

Poreklo negativne kreditne premije: zašto stanovništvo plaća veće kamate od preduzeća?

Miloš Božović*

Apstrakt: Udeo problematičnih kredita datih preduzećima značajno je veći nego u slučaju kredita datih stanovništvu. Ova razlika opstaje i pokazuje tendenciju rasta kako u Srbiji, tako i u drugim zemljama, postajući sve izraženija nakon globalne finansijske krize. Međutim, kamatne stope na kredite odobrene pravnim licima u proseku su manje u odnosu na one odobrene fizičkim licima, a razlika pokazuje rastući trend. U ovom radu analiziramo poreklo ove negativne kreditne premije. Koristimo jednostavan ravnotežni model kako bismo razmotrili moguće uzroke premije, uključujući

razlike u troškovima inicijalne procene i naknadnog nadzora kreditne sposobnosti dužnika, stepen njihove heterogenosti u svakoj od kategorija, odobrene iznose kredita, vrednost i utrivost kolaterala, stopu naplate, ograničenja u pristupu finansiranju, kao i različitu izloženost sistemskim faktorima rizika koje imaju preduzeća i stanovništvo. Dobijeni efekti se pojačavaju u zavisnosti od stepena informacionih asimetrija između dužnika i zajmodavca.

Ključne reči: problematični krediti; kamatne stope; ravnotežni model

JEL klasifikacija: G21

1. Uvod

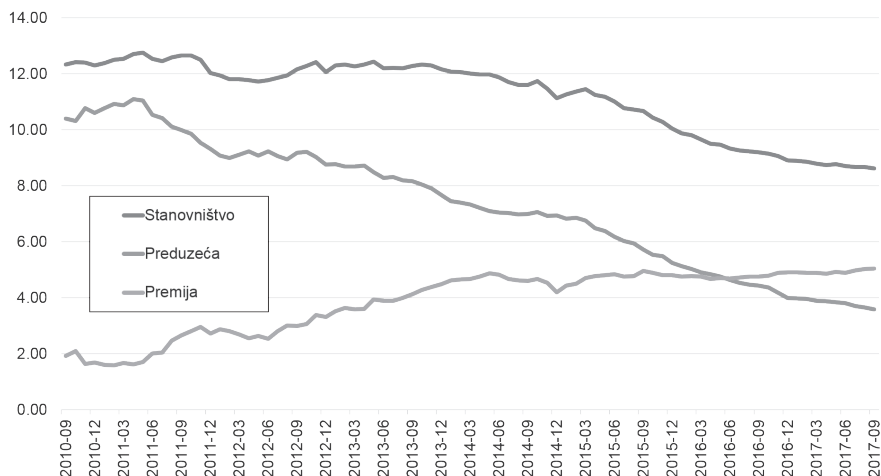
Udeo problematičnih kredita datih preduzećima značajno je veći nego u slučaju kredita datih stanovništvu (NBS, 2017a; 2017b). Ova disproporcija opstaje i pokazuje tendenciju rasta nakon globalne finansijske krize. Osim u Srbiji, ispoljava se u mnogim evropskim zemljama, uključujući i one sa znatno razvijenijim finansijskim sektorom (Schlüter et al., 2016), pa nije reč o isključivo tranzicionom fenomenu. Sa druge strane, kamatne stope na kredite odobrene pravnim licima u proseku su *manje* u odnosu na one odobrene fizičkim licima (NBS, 2017a), suprotno osnovnoj ekonomskoj intuiciji. Ova razlika takođe pokazuje rastući trend, što se može jasno videti na Slici 1 koja pokazuje evoluciju prosečnih ponderisanih kamatnih stopa u Srbiji od trećeg kvartala 2010. do trećeg kvartala 2017. godine za stanovništvo i privredu.

Da bismo razumeli poreklo ovakve „negativne kreditne premije“, moramo se detaljnije pozabaviti determinantama kreditnog rizika u opštem slučaju. Kreditna sposobnost preduzeća i pojedinaca ima širok uticaj na čitavu privredu. U literaturi se obično izdvajaju dve grupe faktora kreditnog rizika. Prvu čine faktori specifični za dužnika (kao što su kreditna istorija, trenutni nivo obaveza u odnosu na prihode, ili različiti finansijski pokazatelji u slučaju preduzeća) i druge idiosinkratike zajmoprimca koje merimo kategorijskim promenljivim (pol, porodični status i starost pojedinca, geografska lokacija, privredna delatnost ili veličina preduzeća). Literatura na ovu temu je obimna, a Fernandes (2005), Hayden (2011) i OeNB (2004) su samo neke od referenci na temu izbora specifičnih faktora i načina ocene verovatnoće neizmirenja.

* Ekonomski fakultet, Univerzitet u Beogradu, E-mail: milosbozovic@ekof.bg.ac.rs

Slika 1.

Prosečne ponderisane kamatne stope



Izvor: NBS

Dругu grupu faktora kreditnog rizika čine sistemski faktori. Klasična literatura iz oblasti bankarstva (King & Plosser, 1984; Bernanke & Gertler, 1989; Kiyotaki & Moore, 1997; Bernanke *et al.*, 1998) upravo vezuje kreditnu sposobnost preduzeća primarno za uticaj makroekonomskih uslova. Veliki broj radova ukazuje na anticiklično ponašanje stopa neizmirenja obaveza (npr. Salas & Saurina, 2002; Rajan & Dhal, 2003; Fofack, 2005; Figlewski *et al.*, 2006; Jiménez & Saurina, 2006; Pesaran *et al.*, 2006; Berge & Boye, 2007). Uobičajeno teorijsko objašnjenje koje dovodi u vezu privredni ciklus i kreditnu sposobnost dužnika je da povećanje realne stope rasta bruto domaćeg proizvoda (BDP) pozitivno utiče na prihode dužnika, pa time i na njihovu sposobnost izmirivanja finansijskih obaveza. Nasuprot tome, ulaskom u periode usporavanja privrednog rasta ili recesije dužnici sve teže izmiruju obaveze. Značajne varijacije u stopama neizmirenja nakon krize ukazuju i na neke druge faktore osim BDP, kao što su valutni kursevi, realne kamatne stope, nezaposlenost i inflacija (Boss, 2002; Berge & Boye, 2007; Louzis *et al.*, 2010; Nkusu, 2011), zatim odnos datih kredita banaka prema BDP (Jakubik & Schmie-der, 2008), kao i odnos spoljnog duga prema BDP (Vogiazas & Nikolaidou, 2011).

Ovaj rad postavlja teorijski model koji objašnjava moguće uzroke velikih razlika u kamatnim stopama privrede i stanovništva. Koristimo jednostavan ravnotežni model koji je okvirno zasnovan na klasičnim radovima Bolton & Sharfstein (1990) i Bernanke & Gertler (1990). Model nam omogućava da razmotrimo moguće uzroke premije, uključujući razlike u troškovima inicijalne procene i naknadnog nadzora kreditne sposobnosti dužnika, stepen njihove heterogenosti u svakoj od kategorija, odobrene iznose kredita, vrednost i utrživost kolaterala, stopu naplate, ograničenja u pristupu finansiranju, kao i različitu izloženost sistemskim faktorima rizika koje imaju preduzeća i stanovništvo.

Ostatak ovog rada organizovan je na sledeći način. Drugo poglavlje sadrži detaljnu postavku modela ravnoteže koji je korišćen u radu. Treće poglavlje daje pregled i analizu rezultata dobijenih na osnovu modela. Zaključna razmatranja data su u četvrtom poglavlju.

2. Model

2.1. Osnovne pretpostavke

Posmatrajmo privredu sa jednim potrošnim dobrom, koje bez gubitka opštosti možemo zvati novcem. Sve transakcije se dešavaju tokom jednog perioda koji traje od trenutka $t = 0$ do trenutka $t = 1$. Privredu čine finansijski sektor, koji se sastoji od banaka, i nefinansijski sektor, koji obuhvata domaćinstva i firme, a opisaćemo ga skupom atomističkih dužnika $i = 1, 2, \dots, n$. Za sve agente ćemo inicijalno pretpostaviti da imaju racionalna očekivanja.

Optimalno ponašanje banaka opisaćemo uvođenjem reprezentativne banke. U trenutku $t = 0$, reprezentativna banka bira nivo ponude kredita K_i za svakog dužnika i , ukupan nivo ulaganja u državne obveznice B i ukupan nivo tražnje za depozitima D . Banka će depozitima, čija je ukupna ponuda egzogena, finansirati svoja ulaganja u kredite i obveznice. Istovremeno, svaki dužnik i u $t = 0$ ima nivo tražnje za kreditima, koji je unapred određen egzogeno na osnovu pojedinačnih potreba za finansiranjem potrošnje ili proizvodnje. U ravnoteži će se ponude K_i izjednačiti sa ovim egzogenim nivoima. Banka u $t = 0$ procenjuje kreditnu sposobnost svakog dužnika i , dok je otplatna moć u $t = 1$ određena stohastički promenljivom X_i , tako da je

$$X_i = \beta_{0,i} + \sum_{m=1}^M \beta_{m,i} Z_m + \varepsilon_i, \quad (1)$$

gde su Z_m sistemski faktori kreditnog rizika, dok je ε_i idiosinkratski faktor kreditnog rizika za dužnika i . Pretpostavićemo da su Z_m nezavisne i identično raspodeljene slučajne promenljive, tako da im je funkcija raspodele $F(0, \sigma_m^2)$ za svako m . Slično, ε_i sledi funkciju raspodele $F(0, \sigma_i^2)$ za svako i . Smatraćemo da dužnik i može u potpunosti izmiriti svoje obaveze u $t = 1$ ukoliko njegov nivo otplatne moći u tom trenutku nije manji od nivoa obaveza, tj. ako važi uslov $X_i \geq (1+r_i)K_i$.

2.2. Simetrične informacije

U slučaju savršeno simetričnih informacija, reprezentativna banka u trenutku $t = 0$ rešava sledeći problem maksimizacije očekivanog profita:

$$\max_{\{K_i, B, D\}} \mathbb{E}(\Pi)$$

$$\Pi = \sum_{i=1}^n (1+r_i) [(1-p_i) + p_i(1-L_i)] K_i + (1+r)B - (1+r_D)D - \sum_{i=1}^n K_i - B + D, \quad (2)$$

tako da su aktiva i pasiva banke jednake:

$$\sum_{i=1}^n K_i + B = D + E.$$

U optimizacionom problemu (2), r_i je kamatna stopa na kredit dat dužniku i , p_i i L_i su redom verovatnoća neizmirenja (engl. *probability of default*, skraćeno PD) i gubitak u slučaju neizmirenja (engl. *loss given default*, skraćeno LGD) za dužnika i , koje banka tačno procenjuje, r je stopa prinosa na državne obveznice (možemo je smatrati nerizičnom stopom), r_D je kamatna stopa na depozite, dok E predstavlja (egzogeni) nivo kapitala reprezentativne banke. Kapital banke može zadovoljavati dodatna ograničenja u vidu minimalne adekvatnosti po slojevima ili pokazatelja finansijske poluge (engl. *leverage ratio*) koje postavlja regulator finansijskog tržišta,¹ ali zbog pretpostavke egzogenosti kapitala to nije neophodno. U slučaju savršeno simetričnih informacija, banka unapredna p_i i L_i za svakog dužnika i .

Ciljna funkcija u problemu optimizacije (2) ima sledeću interpretaciju. Suma u prvom sabirku predstavlja očekivanu vrednost iznosa koji će banka naplatiti. Sastoji se od naplate punog iznosa kredita K_i u slučaju izmirenja ove obaveze od strane dužnika i , što se dešava sa verovatnoćom $1 - p_i$, i naplate nepotpunog iznosa duga $(1 - L_i)K_i$ u slučaju neizmirenja, što se dešava sa verovatnoćom p_i . Drugi sabirak u ciljnoj funkciji predstavlja prihod od ulaganja u državne obveznice, a treći obavezu prema deponentima banke. Poslednja tri sabirka su tokovi gotovine u $t = 0$, tj. plasmani u sve kredite, ulaganja u obveznice i inicijalni priliv depozita kao izvora finansiranja.

Ravnotežu u potpunosti određuju ponuda i tražnja za svim kreditima, državnim obveznicama i depozitima (K_i, B, D), kao i kamatne stope na sve kredite, državne obveznice i depozite, (r_i, r, r_D) koje izjednačavaju ponudu i tražnju zasvaku od navedenih klasa finansijskih instrumenata. Na osnovu uslova prvog reda optimizacionog problema (2) i izjednačavanja ponude i tražnje lako je pokazati da će u ravnoteži važiti:

$$\begin{aligned} r_D &= r, \\ 1 + r_i^* &= \frac{1 + r}{1 - p_i L_i}. \end{aligned} \quad (3)$$

Drugim rečima, u slučaju savršeno simetričnih informacija kamatna stopa na depozite jednaka je nerizičnoj stopi, dok ravnotežna kamatna stopa na kredite raste sa porastom nerizične stoper, verovatnoće neizmirenja p_i i procentom gubitka u slučaju neizmirenja L_i . Ovaj rezultat ima jednostavnu intuiciju: kreditna premija u odnosu na nerizičan instrument potiče od očekivanja kreditnog gubitka. Alternativno, možemo ga napisati i kao

$$(1 - p_i L_i)(1 + r_i^*) = 1 + r,$$

što nam ukazuje da je u ravnoteži banka indiferentna između ročne transformacije jedne novčane jedinice kroz državne obveznice po stopi r , i $1 - p_i L_i$ novčanih jedinica kroz kredite po većoj stopi r_i^* . Pored toga, vidimo da će jedan dužnik (na primer, i) plaćati

¹ Konkretno, prema Bazel 3 standardu, pokazatelj ukupnog kapitala mora biti najmanje 8% aktive ponderisane rizikom, pokazatelj osnovnog kapitala mora biti najmanje 6% aktive ponderisane rizikom, a pokazatelj osnovnog akcijskog kapitala najmanje 4.5% aktive ponderisane rizikom. Pokazatelj finansijske poluge, koji se određuje kao odnos ukupnog kapitala i ukupne bilansne aktive (uvećane za kreditni ekvivalent vanbilansnih stavki) mora biti najmanje 3%.

veću kamatnu stopu od drugoga (na primer, j) ukoliko ima veću verovatnoću neizmirenja ($p_i > p_j$) i/ili ukoliko je njegov kredit obezbeđen manje vrednim ili slabije utrživim (ili slabije naplativim) kolateralom pa je gubitak u slučaju neizmirenja veći ($L_i > L_j$). Ovakvo rešenje upravo predstavlja „konvencionalnu mudrost“, i ne može u potpunosti objasniti premije koje dobijamo empirijski, osim ukoliko ne očekujemo da razlike veza-
ne za LGD mogu da kompenzuju primarni efekat PD toliko da u potpunosti preokrenu njegov uticaj.²

2.3. Asimetrične informacije

Jasno je da slučaj simetričnih informacija, gde smo pretpostavili da banka unapred savršeno zna PD i LGD za svakog dužnika i , nije realističan. U slučaju asimetričnih informacija, banka *ex ante* ne zna precizno ni PD ni LGD svojih dužnika, već uspostavlja sistem „verovanja“, tj. formira internu (subjektivnu) procenu PD, π_i , i internu procenu LGD, λ_i , za svakog dužnika. Banka dodatno može izvršiti inicijalnu procenu (i/ili naknadni nadzor) dužnika i po graničnom trošku $c_i K_i$ kakobi preciznije procenila PD i LGD. Konkretno, pretpostavićemo da investiranjem u inicijalnu procenu kreditne sposobnosti banka saznaje tačnu vrednost LGD, tj. L_i , kao i *uslovnu* verovatnoću nastanka statusa neizmirenja za svakog dužnika za date sistemske faktore:

$$\mathbb{P}\left[X_i < (1+r_i)K_i \mid \{Z_1, Z_2, \dots, Z_M\}\right]. \quad (4)$$

Problem maksimizacije očekivanog profita (2) onda postaje:

$$\begin{aligned} & \max_{\{K_i, B, D\}} \mathbb{E}(\Pi) \\ \Pi = & \sum_{i=1}^n (1+r_i) \left[(1-\pi_i) + \pi_i (1-\lambda_i) \right] K_i + (1+r)B - (1+r_D)D - \sum_{i=1}^n K_i - B + D - \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n c_i K_i^2, \end{aligned} \quad (5)$$

tako da su aktiva i pasiva banke jednake:

$$\sum_{i=1}^n K_i + B = D + E.$$

Razlika između ciljnih funkcija u problemu (5) i (2) sastoji se u korišćenju subjektivno procenjenih verovatnoća neizmirenja π_i i gubitka u slučaju neizmirenja λ_i , kao i u funkciji troška inicijalne procene i naknadnog praćenja kreditne sposobnosti. Kako smo pretpostavili da je granični trošak procene i monitoringa kreditne sposobnosti linearan po odobrenom iznosu K_i , ukupni trošak biće kvadratna funkcija odobrenog iznosa kredita.

Pod navedenim uslovima, rešenje problema (5) je savršena Bayesova ravnotežakolu, kao i u slučaju simetričnih informacija, u potpunosti određuju ponuda i tražnja za kreditima, državne obveznice i depozite, i odgovarajuće kamatne stope. Za razliku od „prvog najboljeg“ rešenja (3), pod određenim uslovima pojaviće se asimetrija koja predstavlja dodatni izvora razlike u kamatnim stopama, ali koji može ići u smeru suprotnom od onoga opisanog pod (3). Ovo rešenje ćemo analizirati u sledećem poglavlju.

² Primera radi, u Srbiji je krajem 2017. godine pokazatelj nenaplativih kredita privredi bio više nego dva puta veći od stanovništva, dok je kamatna stopa bila oko dva puta manja.

3. Rezultati

U savršenoj Bayesovoj ravnoteži koja predstavlja rešenje optimizacionog problema (5) važiće:

$$\begin{aligned}
 r_D &= r, \\
 1 + r_i^{**} &= \frac{1 - p_i L_i}{1 - \pi_i \lambda_i} r_i^* + \frac{\pi_i \lambda_i - p_i L_i + c_i K_i}{1 - \pi_i \lambda_i} \\
 \pi_i &= F \left[\sqrt{1 + \sum_{m=1}^M \beta_{m,i}^2 \left(\frac{\sigma_m}{\sigma_i} \right)^2} F^{-1}(p_i) - \frac{1}{\sigma_i} \sum_{m=1}^M \beta_{m,i} Z_m \right], \\
 \lambda_i &= L_i.
 \end{aligned} \tag{6}$$

Rezultat (6) se izvodi iz (5) koristeći jednakosti (1) i (4), i nekoliko jednostavnih algebarskih koraka. U rešenju (6) možemo nametnuti sledeći uslov za ravnotežu separacije „boljeg“ i „lošijeg“ dužnika, $i \neq j$:

$$p_i L_i < p_j L_j \Rightarrow r_i^{**} < r_j^{**}, \tag{7}$$

koji znači da dužnik sa manjim očekivanim gubitkom $p_i L_i$ plaća manju kamatnu stopu.³ Na osnovu (6) je onda lako pokazati da će on važiti ako i samo ako je

$$\pi_i \lambda_i + c_i K_i < \pi_j \lambda_j + c_j K_j. \tag{8}$$

U suprotnom, imaćemo upravo pojavu koju uočavamo posle krize – veće kamatne stope bi plaćali dužnicisa **manjim očekivanim gubitkom**. Ovo je moguće ukoliko bi procenjenikreditni gubitak dužnika i , jednak $\pi_i \lambda_i$, bio veći od procenjenog kreditnog gubitka dužnika j , tj. $\pi_i \lambda_i$, uz iste ili uporedive troškove inicijalne procene i naknadnog monitoringa kreditne sposobnosti; ili ukoliko je granični trošak procene i monitoringa veći za dužnika i nego za dužnika j , tj. $c_i K_i > c_j K_j$, uz jednake ili uporedive procenjene gubitke; ili ukoliko su zadovoljena oba prethodna uslova istovremeno. Ovde je važno napomenuti da $\pi_i \lambda_i$ za svako i predstavlja *ex-ante* ($t = 0$) subjektivnu procenu *ex-post* ($t = 1$) kreditnog gubitka. Kako je, po pretpostavkama modela, u savršenoj Bayesovoj ravnoteži $\lambda_i = L_i$, razlika u subjektivnoj proceni očekivanog kreditnog gubitka u odnosu na stvarni $p_i L_i$ zapravo potiče od nedovoljno precizne ili neadekvatne procene verovatnoće neizmirenja π_i .

Na osnovu (6), uz nekoliko direktnih algebarskih koraka, možemo se uveriti da je dovoljan uslov da važi $p_i < p_j$, ali istovremeno i $\pi_i > \pi_j$ i $r_i^{**} > r_j^{**}$, sledeći:

³ Strogo govoreći, proizvod PD i LGD je očekivani kreditni gubitak za jednu novčanu jedinicu izloženosti kreditnom riziku (engl. *exposure at default*, skraćeno EAD). Ukupna izloženost u $t = 1$ jednaka je $(1+r)K_i$, pa je *ukupan* očekivani kreditni gubitak jednak proizvodu EAD, PD i LGD, odnosno $(1+r)K_i \pi_i \lambda_i$. Nejednakost (8) možemo posmatrati i kao odnos ukupnih graničnih troškova vezanih za izlaganje kreditnom riziku.

$$\frac{|\beta_{m,i}|}{\sigma_i} < \frac{|\beta_{m,j}|}{\sigma_j}, \quad (9)$$

za svako m . Uslov (9) nam ukazuje da negativna kreditna premija može nastatikada je uticaj sistemskih faktora rizika na jednu grupu dužnika manji u odnosu na drugu, ilikada je uticaj idiosinkratskih faktora rizika na jednu grupu veći u odnosu na drugu. Alternativna interpretacija ovog rezultata je daheterogenija grupa agenata (ili oni agenti za koje je *ex ante* teže proceniti specifičnu kreditnu sposobnost) plaćaju veće kamatne stope, iako im je objektivna verovatnoća neizmirenja manja. Ovo je upravo slučaj sa kreditima datim stanovništvu u postkriznom periodu. Granični trošak inicijalne procene je veći za stanovništvo nego za privredu. Po pravilu je teže oceniti i pratiti kreditnu sposobnost pojedinca koji, recimo, može imati više alternativnih izvora prihoda i rashoda u odnosu na one koji su banci direktno na uvidu, nego preduzeća, gde su finansijski izveštaji javno dostupni, a novčani tokovi ipak transparentniji. Postojanje, utrživost i naplativost kolateralala kod većine tipova kredita datih stanovništvu je manja nego kod onih datih firmama. Stanovništvo ima i manji uticaj sistemskih a veći uticaj idiosinkratskih faktora na kreditni rizik. Sve ovo skupa ide u prilog opisanim rezultatima modela.

4. Zaključak

Negativna kreditna premija, koju u ovom kontekstu vezujemo za činjenicu da stanovništvo u proseku plaća veće kamate od preduzeća iako ispoljava bolju kreditnu sposobnost, potiče od istovremenog efekta koji potiče od nekoliko faktora. Primarnu ulogu na formiranje i porast razlike ima stopa naplativosti neizmirenih potraživanja, koja je u tesnoj vezi sa tipom, vrednošću i utrživošću kolateralala. Ova „konvencionalna mudrost“, međutim, nije jedina determinanta razlike, niti bi mogla objasniti njenu evoluciju. Jednako važnu ulogu igraju troškovi inicijalne procene i naknadnog nadzora kreditne sposobnosti dužnika, kao i njihova promena tokom vremena. Ovo je donekle ekvivalentno stepenu heterogenosti dužnika u svakoj od kategorija. U ostale faktore spadaju ograničenja u pristupu finansiranju, kao i različita izloženost sistemskim faktorima rizika koje imaju preduzeća i stanovništvo. Ravnotežne kamatne stope rastu kod dužnika koji imaju negativan uticaj sistemskih faktora rizika na kreditnu sposobnost, ali i neadekvatnu procenu veličine i uticaja sistemskih faktorarizika.

Dobijeni efekti se pojačavaju u zavisnosti od stepena informacionih asimetrija između dužnika i zajmodavca. Informaciona asimetrija unosi distorziju dodatno uvećavajućikamatne stope za dužnike kod kojih jegranični trošak inicijalne procene i nadzora veći, i/ili očekivani procenat naplate u slučaju neizmirenja (iz tokovagotovine ili kolateralala) manji. Rezultati dobijeni u ovom radu mogu poslužiti za dalja teorijska istraživanja na ovu temu, ali ih je moguće iskoristiti i za empirijske provere uzroka nastajanja razlika u kamatnim stopama između različitih klasa dužnika koje na prvi pogled mogu delovati suprotno jednostavnoj ekonomskoj intuiciji.

Napomena

Ovaj rad rađen je u okviru projekta osnovnih istraživanja br. OH 179005, koji finansira Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije.

Reference

- Berge, T.O. and Boye, K.G. (2007). 'An Analysis of Banks' Problem Loans', *Economic Bulletin* 2/2007, pp. 65–76, Norges Bank.
- Bernanke, B. and Gertler M. (1989). 'Financial fragility and economic performance', *Quarterly Journal of Economics*, 105(1), pp. 87–114.
- Bernanke, B., Gertler M. and Gilchrist, S. (1998). 'The Financial Accelerator in a Quantitative Business Cycle Framework', *NBER Working Paper* 6455, Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research.
- Bolton, P. and Scharfstein, D. S. (1990). 'A Theory of Predation Based on Agency Problems in Financial Contracting', *American Economic Review*, 80(1), pp. 93–106.
- Boss M. (2002). 'A Macroeconomic Credit Risk Model for Stress Testing the Austrian Credit Portfolio', National Bank of Austria, *Financial Stability Report* 4, pp. 64–82.
- Fernandes, J. E. (2005). 'Corporate credit risk modeling: quantitative rating system and probability of default estimation', *Working paper, SSRN Electronic Journal* 06/2005.
- Figlewski, S., Frydman, H. and Liang, W. (2006). 'Modeling the Effect of Macroeconomic Factors on Corporate Default and Credit Rating Transitions', *NYU Stern Finance Working Paper No.FIN-06-007*.
- Fofack, H. (2005). 'Non-Performing Loans in Sub-Saharan Africa: Causal Analysis and Macroeconomic Implications', *World Bank Policy Research Working Paper* No. 3769.
- Hayden, E. (2011). 'Estimation of a Rating Model for Corporate Exposures', in *The Basel II Risk Parameters: Estimation, Validation, Stress Testing – with Applications to Loan Risk Management*, Engelmann, B. and Rauhmeier, R. (Eds.), pp 13–24. Springer. ISBN: 978-3-642-16113-1.
- Jakubik P. and Schmieder, C. (2008). 'Stress Testing Credit Risk: Comparison of the Czech Republic and Germany', working paper, Bank for International Settlements, Financial Stability Institute.
- Jiménez, G. and Saurina, J. (2006). 'Credit Cycles, Credit Risk, and Prudential Regulation', *International Journal of Central Banking*, 2(2), pp. 65–98.
- King, R.G. and Plosser, C.I. (1984). 'Money, Credit, and Prices in a Real Business Cycle', *The American Economic Review*, 74 (3), pp. 363–380.
- Kiyotaki, N. and Moore, J. (1997). 'Credit Cycles', *Journal of Political Economy*, 105(2), pp. 211–248.
- Louzis, D. P., Vouldis, A.T. and Metaxas, V.L. (2010). 'Macroeconomic and Bank-specific Determinants of Nonperforming Loans in Greece: A Comparative Study of Mortgage, Business, and Consumer Loan Portfolios', *Bank of Greece Working Paper* 118.
- NBS (2017a). 'Bankarski sektor u Srbiji: izveštaj za treće tromesečje 2017.', *Narodna banka Srbije*, decembar 2017.
- NBS (2017b). 'Statistički bilten: novembar 2017.', *Narodna banka Srbije*, decembar 2017.
- Nkusu, M. (2011). 'Nonperforming Loans and Macrofinancial Vulnerabilities in Advanced Economies', *IMF Working Paper* 11/161, Washington, DC: International Monetary Fund.
- OeNB. (2004). 'Guidelines on Credit Risk Management: Rating Models and Validation', *Working Paper, Oesterreichische Nationalbank, Vienna*.

- Pesaran, M. H., Schuermann, T., Treutler, B. and Weiner, S.M. (2006). 'Macroeconomic Dynamics and Credit Risk: A Global Perspective', *Journal of Money, Credit, and Banking*, 38, pp. 1211–1261.
- Rajan, R. and Dahl, S.C. (2003). 'Non-performing Loans and Terms of Credit of Public Sector Banks in India: An Empirical Assessment', *Occasional Papers*, 24:3, Reserve Bank of India.
- Salas, V. and Saurina, J. (2002). 'Credit Risk in Two Institutional Regimes: Spanish Commercial and Savings Banks', *Journal of Financial Services Research*, 22, pp. 203–224.
- Schlüter, T., Busch, R., Sievers, S. and Hartmann-Wendels, T. (2016). 'Loan Pricing: Do Borrowers Benefit from Cost-Efficient Banking?', *Credit and Capital Markets*, 46(1), pp. 93–125.
- Vogiazas, S.D. and Nikolaidou, E. (2011). 'Investigating the Determinants of Nonperforming Loans in the Romanian Banking System: An Empirical Study with Reference to the Greek Crisis', *Economics Research International*, Vol. 2011, Article 214689, pp. 1–13.