

# EMPIRIJSKO ISTRAŽIVANJE DETERMINANTI NPL-A NA TRŽIŠTIMA U RAZVOJU PRIMENOM METODE FIKSNIH EFEKATA: STUDIJA SLUČAJA SRBIJE, CRNE GORE I BOSNE I HERCEGOVINE

*Almir Muhović*

Univerzitet Privredna akademija u Novom Sadu,  
Fakultet za primenjeni menadžment, ekonomiju i finansije

*Nikola Radivojević*

Visoka tehnička škola strukovnih studija u Kragujevcu

*Tomislav Brzaković\**

Univerzitet Privredna akademija u Novom Sadu,  
Fakultet za primenjeni menadžment, ekonomiju i finansije

Finansijske institucije igraju važnu ulogu u razvoju svake privrede vršeći optimalnu alokaciju kapitala od kapitalno suficitarnih ka kapitalno deficitarnim sektorima u privredi. Važnu ulogu u tom procesu imaju banke, jer one predstavljaju institucije čija najvažnija funkcija jeste da obezbede efikasan kanal za preusmeravanje sredstava.

Glavnih problema sa kojim se suočavaju zemlje u razvoju jeste nestabilnost finansijskog, odnosno pre svega bankarskog sektora jer kreditni rizik predstavlja rizik da dužnici neće biti u mogućnosti da vrati kredit u roku i pod uslovima pod kojima su se zadužili. Otuda se nameće potreba da se izučavaju faktori koji determinišu pojavu neperformansnih kredita (Non-performing loan – NPL), kao jednog od najpoznatijih i najznačajnijih indikatora pojave kreditnog rizika.

Ključne reči: *determinante, tržište, kredit, banke, rizik, NPL, Srbija, Crna Gora, Bosna i Hercegovina*

## Uvod

Dobro je poznata činjenica da finansijske institucije igraju važnu ulogu u razvoju svake privrede vršeći optimalnu alokaciju kapitala od kapitalno suficitarnih ka kapitalno deficitarnim sektorima u privredi. Posebno važnu ulogu u ovom procesu imaju banke, budući da one predstavljaju institucije čija najvažnija funkcija jeste da obezbede efikasan kanal za preusmeravanje sredstava od suficitarnih ka kapitalno deficitarnim učesnicima u privrednom životu jedne ekonomije. Prethodno rečeno implicira da je za

\* Prof. dr Tomislav Brzaković, tomislav.brzakovic@mef.edu.rs

ekonomski rast neophodan efikasan i zdrav bankarski sektor jer obezbeđuje makroekonomsku stabilnost. Međutim, banke su suočene kreditnom riziku i što je privreda manje razvijena to je kreditni rizik banaka veći. Otuda, jedan od glavnih problema sa kojim se suočavaju zemlje u razvoju jeste nestabilnost finansijskog, odnosno pre svega bankarskog sektora jer kreditni rizik predstavlja rizik da dužnici neće biti u mogućnosti da vrati kredit u roku i pod uslovima pod kojima su se zadužili. Otuda se nameće potreba da se izučavaju faktori koji determinišu pojavu neperformansnih kredita (Non-performing loan – NPL), kao jednog od najpoznatijih i najznačajnijih indikatora pojave kreditnog rizika.

Empirijska istraživanja vezana za ovu problematiku u zemljama koja su predmet istraživanja u ovom radu su retka i uglavnom se fokusiraju na proučavanje uticaja pojedinačnih mikro ili makro varijabli na pojavu NPL-a i po pravilu fokusiraju se na jednu zemlju. Interesantna istraživanja sprovedi su Stakić (2014), Vučinić (2014) i Radivojević i Jovović (2017). Stakić je izučavao determinante NPL-a bankarskog sistema u Srbiji za period od 2008. do 2013. godine. Tačnije proučavao je šest mikro i makro varijabli kao što su: profitabilnost, stopa adekvatnosti kapitala, iznos rezervisanja za pokriće iznad potencijalnih gubitaka, vlasničku strukturu banka, koncentraciju banaka i rast bruto društvenog proizvoda. Međutim, za proučavanje ovako složene problematike koristio je linearni regresioni model, koji je ocenjen primenom metoda najmanjih kvadrata (OLS). Kada se uzmu u obzir ograničenja primene OLS metoda na panel podatke (ocene su pristrasne zbog činjenice da ignorišu serijsku korelaciju u rezidualima, zaključke i nalaze iznete u radu treba prihvatiti sa izvesnom dozom rezervi. Drugo, zanimljivo istraživanje sprovedi su Radivojević i Jovović (2017). Oni su proučavali uticaj mikro i makro faktora na primeru 15 zemalja u razvoju, među kojima su bile i zemlje koje su predmet istraživanja u ovom radu. U istraživanju su koristili različite metode za ocenu statičkog i dinamičkog modela. Tačnije, OLS metodu, metodu fiksnih i slučajnih efekata koristili su za ocenu statičkog modela, dok su za ocenu dinamičkog modela koristili metod dvo-stepenog OLS, dinamički metod fiksnih efekata i opšti metod momenata (GMM). Međutim, njihov panel podataka sadrži veliki broj zemalja, iako se svrstavaju u zemlje u razvoju, imaju značajno drugačije privredne karakteristike u odnosu na Srbiju, Crnu Goru i Bosnu i Hercegovinu, koje nisu razmatrane, te je moguć značajan uticaj karakteristika ovih zemalja na celokupne nalaze njihovog istraživanja.

Kako bi se pronašao odgovor na pitanje da li i u kojem obimu glavni makro i mikroekonomski faktori utiču na pojavu i kretanje nivoa NPL-a na finansijskim tržištima Srbije, Crne Gore i Bosne i Hercegovine u radu je izvršeno ispitivanje uticaja tri ključna makroekonomska faktora, stope nezaposlenosti, stope rasta bruto društvenog proizvoda i stope inflacije na pojavu NPL. Pored ovih varijabli, fokus je i na analizi uticaja stopi prinosa na sopstvena sredstva, stopi prinosa na ukupnu aktivu banke i pokazatelju adekvatnosti kapitala. Prva tri faktora predstavljaju ključne makroekonomske faktore jedne privrede, čije vrednosti reflektuju stepen razvijenosti jedne ekonomije, dok druga tri pokazatelja predstavljaju indikatore poslovne politike banke, u smislu profitabilnosti i stava menadžmenta banke prema riziku.

## Varijable i metodologija empirijskog istraživanja

Za potrebe istraživanja podaci su prikupljeni sa zvaničnog veb sajta Svetske banke i Banka za međunarodna poravnanja. Podaci su prikupljeni za period od 2000. do 2015. godine. Za svrhu analize korišćen je metod panel podataka između zemalja (*cross-sectional*

*panel data approach*), koji se bavi analizom podatka u kojima se ponašanje entiteta posmatra tokom vremena. Glavna svrha ove analize jeste da se identifikuje da li postoji neki obrazac u prikupljenim podacima tokom vremena u različitim entitetima (presek između različitih zemalja)<sup>1</sup>. Imajući u vidu strukturne pauze za neke podatke, u radu je korišćen nebalansirani panel podataka. Prema Boudriga et al. (2009), u cilju adekvatnog smanjenja nereprezentativnosti uzorka, agregatni podaci za ceo bankarski sektor svake zemlje (za razliku od analize pojedinačnih podataka za svaku banku) bi trebali da budu pogodniji.

Zavisna varijabla u istraživanju jeste stopa neperformansih kredita (NPL), koji predstavljaju zbir pozajmljenog novca koji dužnik nije u mogućnosti da vrati u roku dužem od 90 dana od termina predviđenom za isplatu. Bruto domaći proizvod (GDP), stopa nezaposlenosti (UNR) i stopa inflacije (INF) i prinos na sopstveni kapital (ROE), prinos na aktivu (ROA) i stopa kapitalne adekvatnosti (CAP), koriste se kao objašnjavajuće varijable. Varijable su izabrane imajući u vidu sledeće tri činjenice: 1) da su izabrane varijable značajne za NP u ovim zemljama zbog njihovih specifičnih karakteristika, nivoa razvoja, stanja na finansijskom tržištu i slično; 2) da su dostupni podaci o svim varijablama za ove tri zemlje; 3) da se u literaturi nalaze suprotni rezultati njihovog uticaja na NPL. Tako primera radi, pojedini autori poput Godlevsk-og (2004) i Stakića (2014), pokazuju postojanje značajne i negativne veze između ROA i ROE i NPL-a. Međutim, istraživanje Garsiy-a i Fernandez-a (2007) i Boudriga et al. (2009) ukazuju na suprotno.

Za potrebe ove studije, korišćen je linearni model panel podataka, koji se može iskazati na sledeći način, uz napomenu da primena metode panel podataka omogućava kontrolu pristrasnosti u podacima generisanu potencijalnom heterogenošću:

$$NPL_{i,t} = \beta_1 + \beta_2 unr_{i,t} + \beta_3 cap_{i,t} + \beta_4 inf_{i,t} + \beta_5 gdp_{i,t} + \beta_6 roa_{i,t} + \beta_7 roe_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

pri čemu su:

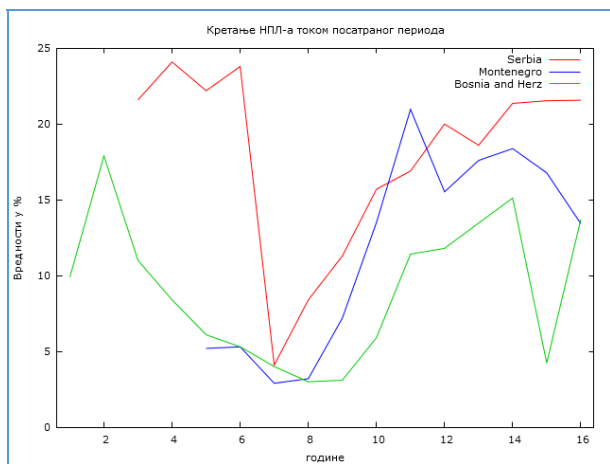
- $NPL_{i,t}$  – stopa NPL-a za *i*-tu zemlju u (*t*) vremenskom periodu
- $gdp_{i,t}$  – stopa bruto domaćeg proizvoda za *i*-tu zemlju u (*t*) vremenskom periodu
- $unr_{i,t}$  – stopa nezaposlenosti za *i*-tu zemlju u (*t*) vremenskom periodu
- $inf_{i,t}$  – stopa inflacije za *i*-tu zemlju u (*t*) vremenskom periodu
- $roe_{i,t}$  – stopa prinos na sopstveni kapital za *i*-tu zemlju u (*t*) vremenskom periodu
- $roa_{i,t}$  – stopa prinosa na aktivu za *i*-tu zemlju u (*t*) vremenskom periodu
- $cap_{i,t}$  – stopa kapitala između kapitala i aktive za *i*-tu zemlju u (*t*) vremenskom periodu

<sup>1</sup> Radivojevic, N., Jovic, J., (2017), „Examining of determinants of non-performing loans”, Prague economic paper, Vol. 26, No. 3, p 302.

Kako bi se uhvatili efekti svih gore navedenih varijabli na zavisnu varijablu, korišćen je metod fiksnog efekta, koji uzima u obzir neobserviranu heterogenost između zemalja. Svaka zemlja ima svoje individualne karakteristike koje mogu ali ne moraju da utiču na ponašanje zavisne varijable. Iz tog razloga korišćen metoda fiksnog efekta (FE). Kada se koristi metod FE, postoji verovanje da postoji korelacija između greške entiteta i zavisne varijable. Drugi tip procene podrazumeva primenu metoda slučajnog efekta (RE). Međutim, u ovom radu nije ga moguće primeniti jer je broj zemalja uključenih u panel manji od broja varijabli čiji se uticaj na NPL proučava. Imajući u vidu specifičnosti podataka, tj. činjenica da se sve varijable razlikuju u vremenu, čini se ispravnim primena FE metoda. U cilju identifikovanja uticaja različitih ocenjivača na rezultate istraživanja, pored ovog metoda u radu je korišćen združeni OLS metod. Poređenjem rezultata ova dva načina ocene panel podataka pomaže u identifikovanju prirode pristrasnosti prouzrokovane ostavljanjem neobjavljenih efekata u potpunosti ili delimično u rezidualima.

## Rezultati empirijskog istraživanja

U tabeli 1 prikazane su deskriptivne statistike prikupljenih podataka za posmatrani period. Kao što se može videti nivo NPL-a kreće se od 2,9% do 24,10% (slika 1). Prosečna vrednost NPL-a aproksimativno iznosi 12,75%, što naglašava potrebu da se u budućnosti više pažnje pokloni kreditnoj politici u regionu. GDP pokazuje i negativne i pozitivne vrednosti. U posmatranom periodu stopa GDP u regionu kretala se od negativnih 3,12% do pozitivnih 17,29%. Međutim, prosečna vrednost ovog indikatora ukazuje da su ove zemlje u posmatranom periodu ostvarile privredni rast. Prosečna vrednost indikatora nezaposlenosti je izuzetno velika, što ukazuje na problem nezaposlenosti u ovom regionu. Ovakva stopa nezaposlenosti je značajno iznad stope nezaposlenosti u Evropskoj Uniji. U posmatranom periodu inflacija se kretala od -0,91% do čak 95%, kolika je inflacija zabeležena s početka perioda posmatranja u Srbiji. Negativnom stopom inflacije u posmatranom periodu mogu se pohvaliti Bosna i Hercegovina i Crna Gora. Visoka stopa standardne devijacije makroekonomskih varijabli, može se, između ostalog protumačiti kao posledica velikih oscilacija u ekonomskim i privrednim aktivnosti u ovim zemljama tokom prethodnih petnaestak godina. Ovo je naročito očigledno kod standardne devijacije inflacije, što se najbolje može sagledati na osnovu grafičke ilustracije (slika 2). Vrednost ROA ilustruje relativno nisku diskrepancu između zemalja, s tim da minimalna vrednost je dostizala negativnu vrednost od oko 4,8%. To je pre svega posledica negativne i niske profitabilnosti u Crnoj Gori, tačnije činjenici da je nekoliko godina značajan broj banaka beležio gubitke. Uprkos različitim prudencionim zahtevima i standardima propisanim od strane centralnih banaka, visoka prosečna vrednost CAP je ohrabrujuća i ukazuje na otpornost bankarskog sektora ekstremnim šokovima i makroekonomskoj nestabilnosti. Sa druge strane, relativno visoka vrednost standardne devijacije ovog parametra može biti i indikacija promena prudencionih zahteva tokom posmatranog perioda.

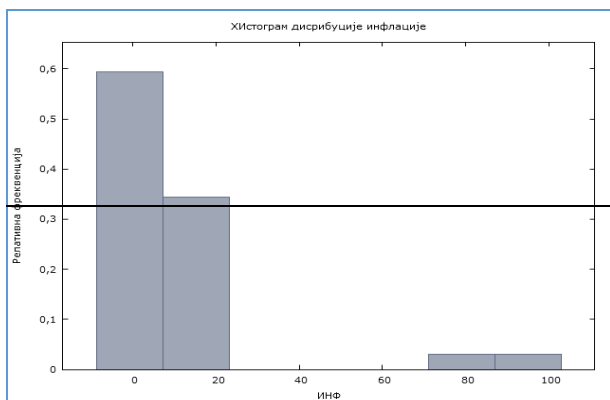


Slika 1 – Kretanje NPL-a tokom posmatranog perioda (Izvor: Autori)

Tabela 1 – Deskriptivna statistika panel podataka - (%) nebalansirani podaci

Varijable	Obs.	Sredina	St. dev.	Minimum	Maksimum
NPL	48	12,751	6,783	2,900	24,100
GDP	48	4,745	4,195	-3,120	17,290
UNR	48	20,467	4,760	7,250	31,100
INF	48	10,407	19,944	-0,910	95,010
ROA	48	0,285	1,397	-4,790	4,000
ROE	48	1,902	8,708	-25,670	19,170
CAP	48	21,336	7,133	6,000	42,000

(Izvor: Autori)



Slika 2 – Histogram distribucije inflacije (Izvor: Autori)

Prvi korak u radu sa vremenskim serijama podrazumeva proveru stacionarnosti panel podataka primenom testa jediničnih korena. Iz tog razloga u radu je korišćen prošireni Dickei-Fuller (ADF) test, koji je primenjen na svaku pojedinačnu varijablu. Rezultati ADF testa prikazani su u tabeli 2. Kao što se može videti iz tabele 2. tri varijable pokazuju nestacionarnost na osnovnom nivou: NPL, GDP i CAP. Ovo je i za očekivati kada se imaju u vidu promenljive ekonomske, a pre svega bankarske aktivnosti na polju kreditiranja, neravnomerni ekonomski rast, odnosno smena recesionih perioda i perioda oporavka u razvoju privreda ovih zemalja. Što se tiče nestacionarnosi CAP-a može se objasniti čestim promenama prudencionih zahteva koji su bili posledica refirmi finansijskog sektora. Što se tiče ostalih varijabli, iako nisu bila nestacionarne njihove vrednosti nisu ohrabrujuće. Naime, INF pokazuje stacionarnost što znači da je uvek prisutna u određenom opsegu. Što se tiče ROE i ROA oni pokazuju takođe stacionarnost, ali imajući u vidu negativnu profitabilnost, pre svega u Crnoj Gori, ni njihove vrednosti nisu ohrabrujuće. Nakon diferencijacije prvog reda, sve nestacionarne serije su postale stacionarne.

Tabela 2 – Rezultati ADF testa

Varijable		Vrednost testa	p-vrednost
NPL	nivo	6,37925	0,3821
	1: difer.	25,8609	0,0002
UNR	nivo	20,4845	[0,0023]
	1: difer.		
GDP	nivo	11,1123	0,0850
	1: difer.	42,0469	0,0000
INF	nivo	50,4943	0,0000
	1: difer.		
ROE	nivo	14,2472	0,0270
	1: difer.		
ROA	nivo	22,6279	0,0009
	1: difer.		
CAP	nivo	11,0279	0,0875
	1: difer.	21,595	0,0014

Napomena: test je izvršen za nivo poverenja od 5%, vrednost testa je Inverse chi-square sa 6 stepeni slobode.  
(Izvor: Autori)

Nakon ispitivanja stacionarnosti i svođenja nestacionarnih serija na stacionarne, drugi korak u analizi podrazumeva analizu međuzavisnosti između varijabli. Uključivanjem visoko korelisanih varijabli u statički ili dinamički model daće iskrivljene rezultate, a samim tim i zaključci do kojih njihovi rezultati budu doveli biće pogrešni. Stoga je izračunata matrica korelacije. Rezultati matrice korelacije prikazani su u tabeli 3.

Tabela 3 – Matrica korelacije

NPL	GDP	UNR	INF	ROE	ROA	CAP	
1,000	-0,101	-0,188	0,247	-0,402	-0,393	0,271	<b>NPL</b>
	1,000	-0,331	0,086	-0,369	-0,332	-0,027	<b>GPD</b>
		1,000	-0,497	0,209	0,186	-0,473	<b>UNR</b>
			1,000	-0,115	-0,154	0,732	<b>INF</b>
				1,000	0,959	0,038	<b>ROE</b>
					1,000	-0,020	<b>ROA</b>
						1,000	<b>CAP</b>

(Izvor: Autori)

Kao što se može videti u tabeli 3, ROA i ROE su visoko korelisani jedni sa drugima (0,959). Otuda je neophodno jednu od ove dve varijable isključiti iz istraživanja. Budući da je ROE više korelisana sa ostalim varijablama, isključena iz daljeg istraživanja.

Ocena panel podataka dobijene primenom dva različita pristupa ocene parametara panel podataka, o kojima je bilo reči na prethodnim stranama prikazani su u tabeli 4. Vrednost R kvadrata za združeni OLS ocenjivač iznosi 0,101, što znači da da samo 10,1% varijacija u zavisnoj varijabli može biti objašnjen pomoću izabranih varijabli. Pored toga, ocene parametara za GDP i INF nisu statistički značajne, sa  $p$  vrednostima od 0,196 i 0,759 jasno upućuju da se ocene modela mogu unaprediti primenom ocenjivača fiksnog efekta. Imajući u vidu da je združeni OLS model sa konstantom nije statistički značaj, nije moguće odrediti da li je ovaj ocenjivač pogodniji u odnosu na ocenjivač fikson efekta.<sup>2</sup>

Tabela 4 – Rezultati ocene parametara statičkog modela za sve tri zemlje za period od 2000. do 2015. godine (dNPL – zavisna varijabla)

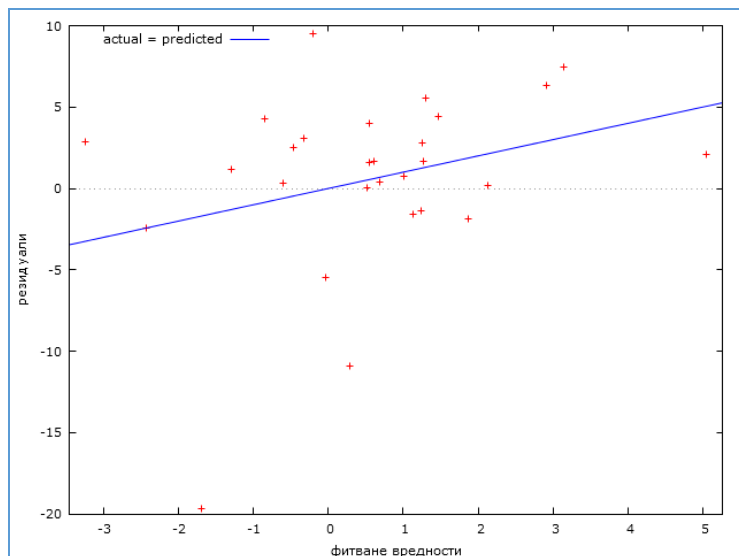
Varijable	Združeni OLS metod			Metod fiksnog efekta		
	koef.	$p$ - vrednost		koef.	$p$ - vrednost	
Konstanta				17,7898	0,0001	***
dGDP	-0,206	0,196		-0,168	0,2915	
UNR	0,052	0,000	***	-0,807	0,0001	***
INF	0,012	0,759		0,100	0,0049	***
ROA	-1,440	0,000	***	-1,709	0,0001	***
dCAR	0,315	0,021	**	0,625	0,0591	*
$R^2$	0,101			0,176		

Napomena: U zagradama su date  $p$  vrednosti. Združeni OLS metod je korišćen uzimajući u obzir korekciju za heteroskedasičnost. \*\*\*, \*\*, \*, statistički značajan za nivo poverenja od 1%, 5% i 10%.  
(Izvor: Autori)

Rezultati združenog OLS metoda pokazuju da postoji pozitivna i statistički značajna veza između stope NPL-a i stope nezaposlenosti. Što se tiče stope nezaposlenosti, dobijeni rezultati su očekivani, pozitivni i značajni na čak 1% nivou značajnosti. Kao što je naznačeno na svakih 1% povećanja stope nezaposlenosti doći će do rasta NPL-a za 0,053%. Dok sa druge strane u slučaju ROA postoji negativan i značajan odnos čak i na nivou značajnosti od 1%. Svaki rast od 1% ROA biće praćeno padom stope NPL-a za 1,44%. CAP ima pozitivan i značajan odnos sa stopom NPL. Ovo otkriće nije u skladu sa tvrdnjama Makri-a (2012), koji smatra odnos između ove dve varijable treba da ima negativan predznak. Svako povećanje od 1% u CAP dovidi do povećanja NPL-a za 0,315%.

<sup>2</sup> O načima izbora ocevaca detaljnije videti u Radivojevic, N., Jovovic, J., (2017), „Examining of determinants of non-performing loans”, Prague economic paper, Vol. 26, No. 3, pp. 300-316.

Posle ispitivanja plota rezidualnog modela (slika 3), može se zaključiti da postoji obrazac koji ukazuje na neku „akciju“ ili varijabilnost koja je ostala u NPL-u koja nije objašnjena modelom. To znači da se može formirati bolji model, možda korištenjem dodatnih ili različitih nezavisnih varijabli.



Slika 3 – Rezidualni model naspram fitovanih vrednosti  
(Izvor: Autori)

Rezultati ocene parametara modela (1) dobijenih primenom FE metoda u izvesnoj meri upućuje na drugačije zaključke u odnosu na rezultate dobijene preimenom združenog OLS metode. U stvari, FE uzima u obzir različitu konstantu za svaku varijablu. U slučaju FE, porast od 1% u stopi nezaposlenosti će uzrokovati pad NPL-a od 0,807%, dok će rast inflacije od 1% generisati rast NPL-a od 0,10%. Ovakav rezultat suprotan je nalazima Tabak-a et al. (2000) koji su utvrdili da postoji negativan i statistički značajan odnos između inflacije i stope NPL-a. GDP nije u statistički značajnoj korelaciji sa pojavom i kretanjem NPL-a. Takođe primenom ovog metoda otkriveno je da postoji negativan i značaj odnos između ROA i NPL-a. Rast ROA od 1% uzrokuje pad u stopi NPL-a od oko 1,71%. Odnos između CAP i NPL-a je takođe statistički značajan na nivou značajnosti od 10% i može se tumačiti da će promena od 1% u CAP generisati promenu od oko 0,63% u istom smeru u stopi NPL-a.

Kao što se vidi iz prethodne analize, kod nekih varijabli dobijeni su suprotni znakovi nego što se teorijski pretpostavlja. Slična je situacija i kada se koriste različite metode ocene parametara linearnog modela panel podataka. Vrednost  $R$  kvadrata u slučaju metoda FE iznosi 0,176 što znači da skoro 18% varijacija u zavisnoj varijabli može biti objašnjena pomoću izabranih varijabli. Poređenjem ovih pokazatelja može se reći da je bolji model dobijen primenom metoda fiksnog FE, uz napomenu da s obzirom na to da je korišćen OLS model bez konstante, nije moguće primenom uobičajenog načina odrediti koji je model bolji.



## Diskusija dobijenih rezultata

Na osnovu podataka predstavljenih u tabeli 4 može se zaključiti da postoje razlike u dobijenim rezultatima koje dovode do oprečnih zaključaka u vezi uticaja i značaja pojedinih makro i mikro varijabli na pojavu i kretanje stope NPL-a. Otuda, izvođenje zaključka u vezi značaja i vrste odnosa zahteva oprez i sagledavanje svih rezultati i karakteristika modela kao i različitih testova koje govore u prilog validnosti izabranih modela i metoda ocenjivanja parametara i varijabli.

Imajući u vidu prethodno rečeno, u nastavku su izneti zaključci u kontekstu dobijenih rezultata testiranja vrste i značajnosti veza između izabranih varijabli i NPL-a. Rezultati istraživanja upućuju na sledeće:

1) da postoji negativna i statistički značajna veza između nezaposlenosti i stope NPL-a. Ovaj nalaz suprotan je stavu da nezaposlenost smanjuje raspoloživi dohodak domaćinstava i slabi sposobnost zajmoprimca da plati svoje rate kredita. Ovaka rezultat u suptnostima je sa nalazima koje su predstavili predstavili Nkusu (2011), Louzis et al. (2012) i Makri (2012, 2014);

2) da ne postoji statistički značajna veza između bruto društvenog proizvoda i stope NPL-a;

3) da postoji pozitivna i značajna veza korelacija između stope inflacije i stope NPL-a. Ovaj rezultat ukazuje da inflacija u odabranim zemljama negativno utiče na kvalitet aktive banaka. Ovaj nalaz ukazuje na zaključak da efekat viših kamatnih stopa zbog inflacije i opadajućih ekonomskih uslova koji su obično povezani sa rastućom inflacijom, prevladavaju nad pozitivnih uticajem koji inflacija imati na kapacitete dužnika za servisiranje duga. Ovaj zaključak je u skladu sa Mileris-om (2012) i Nkusu (2011);

4) da postoji negativan i značajan odnosi između ROA i stope NPL-a, što je u skladu sa nalazima Luise et al. (2012) o uticaju lošeg menadžmenta na kvalitet kreditnog portfolija banaka, ali u skladu sa nalazima Garsiy-a i Fernandez-a (2007);

5) da postoji pozitivan i značajan odnosi između CAP i stope NPL-a. Ovakav nalaz govori u prilog stavu banke prema aktivnostima preduzimanja rizika u slučajevima povoljne adekvatnosti kapitala.

## Zaključak

U radu se ispituje uticaj ključnih mikro i makro varijabli na pojavu i kretanje stope NPL-a u Srbiji, Crnoj Gori i Bosni i Hercegovini, budući da ova problematika nije bila predmet značajnih istraživanja, naročito primenom sofisticiranijih ocenjivača. Cilj rada je bio da se otkrije vrsta i značaj uticaja bruto društvenog proizvoda, inflacije i stope nezaposlenosti na NPL, kao ključnih makroekonomskih varijabli na NPL-a, kao i vrsta i značaj odnosa između ROA, ROE i CAP na NPL, kao značajnih mikroekonomskih varijabli NPL. Ideja je da se sve ove varijable sagledaju zajedno primenom panel podataka, te da se za ocenu koriste združeni OLS metod i metod FE.

Rezultati prikazani u ovom radu ukazuju na to da primena različitih ocenjivača može dovesti do različitih rezultata, te da dovode do oprečnih zaključaka u vezi uticaja i značaja pojedinih makro i mikro varijabli na stopu NPL-a, u zavisnosti od metode koja se koristi za ocenjivanje. Otuda, izvođenje zaključka u vezi značaja i vrste odnosa zahteva oprez i sagledavanje svih rezultata i karakteristika modela kao i različitih testova koje govore u prilog validnosti izabranih modela odnosno ocenjivača i varijabli.

Imajući u vidu prethodno rečeno rezultati i nalazi iz ove studije se mogu ukratko sumirati i to: povećanje nezaposlenosti u ovim zemljama ne utiče na sposobnost dužnika da na vreme i pod ugovorenim uslovima uredno servisira svoj kredit prema bankama; da privredna aktivnost u ovim zemljama ne utiče značajno na pojavu i kretanje stope NPL-a; da inflacija predstavlja značajan faktor koji utiče na sposobnost klijenta banke da uredno servisiraju kredit; da je loš menadžment jedan od bitnih faktora loše portfolio strukture kredita banaka, kao i da postoji značajan i pozitivan odnos između CAP-a i NPL-a.

## Literatura

[1] Boudriga, A., Taktak, N., Jellouli, S. (2009), "Bank Specific, Business and Institutional Environment Determinants of Nonperforming Loans: Evidence from MENA Countries." Paper presented at Economic Research Forum 16<sup>th</sup> Annual Conference Cairo.

[2] Godlewski, J. C. (2005), "Bank capital and credit risk taking in emerging market economies." *Journal of Banking Regulation*, Vol. 6, No. 2, pp. 128-145.

[3] Garsiya, M. T., and Fernandez, R.M.D. (2007), "Risk-taking behaviour and ownership in the banking industry: The Spanish evidence." *Journal of Economics and Business*, Vol. 60, No. 4, pp. 332 – 354.

[4] Jovovic, J. (2014), "Determinants of Non-Performing Loans: Econometric Evidence Based on 25 Countries." Master thesis, City University London.

[5] Louzis, P. D., Vouldis, A. T., Metaxas, V. L. (2012), "Macroeconomic and bank-specific determinants of non-performing loans in Greece: A comparative study of mortgage, business and consumer loan portfolios." *Journal of Banking and Finance*, Vol. 36, No. 1, pp. 1012-1027.

[6] Makri, V., Tsagkanos, A., Bellas, A. (2014), "Determinants of Non-Performing Loans: The Case of Eurozone". *Panoeconomicus*, No. 2, pp. 193-206.

[7] Makri, V., Papadatos, K. (2012), "How accounting information and macroeconomic environment determine credit risk, Evidence from Greece." *International Journal of Economic Sciences and Applied Research*, Vol. 7, No. 1, pp. 129-143.

[8] Mileris, R. (2012), "Macroeconomic Determinants of Loan Portfolio Credit Risk in Banks." *Izerine Ekonomika-Engineering Economics*, Vol. 23, No. 5, pp. 496-504.

[9] Nkusu, M. (2011), "Nonperforming Loans and Macrofinancial vulnerabilities in Advanced Economies." IMF Working Paper 161.

[10] Radivojevic, N., Jovovic, J., (2017), "Examining of determinants of non-performing loans", Prague economic paper, Vol. 26, No. 3, pp. 300-316.

[11] Stakić, N., (2014), "Determinante kretanja nivoa problematičnih kredita u bankarskom sektoru u Srbiji." *Bankarstvo*, No. 4. pp. 122 -146.

[12] Tabak, B. et al. (2005), "The Stability-Concentration Relationship in the Brazilian Banking System." The Banco Central do Brazil Working Papers, 145.

[13] Vučinić, M. (2014), Financial Stability – Comparative Analysis: Montenegro, Serbia and the Netherlands, *Journal of Central Banking Theory and Practice*, 2015, 1, pp. 63-93.

[14] Wooldridge, J., M. (2009), *Introductory econometrics: a modern approach*. 4th ed. Mason, Ohio: South-Western Cengage Learning.