

Ante Samodol\*

UDK 336.717.061(497.5)  
JEL Classification G21, E59  
Prethodno priopćenje

## **KORIŠTENJE I KREIRANJE KREDITNOG POTENCIJALA HRVATSKIH BANAKA S ANALIZOM ENDOGENIH I EGZOGENIH VARIJABLI**

*U ovom radu se modelima višestruke linearne regresije analizira korištenje i kreiranje kreditnog potencijala hrvatskih banaka u razdoblju 2004-2012. Zavisne (endogene) varijable su novčana masa (M1) i obračunata obvezna pričuva banaka dok su nezavisne (egzogene) varijable bilančne pozicije aktive i pasive konsolidirane bilance hrvatskih banaka. Cilj je ovoga istraživanja utvrditi postojanje povezanosti između zavisnih i nezavisnih varijabli te smjer i jakost takve povezanosti, što bi doprinjelo boljem razumijevanju kretanja novčane mase i obvezne pričuve banaka. Na strani aktive, rezultati su pokazali da postoji pozitivna statistička veza između M1 i odobrenih kredita domaćem sektoru (lokalna država, trgovačka društva, stanovništvo) dok je veza M1 s varijablama: odobreni krediti središnjoj državi i inozemnom aktivom, negativnog smjera. Na strani pasive, rezultati su pokazali da postoji pozitivna statistička veza između kretanja obračunate obvezne pričuve sa štednim i oročenim depozitima, dok su sve druge varijable (depozitni novac, devizni depoziti i inozemna pasiva) nesignifikantne za obveznu pričuvu.*

*Ključne riječi: kreditni potencijal, novčana masa, potraživanja banaka, obračunata obvezna pričuva banaka, depoziti banaka.*

---

\* A. Samodol, dr. sc., Centar poslovne analize d.o.o. (E-mail: asfinteh@gmail.com).

Rad je primljen u uredništvo 3. 10. 2012., a prihvaćen je za objavu 2. 10. 2013. g.

## Uvod

Kreditni potencijal je maksimalni iznos kredita koji banka može odobriti nakon što je izdvojila i održala zahtjevanu razinu obvezne pričuve i druge zahtjeve regulatora.

Banke vlastitom poslovnom politikom uređuju strukturu korištenja i kreiranja kreditnog potencijala, čime doprinose stvaranju monetarnih uvjeta obilježenih novčanom masom i obveznom pričuvom. Monetarni uvjeti poslovanja banaka nisu uvijek i jedino posljedica monetarne politike središnje banke već su i posljedica vlastitih poslovnih politika u procesu odobravanja kredita i prikupljanja depozita. Tako se sužavanje i širenje kreditnog kanala u tradicionalnom kreditno depozitnom poslovanju banaka s jedne strane realizira smanjenjem ili povećanjem novčane mase M1, a s druge strane smanjenjem ili povećanjem obvezne pričuve na prikupljene depozite.

U tom smislu, na primjeru hrvatskog iskustva, u ovom radu istražuje se kretanje novčane mase (M1) nastale kreditnom aktivnošću odnosno pod utjecajem korištenja kreditnog potencijala banaka na strani aktive kao i kretanje obračunate obvezne pričuve banaka pod utjecajem strukture depozita i regulatornog kreiranja kreditnog potencijala banaka na strani pasive. Općenito, postoje različita istraživanja u pogledu transmisijskog mehanizma kod korištenja i kreiranja kreditnog potencijala banaka. Različiti autori najčešće su istraživali uloge banaka u transmisijskom mehanizmu, kanale distribucije kredita, strukture bilanci banaka, obveznu pričuvu na prikupljene depozite i monetarnu multiplikaciju. Tako (Disyatat P., 2010.) kaže da su kanali distribucije kredita kao segment transmisijskog mehanizma tijekom posljednjeg desetljeća ovisni o stupnju razvitka financijskog sustava. Također ističe da je snaga bilance banke i njen odgovor na promjene kamatnih stopa, ključna determinanta za transmisijski mehanizam unutar bankovnog sustava. Walsh (2003.) ističe da su kanali distribucije kredita važniji za vrijeme čvršće regulative, dok su u vremenu slobodnog formiranja kamatnih stopa kanali distribucije kredita manje važni. U tradicionalnom kreditnom kanalu zbog neperfektnosti mogućnosti zamjene bankovnog kredita dužničkim instrumentima, monetarna politika može imati snažan utjecaj na ekonomsku aktivnost putem restriktivne monetarne politike. Na taj način se tzv. uski kreditni kanal koji proistječe iz veličine i snage bilance banke lako kontrolira putem monetarne politike povećanjem ili smanjenjem obvezne pričuve na depozite. Drugi, tzv. široki kreditni kanal proistječe iz bilance banaka, ali i iz financijske i poslovne snage korisnika kredita kao što su trgovačka društva i stanovništvo. I ovaj kanal također se može kontrolirati pomoću monetarne politike, ali s obzirom da obuhvaća izvore kredita i korisnike, to snažnije utječe na ukupnu ekonomsku aktivnost (Bernanke and Gertler, 1995.). Kanali bankovnog kreditiranja doživljavaju intenzivne promjene naročito nakon početka

financijske krize 2008. godine pa je ključno pitanje hoće li sadašnji kreditni kanali ostati ili će nestati prolaskom krize (Gambacorta and Marques-Ibanez, 2011.). Likvidnost koja se najčešće definira kao dostupnost novca za kupnju roba i usluga postaje globalni problem. Tako se pored monetarnih agregata kao prikladne mjere likvidnosti nekog tržišta (Rueffer and Stracca, 2006.; D. Agostino and Surico, 2009.), odnedavno pojavljuju autori koji zastupaju raspoloživost bankovnih kredita kao pravu mjeru nacionalne ili globalne likvidnosti (Bruno and Shin 2012.; Domanski et al. 2011.). Ovo se naročito odnosi na one zemlje koje su likvidnost bankovnog sustava održavale primarnom emisijom odnosno tzv. kvantitativnim olakšanjem umjesto da su banke prikupile klasične depozite kompanija i stanovništva. Štoviše, neki oblik prekograničnih kredita se vidi kao mjera likvidnosti i rješavanja financijske stabilnosti (Borio et al., 2011.). Kako bilo, bankovni sustav jednostavno ne transferira realne resurse od jednog sektora ka drugome, već generira nominalnu kupovnu moć. Tako depoziti u banci nisu dar koji prethodi kreditiranju. Krediti su ti koji stvaraju depozite (Borio, C. 2012.).

Za istraživanje korištenja i kreiranja kreditnog potencijala u Hrvatskoj, važno je istaknuti i bitne posebnosti u odnosu na svjetska iskustva. Za razliku od drugih središnjih banaka<sup>1</sup> Hrvatska narodna banka kao instrumente monetarne politike ne koristi eskontnu stopu, a sporedno koristi politiku otvorenog tržišta<sup>2</sup>. No, zato vrlo aktivno i na više načina koristi stopu obvezne pričuve kao ključni instrument monetarne politike u sužavanju i širenju kreditnog kanala banaka. Također, kako se u Hrvatskoj primarni novac ne emitira ex nihilo već u pravilu iz otkupa deviza, od iznimne je važnosti svako kreiranje novčane mase (M1) uslijed povećanog korištenja kreditnog potencijala banaka, kao što je od iznimne važnosti način provođenja politike obvezne pričuve na prikupljene depozite uslijed kreiranja kreditnog potencijala banaka. U svrhu dobijanja cjelovite slike kretanja novčane mase i obvezne pričuve uslijed korištenja i kreiranja kreditnog potencijala, u analizi će se koristiti konsolidirana bilanca monetarnih institucija. Iz konsolidirane bilance monetarnih institucija, slijedi da promjene veličine novčane mase M1 mogu na-

---

<sup>1</sup> Tri standardna instrumenta monetarne politike su: eskontna stopa, obvezna pričuva i politika otvorenog tržišta. Primjerice, ovisno o ciljevima, FED provodi politiku otvorenog tržišta kao „dinamičnu vs. defenzivnu“, vidjeti: Madura. J. (2012.) „Financial Markets and Institutions“, Mason: South-Western Cengage Learning, str.86.

<sup>2</sup> U Hrvatskoj se banke ne mogu zaduživati po eskontnoj stopi kod HNB-a, a politika otvorenog tržišta (obrnuti repo) se ne primjenjuje još od 2009. Međutim, obvezna pričuva se koristi kao kunska (KOP) i devizna (DOP), a koristile su se i granična (GOP) te posebna (POP) obvezna pričuva.

Pored KOP-e i DOP-e, HNB kao instrumente monetarne politike još koristi: lombardne i unutardnevne kredite, devizne aukcije te minimalno potrebna devizna potraživanja (vidjeti: <http://www.hnb.hr/propisi/hpropisi.htm>; [http://www.hnb.hr/monet/instrumenti\\_i\\_mjere](http://www.hnb.hr/monet/instrumenti_i_mjere)).

stati kao rezultat povećanja ili smanjenja iznosa kredita koje domaće banke odobravaju svojim nebankovnim komitentima, promjena strukture dospjeća obveza (depozita i drugih financijskih oblika) poslovnih banaka te kao rezultat povećanja ili smanjenja salda deviznih transakcija s inozemstvom. Isto tako iz pasive bilance poslovnih banaka vidljiv je iznos ukupnih izvora sredstava banaka (depoziti, međubankarski krediti, fondovi), koji predstavlja temelj formiranja kreditnog potencijala banaka, odnosno po izdvajanju obvezne rezerve i rezerve likvidnosti predodređuje maksimalan iznos kredita koje banke mogu odobriti, (Perišin, I., Šokman, A., Lovrinović, I., 2001). Istraživanje i analiza kretanja bilančnih stavki hrvatskih poslovnih banaka kao nezavisnih ili egzogenih varijabli u poslovnoj politici u razdoblju 2004.-2012. u stvarnosti predstavlja i analizu ekonomskog ciklusa prije i poslije globalne krize financijskog sektora 2008. godine. Naime, unutar cijelog razdoblja 2004.-2012. kumulativni rast BDP u razdoblju 2004-2008 iznosi 20,5%, dok u razdoblju 2009-2012 BDP kumulativno pada 10%. Važnost ovoga istraživanja nalazi se u činjenici što se na temelju empirijskih podataka iz konsolidirane bilance hrvatskih banaka prikazuju neto ekonomski i financijski učinci utjecaja kretanja bilančnih stavki banaka na stvaranje monetarnih uvjeta u okruženju gospodarskog rasta ali i dugotrajnog pada. S obzirom da je financijski sektor u Hrvatskoj bankovno orijentiran<sup>3</sup> u kojem je udio imovine banaka u ukupnoj imovini financijskog sektora preko 76%<sup>4</sup>, ovim se ujedno istražuje utjecaj samih banaka na stvaranje monetarnih uvjeta predstavljenih s M1 i regulatorni utjecaj predstavljen obračunatom obveznom pričuvom kao zavisnim ili endogenim varijablama<sup>5</sup>. Kretanje novčane mase M1 i plasmana odnosno kredita banaka iz konsolidirane bilance hrvatskih banaka po vrstama i na godišnjoj razini u razdoblju 2004.-2012. vidi se u Tablici 1.

---

<sup>3</sup> Više o „bank-based“ financijskom tržištu: Levine, R. (2002.). „Bank-Based or Market-Based Financial Systems: Which Is Better?“, *Journal of Financial Intermediation*, Elsevier, vol. 11(4), 398-428, October.

<sup>4</sup> Usporediti imovinu banaka prema podacima s <http://www.hnb.hr/publikac/hpublikac.htm> i imovinu nebankovnog sektora prema <http://www.ripe.hanfa.hr/hr/publiciranje/izvjesca/>

<sup>5</sup> Obvezna pričuva je „zavisna ili endogena varijabla“ zato što se mijenja ovisno o strukturi i valuti depozita koje prikupljaju i ugovaraju banke, te ovisno o propisima HNB-a o načinu obračuna i održavanja obvezne pričuve.

*Tablica 1:*

NOVČANA MASA-M1 I KREDITI BANAKA, 2004.-2012., U 000.000 HRK

Godine	M1	Inozemna aktiva	Potraživanja od središnje države	Potraživanje od ostalih domaćih sektora			
				Ukupno	Potraživ. od lokalne države	Potraživ. od trgov. društ	Potraživ. od stanovništva
2004.	34.562	43.551	21.051	125.708	1.698	58.643	65.277
2005.	38.817	35.573	28.877	147.341	1.767	67.018	78.556
2006.	48.521	39.621	27.937	180.968	1.892	83.387	95.689
2007.	57.878	46.439	28.972	207.331	2.141	92.265	112.925
2008.	55.222	50.247	37.801	231.409	2.077	102.780	126.551
2009.	47.182	49.577	44.250	229.866	2.074	104.898	122.894
2010.	49.152	47.245	50.308	244.035	2.413	114.090	127.533
2011.	52.851	39.450	57.870	257.617	2.712	126.196	128.709
2012.	53.444	38.486	70.041	240.988	2.701	111.669	126.618

Izvor: www.hnb.hr, Bilten

Također, u Tablici 2. nalaze se podaci o kretanju obračunate obvezne pričuve i depozita banaka prema stanju iz konsolidirane bilance hrvatskih banaka.

*Tablica 2:*

OBRAČUNATA OBVEZNA PRIČUVA I DEPOZITI BANAKA, 2004.-2012.,  
 U 000.000 HRK

Godine	Obračunata obvezna pričuva	Depozitni novac	Štedni i oročeni depoziti	Devizni depoziti	Inozemna pasiva
2004.	33.616	23.591	22.479	81.743	61.164
2005.	37.425	26.653	27.992	86.761	67.112
2006.	40.736	33.912	44.837	88.257	76.076
2007.	44.466	41.871	53.645	103.090	65.153
2008.	41.474	38.171	50.070	117.195	75.296
2009.	40.424	31.900	39.139	135.411	80.365
2010.	38.991	33.889	34.823	147.557	81.940
2011.	44.443	36.161	40.927	145.166	90.276
2012.	42.272	36.496	39.811	153.091	73.493

Izvor: www.hnb.hr, Bilten

S obzirom da je cilj ovoga istraživanja kretanje novčane mase M1 uslijed korištenja kreditnog potencijala banaka (odobranjem kredita), te kretanje obračunate obvezne pričuve uslijed kreiranja kreditnog potencijala banaka (prikupljanjem depozita), u Tablici 3. se prikazuje kumulativno kretanje promjena M1 i obračunate obvezne pričuve.

Tablica 3:

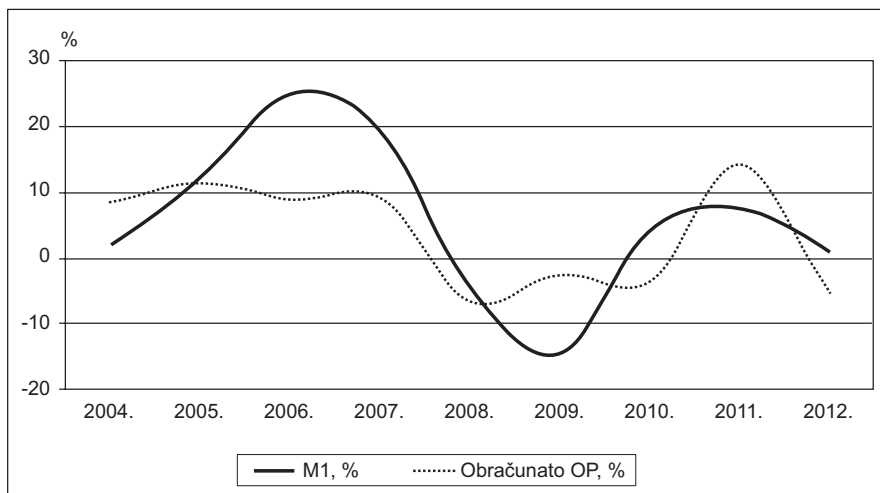
GODIŠNJE KRETANJE PROMJENA M1 I OBRAČUNATE OBVEZNE  
PRIČUVE (OP), U %

Godine	2004.	2005.	2006.	2007.	2008.	2009.	2010.	2011.	2012.	Kumulativno
M1	1,99	12,31	25,00	19,29	-4,59	-14,56	4,18	7,53	1,12	52,26
Obračunata OP	8,40	11,33	8,85	9,16	-6,73	-2,53	-3,54	13,98	-4,89	34,03

Kumulativna vremenska putanja promjena M1 i obračunate obvezne pričuve prikazana ja na Slici 1.

Slika 1:

KUMULATIVNO KRETANJE PROMJENA M1  
I OBRAČUNATE OBVEZNE PRIČUVE



Da bi se istražilo ovakvo kretanje M1 i obračunate obvezne pričuve kao zavisnih varijabli, trebalo je istražiti utjecaj nezavisnih varijabli i to kredita i depozita po svim vrstama. Pošlo se od pretpostavke da svi krediti, a naročito oni koji su najveći po iznosu zbog multiplikacije imaju pozitivan utjecaj na kretanje M1, i da depoziti, a naročito oni koji su najveći po iznosu imaju najviše utjecaja na kretanje obračunate obvezne pričuve. Pri tome su se postavile dvije hipoteze:

H1: Odobreni krediti banaka utječu na povećanje novčane mase (M1)

H2: Primljeni depoziti banaka povećavaju obračunatu obveznu pričuvu banaka

Stoga su se u radu formirala dva modela višestruke regresijske analize da bi se utvrdio smjer i jakost veza između ovih zavisnih i nezavisnih varijabli. Korišteni podaci su iz „konsolidirane bilance“ hrvatskih banaka pa su ovim „neto principom“ eliminirani problemi vlasničke povezanosti, spajanja ili pripajanja banaka u promatranom razdoblju.

1. U Modelu 1: kako poslovne banke *korištenjem kreditnog potencijala* putem svojih potraživanja (kredita) utječu na kretanje novčane mase (M1) kao endogene varijable. Za ovu analizu koriste se mjesečni podaci (108 mjeseci, razdoblja 2004.-2012.) iz aktive konsolidirane bilance hrvatskih banaka o kretanju: *inozemne aktive, potraživanja od središnje države i potraživanja od ostalih domaćih sektora* kao egzogenih varijabli koje praktički obuhvaćaju 100% svih potraživanja banaka ne računajući pričuve banaka kod središnje banke<sup>6</sup>.
2. U Modelu 2: kako poslovne banke *kreiranjem kreditnog potencijala*, odnosno ugovaranjem i upravljanjem izvorima sredstava utječu na kretanje obračunate obvezne pričuve kao endogene varijable. Za ovu analizu koriste se mjesečni podaci (108 mjeseci, razdoblja 2004.-2012.) iz pasive konsolidirane bilance hrvatskih banaka o kretanju: *depozitnog novca, štednih i oročenih depozita, deviznih depozita i inozemne pasive* kao egzogenih varijabli što čini gotovo 100% svih izvora sredstava banaka ne računajući kapitalne račune banaka<sup>7</sup>.

---

<sup>6</sup> Pričuve banaka- nisu samo izdvojena obvezna pričuva već i novčana sredstva banaka u blagajnama te kunska i devizna novčana sredstva banaka kod HNB-a što čini primarni novac koji je po definiciji uključen u M1.

<sup>7</sup> Kapitalni računi banaka nisu osnovica za obračun obvezne pričuve.

## 1. Metodologija istraživanja i modeli

Za utvrđivanje odnosa i interakcije istraživanih varijabli koriste se modeli višestruke regresijske analize:  $Y_i = a + b_1X_{i1} + b_2X_{i2} + \dots + b_jX_{ij} + \varepsilon_i$ ,  $i=1,2,\dots,n$  ( $Y$  - zavisna ili endogena varijabla,  $X$  - nezavisna ili egzogena varijabla,  $a$ ,  $b$  - nepoznati parametri koji se procjenjuju,  $\varepsilon$  - stohastička varijabla ili pogreška relacije). Kao pojednostavljena slika stvarnosti regresijski modeli su jednadžbe s konačnim brojem parametara i varijabli (Šošić I., 2006.) Zavisna varijabla  $Y$  je funkcija  $j$  nezavisnih varijabli  $X_1, X_2, \dots, X_j$ , a vrijednost koeficijenta  $b_j$  određuje doprinos nezavisne varijable  $X_j$ , pod uvjetom da ostale nezavisne varijable ostanu nepromijenjene (McClave J.T., Benson P.G., 1994.). Linearna regresija pruža bolje razumijevanje odnosa između ekonomskih ili financijskih varijabli kod predviđanja vrijednosti jedne varijable na osnovu korištenja informacija o vrijednosti druge varijable (Levin, Richard I.-Rubin David S., 1998.; DeFusco A.R., McLeavey D. W., Pinto J.E., Runkle D. E. 2007.). Korištene metode inferencijalne statistike ispunile su sve kriterije ekonometrijskog modeliranja u smislu specifikacije i ocjene modela te vrednovanja ocjene parametara. Programska potpora u ovoj analizi zasnovana je na OLS metodi numeričke analize odnosno metodi najmanjih kvadrata ([www.wessa.net](http://www.wessa.net))<sup>8</sup>.

Prije rezultata obrade svakog modela u nastavku se opisuju korištene varijable.

a) Model 1:  $M1 = a + b_1 \cdot iakt + b_2 \cdot sdrza + b_3 \cdot odomsek + \varepsilon$

$M1$ - je novčana masa i obuhvaća gotov novac izvan banaka i depozitni novac kod banaka uvećan za depozitni novac središnje države kod banaka.  $iakt$ - je inozemna aktiva odnosno oblici deviznih i kunskih potraživanja banaka od stranih fizičkih i pravnih osoba.  $sdrza$ - su potraživanja od središnje države kao kunska i devizna potraživanja banaka po vrijednosnim papirima i kreditima.  $odomsek$ - su kunska i devizna potraživanja banaka od lokalne države, trgovačkih društava i stanovništva. Sve varijable su prikazane u milijunima kuna.

b) Model 2:  $OP = a + b_1 \cdot depn + b_2 \cdot stordep + b_3 \cdot devdep + b_4 \cdot ipas + \varepsilon$

$OP$  – obračunata obvezna pričuva je propisani iznos sredstava koje banke izdvajaju na poseban račun obvezne pričuve kod HNB-a ili ga održavaju prosječnim

<sup>8</sup> Poblize na: <http://www.wessa.net/esteq.wasp>, Multiple Regression Software (Calculator) for Estimating Multiple Parameters of Single Equations.



dnevnim stanjem na svojim računima za namiru i blagajnama. *Depn*- je depozitni novac koji uključuje novčana sredstva na žiro-računima i tekućim računima te obveze banaka po izdanim kunskim instrumentima plaćanja, a umanjuje se za novčana sredstva u platnom prometu. *Stordep*- su štedni i oročeni kunski depoziti po viđenju, s otkaznim rokom i oročeni depoziti. *Devdep*- su devizni depoziti po viđenju, s otkaznim rokom i oročeni depoziti. *Ipas*- je inozemna pasiva odnosno devizne i kunske obveze prema stranim fizičkim i pravnim osobama. Sve varijable su prikazane u milijunima kuna.

## 2. Rezultati istraživanja i interpretacija

### 2.1. Model 1

Korelacijska matrica pokazuje da je korelacija zavisne varijable M1 pozitivna sa sve tri nezavisne varijable s tim da je najmanja korelacija s varijablom *inozemna aktiva* ( $r=0,48$ ), a najveća s varijablom *potraživanja od ostalih domaćih sektora* ( $r=0,88$ ).

Correlations for all pairs of data series (method=pearson)				
	m1	ia	psdr	podomsek
m1	1	0.477	0.562	0.876
ia	0.477	1	0.26	0.497
psdr	0.562	0.26	1	0.836
podomsek	0.876	0.497	0.836	1

Korelacija parova nezavisnih varijabli pokazuje da je najveća pozitivna korelacija između varijable *potraživanja od središnje države* i varijable *potraživanja od ostalih domaćih sektora* ( $r=0,84$ ), što bi upućivalo na zaključak o mogućoj multikolinearnosti<sup>9</sup>. Osnovni rezultati numeričke obrade OLS metodom su pokazali da varijabla *inozemna aktiva* nije signifikantna u modelu<sup>10</sup> ( $p>0.05$ ). Isključenjem ove varijable dobiveni su slijedeći rezultati:

<sup>9</sup> Zbog toga je proveden test pomoću faktora inflacije varijance (variance inflation factor-VIF), pri čemu je kao zavisna varijabla uzeta – *potraživanje od ostalih domaćih sektora*, a preostale dvije varijable su ostale nezavisne. Dobiveni koeficijent determinacije je  $R^2=0,78$ , a VIF= 4,5 i manji je od 10, odnosno  $R^2$  je manji od 0.9, pa se zaključuje da ne postoji problem multikolinearnosti.

<sup>10</sup> Vidjeti Prilog 1

Multiple Linear Regression - Ordinary Least Squares					
Variable	Parameter	S.E.	T-STAT H0: parameter = 0	2-tail p-value	1-tail p-value
sred[t]	-0.278739	0.032286	-8.633324	0	0
odomsek[t]	0.197598	0.009589	20.607025	0	0
Constant	17.651852	1.128889	15.636486	0	0

Empirijski t-omjeri odnosno pripadajuće p-vrijednosti ( $p < 0.05$ ) koji se odnose na regresijske koeficijente uz nezavisne varijable govore da su te varijable signifikantne odnosno značajne u modelu. Empirijski F-omjer je  $F=334$ . Koeficijent multiple linearne determinacije je  $R^2 = 0.93$ , odnosno visoki korigirani koeficijent determinacije je  $R^2 = 0.86$ , što govori o reprezentativnosti modela. Prema korigiranom koeficijentu determinacije regresijskim modelom protumačeno je 86% odstupanja. Prosječno odstupanje empirijskih vrijednosti zavisne varijable od regresijskih vrijednosti iznosi 2.62<sup>11</sup>. Jednadžba višestruke linearne regresije s procijenjenim parametrima je<sup>12</sup>:

Multiple Linear Regression - Estimated Regression Equation
$M1[t] = 17.65185178 - 0.2787390273 \text{ sred}[t] + 0.1975979253 \text{ odomsek}[t] + v[t]$
$v_t = 0.837168 v_{t-1} + \varepsilon$
EstStd ( $\varepsilon \downarrow t$ ) = 1.60

Prema regresijskoj jednadžbi, ne uzimajući u obzir autoregresijski dio modela, interpretacija procijenjenih parametara je sljedeća: **a)** uz *potraživanja od središnje države*: ako se u aktivni konsolidirane bilance hrvatskih banaka iznos potraživanja od središnje države poveća za 1 milijun kuna, a druga varijabla ostane nepromijenjena, M1 će se u prosjeku smanjiti za 278 tisuća kuna. Ova negativna povezanost upućuje na to da se središnja država zadužuje kod banaka jedino da bi financirala tekuće rashode ili refinancirala i otplaćivala stare dugove po izdanim vrijednosnim papirima institucionalnim investitorima koji strukturom svoje imovine i ulaganja ne doprinose porastu M1; **b)** uz *potraživanje od ostalog domaćeg sektora*: ako se u aktivni konsolidirane bilance hrvatskih banaka iznos potraživanja od ostalog domaćeg sektora (trgovačka društva, stanovništvo i lokalna država) poveća za 1 milijun kuna, a druga varijabla ostane nepromijenjena, M1 će se u prosjeku povećati za 197 tisuća kuna. Pozitivna povezanost ovih varijabli govori

<sup>11</sup> Vidjeti Prilog 2

<sup>12</sup> Test autokorelacije grešaka relacije proveden je pomoću Breusch-Godfrey test for Autocorrelation (autoregresijskim modelom prvoga reda)- vidjeti Prilog 3.

da zaduživanje lokalne države, trgovačkih društava i stanovništva kod banaka te njihovo poslovanje i ulaganje doprinosi kreditnoj ekspanziji odnosno multiplikaciji depozita te povećanju M1. Međutim, ovdje se radi o vrlo slabom efektu multiplikacije gdje se na 100 jedinica kredita, novčana masa povećava za samo 19,7 jedinica. Zabrinjava i činjenica što se prema podacima iz Tablice 1, potraživanja od ostalih domaćih sektora u razdoblju 2011.-2012. smanjuju upravo kod trgovačkih društava za 14,5 milijardi i kod stanovništva za 2,1 milijardi kuna. Ovo razduživanje dodatno slabi pozitivna očekivanja od kretanja novčane mase na osnovu odobrenih kredita i sve se više potvrđuje postojanje „dugovno-deflatornog“ sindroma<sup>13</sup>.

## 2.2. Model 2

U analizi odnosa između varijabli u ovom modelu korelacijska matrica pokazuje da je korelacija zavisne varijable *obračunata obvezna pričuva* pozitivna sa svim nezavisnim varijablama, s tim da je najveća korelacija s varijablom *štedni i oročeni depoziti* ( $r=0,88$ ).

Correlations for all pairs of data series (method=pearson)					
	op	depn	stordep	devdep	ipas
op	1	0.83	0.883	0.517	0.493
depn	0.83	1	0.849	0.633	0.522
stordep	0.883	0.849	1	0.372	0.378
devdep	0.517	0.633	0.372	1	0.788
ipas	0.493	0.522	0.378	0.788	1

Korelacija parova nezavisnih varijabli pokazuje da je najveća pozitivna korelacija između varijable *deviznih depozita* i varijable *inozemna pasiva* ( $r=0,79$ )<sup>14</sup>. Međutim, osnovni rezultati numeričke obrade OLS metodom su pokazali da su sve varijable u modelu nesignifikantne ( $p>0,05$ ), osim varijable *štedni i oročeni depoziti*.

<sup>13</sup> Po Irving Fischer-u, autoru ove teorije ekonomskih ciklusa, smatra se da su recija i depresija posljedica sveukupnog smanjenja duga, odnosno procesa razduživanja korisnika kredita.

<sup>14</sup> Ovaj visoki koeficijent korelacije upućuje na multikolinearnost pa je zbog toga proveden test pomoću faktora inflacije varijance (variance inflation factor-VIF), pri čemu je kao zavisna varijabla uzeta – *devizni depoziti*, a preostale tri varijable su ostale nezavisne. Dobiveni koeficijent determinacije je  $R^2 = 0,74$ , a VIF= 3,9 i manji je od 10, odnosno  $R^2$  je manji od 0,9, pa se zaključuje da ne postoji problem multikolinearnosti.

Multiple Linear Regression - Ordinary Least Squares					
Variable	Parameter	S.E.	T-STAT H0: parameter = 0	2-tail p-value	1-tail p-value
depn[t]	0.063884	0.085634	0.746012	0.45736	0.22868
storodep[t]	0.302322	0.0356	8.492208	0	0
devdep[t]	0.022482	0.012291	1.829117	0.070275	0.035138
ipas[t]	0.020591	0.0259	0.795042	0.428417	0.214209
Constant	22.252533	1.578335	14.09874	0	0

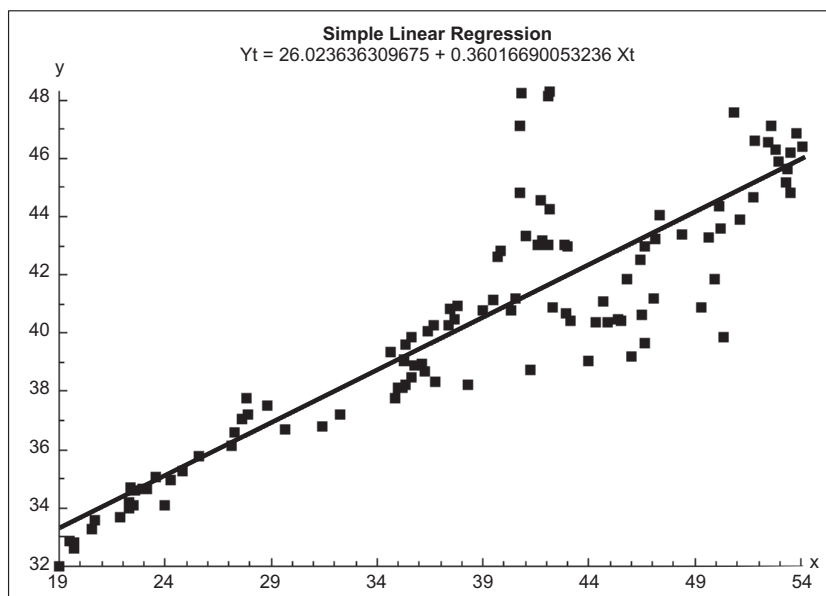
S obzirom da je to jedina preostala nezavisna varijabla moguće je napraviti samo jednostavnu regresijsku analizu. Rezultati su slijedeći:

Simple Linear Regression - Ungrouped Data				
Parameter	Value	S.E.	T-STAT	Notes
Constant	26.023636			
Beta	0.360167	0.018557	19.408740	H0: beta = 0
Elasticity	0.348929	0.017978	-36.214998	H0: elast. = 1

Analiza varijance je pokazala slijedeće:

Simple Linear Regression - Analysis of Variance			
ANOVA	DF	Sum of Squares	Mean Square
Regression	1.000000	1413.995658	1413.995658
Residual	106.000000	397.886563	3.753647
Total	107.000000	1811.882221	16.933479
F-TEST		376.699175	

Empirijski F-omjer je  $F=377$ , a dijagram rasipanja s ucrtanim regresijskim pravcem ukazuje na pozitivnu korelaciju između varijabli ( $R=0,88$ ).



Jednadžba jednostavne linearne regresije s procijenjenim parametrom je:

$$\text{Simple Linear Regression - Estimated Regression Equation}$$

$$op[t] = + 26.061121 + 0.3601669 \text{ stedoro}[t]$$

Prema regresijskoj jednadžbi interpretacija procijenjenog parametra je sljedeća: ako se u pasivi konsolidirane bilance hrvatskih banaka iznos štednih i oročenih depozita poveća za 1 milijun kuna, sredstva obračunate obvezne pričuve banaka će se u prosjeku povećati za 360 tisuća kuna. Ova pozitivna veza pokazuje da je struktura depozita banaka bila takva da su jedino štedni i oročeni depoziti s regulatorne strane prepoznati kao monetarna pasiva koju za svakih 100 jedinica porasta treba opteretiti s 35 jedinica obvezne pričuve. Sve druge varijable statistički nisu bile signifikantne za obračun obvezne pričuve. Inače, obračun i izdvajanje obvezne pričuve na izvore sredstava banaka izvorno je regulatorno pitanje kojim se na neposredan način utječe na kreiranje kreditnog potencijala banaka. Prema trenutno važećoj Odluci HNB-a stopa obvezne pričuve je 13,5%. Postotak izdvajanja kuskog dijela obvezne pričuve iznosi 70%, a od obračunatog deviznog dijela obvezne pričuve 75% se uključuje u obračunati kunski dio obvezne pričuve i izvršava u kunama. Postotak izdvajanja preostalog deviznog dijela obvezne pričuve (nakon što se odbije 75% obračunatog dijela koji se uključuje u kunski dio) iznosi 60%<sup>15</sup>.

<sup>15</sup> Vidjeti na [www.hnb.hr](http://www.hnb.hr), uz napomenu da su u istraživanom razdoblju u obračunatu obveznu pričuvu ulazile i specifične obvezne pričuve tzv. granična obvezna pričuva (GOP) i posebna

### 3. Zaključak

Ekonomski i financijski učinci korištenja i kreiranja kreditnog potencijala banaka u razdoblju 2004.- 2012. najbolje se vide kroz kretanje monetarnih uvjeta obilježenih novčanom masom i obveznom pričuvom kao zavisnim varijablama. Ekonomski učinci nalaze se u predznaku parametara kojim je ujedno određen i smjer novčane mase ili obvezne pričuve. Financijski učinci nalaze se u samoj veličini parametara kojim se u prosjeku prikazuje promjena novčane mase ili obvezne pričuve. Kada pojedine varijable povežu predznak (smjer) i veličinu regresijskih parametara s empirijskim promjenama varijabli, mogu se donositi zaključci o ekonomskim i financijskim učincima po pojedinim razdobljima. Svaki pozitivni i veliki parametar uz varijablu potraživanja banaka, znači veći doprinos kreiranju novčane mase pa posljedično i veći i monetarni multiplikator. Svaki pozitivni i veliki parametar uz varijablu izvora sredstava banaka, znači veću obveznu pričuvu banaka i smanjenje kreditnog potencijala tog izvora. To se najbolje vidi u sadržaju sljedeće tablice:

Tablica 4:

#### ZBIRNI PREGLED REZULTATA ANALIZE

Monetarni uvjeti, 2004.-2012.					
Korištenje kreditnog potencijala			Kreiranje kreditnog potencijala		
M1		Kreditni (+/-)*	Obvezna pričuva		Depoziti (+/-)*
parametri	varijable		parametri	varijable	
2	3	4	5	6	7
0	inozemna aktiva	-5.065	0	depozitni novac	+12.905
-0.29640	središnja država	+48.990	+0.360167	štedni i oroč. dep.	+17.332
+0.20704	ostali domaći sektor	+115.280	0	devizni depoziti	+71.348
			0	inozemna pasiva	+12.329

\*U koloni 4. i 7. su prikazane nominalne promjene varijabli (odobrenih kredita i primljenih depozita)

Konačno, prethodni rezultati služe za potvrđivanje ili opovrgavanje dviju hipoteza.

obvezna pričuva (POP). Također, bankama je kao mjera praćenja likvidnosti nametnuta Odluka o minimalno potrebnim deviznim potraživanjima po kojoj se 17% deviznih obveza održava deviznim potraživanjima – a to nije formalna obvezna pričuva.

Istraživanje je pokazalo da je prva hipoteza H1: Odobreni krediti banaka utječu na povećanje novčane mase (M1), samo djelomično točna. Naime, povećanju novčane mase doprinose samo krediti odobreni tzv. ostalom domaćem sektoru. Štoviše inozemna aktiva je nesignifikantna u modelu, a krediti banaka odobreni središnjoj državi utječu na smanjenje novčane mase. Nadalje, pokazalo se i da je druga hipoteza H2: Primljeni depoziti banaka povećavaju obračunatu obveznu pričuvu banaka, samo djelomično točna. Naime, povećanju obračunate obvezne pričuve doprinose samo štedni i oročeni depoziti, dok su sve ostale varijable u modelu nesignifikantne.

Zaključno se može reći kako u korištenju kreditnog potencijala s obzirom na povećanje novčane mase, najviše doprinose krediti ostalom domaćem sektoru (sektoru lokalne države, trgovačkih društava i stanovništva), ali isto tako valja priznati da je ekonomski i financijski učinak toga jako slab i prilično zabrinjavajući. S druge strane, u kreiranju kreditnog potencijala najviše sudjeluju one varijable koje su nesignifikantne u modelu jer nisu opterećene obveznom pričuvom, za razliku od štednih i oročenih kunskih depozita opterećenih obveznom pričuvom. Ovako dobiveni rezultati istraživanja doprinose boljem razumijevanju varijabli koje utječu na kretanje novčane mase korištenjem kreditnog potencijala banaka, ali i na bolje razumijevanje varijabli koje utječu na kretanje obvezne pričuve banaka pri kreiranju kreditnog potencijala banaka. Ekonomski ciklus u kojem korištenje kreditnog potencijala od strane ostalog domaćeg sektora (sektora lokalne države, trgovačkih društava i stanovništva) vrlo slabo multiplicira depozite i povećava M1 i u kojem su štedni i oročeni depoziti u kunama najviše opterećeni s obveznom pričuvom, dobra su osnova za put u dugu i iscrpljujuću recesiju. Preduvjet promjena u kreditnom kanalu ostalog domaćeg sektora su odgovarajuće promjena smjera i veličine parametara istraživanih varijabli.

## LITERATURA:

1. Avdjiev, S., McCauley, R., and McGuire, P. (2012.). „Rapid credit growth and international credit: Challenges for Asia“, *BIS Working Paper*, 377.
2. Bernanke, S. Ben and Gertler, M (1995.). „Inside the Black Box: The Credit Channel of Monetary Policy Transmission“, *Journal of Economic Perspectives*-Volume 9, Number 4, Fall 1995.
3. Borio, C. (2012.). „The financial cycle and macroeconomics: What have we learnt?“, *BIS Working Paper*, No. 395.
4. Borio, C., McCauley, R., and McGuire, P. (2011.). „Global credit and domestic credit Booms“, *BIS Quarterly Review*, September: 43.57.

5. Bruno, V. and Shin, H. S. (2012.). *Capital flows and the risk-taking channel of monetary policy*, Mimeo, Princeton University.
6. D. Agostino, A. and Surico, P. (2009.). „Does global liquidity help to forecast U.S. inflation?“ *Journal of Money, Credit and Banking*, 41(2-3): 479.489.
7. Domanski, D., Fender, I., and McGuire, P. (2011.). „Assessing global liquidity“, *BIS Quarterly Review*, December 2011:57.71.
8. DeFusco A.R., McLeavey D.W., Pinto J.E., Runkle D.E. (2007.). *Quantitative Investment Analysis*; CFA Institute, New Jersey: John Wiley & Sons.
9. Disyatat, Piti (2010): „The bank lending channel revisited“, *BIS Working Paper*, No. 297.
10. Gambacorta, L. and Marques-Ibanez, D. (2011.). „The bank lending channel: Lessons from the crisis“, *BIS Working Paper*, No. 345.
11. Levin, Richard I.-Rubin David S.(1998.). *Statistics for Management*, New Jersey : Prentice – Hall International.
12. Levine, R. (2002.). „Bank-Based or Market-Based Financial Systems: Which Is Better?“, *Journal of Financial Intermediation*, Elsevier, vol. 11(4), 398-428, October.
13. Madura, J. (2012.). *Financial Markets and Institutions*, Mason: South-Western, Cengage Learning.
14. McClave J.T., Benson P.G. (1994.). *Statistics for Business and Economics*, New York: Macmillan College Publishing Company.
15. Mishkin F.S. (2001.). *The Economics of Money, Banking and Financial Markets*, Boston: Addison Wesley Longman.
16. Perišin, I. –Šokman, A. –Lovrinović, I. (2001.). *Monetarna politika*, Pula: Fakultet ekonomije i turizma „Dr. Mijo Mirković“.
17. Rueffer, R. and Stracca, L. (2006.). „What is global excess liquidity, and does it matter?“ *ECB Working Paper*, 696. 22.
18. Schiller, R.J. (2011.). „Irving Fischer, Debt Deflation and Crises“, <http://cowles.econ.yale.edu/>
19. Šošić I. (2006.). *Primijenjena statistika*, Zagreb: Školska knjiga.
20. Walsh, C.E. (2003.). *Monetary Theory and Monetary Policy (Second Edition)*, Massachusetts: MIT Press.
21. Wessa, P. (2012.). Free Statistics Software, Office for Research Development and Education, version 1.1.23-r7, URL <http://www.wessa.net/>



**Prilozi:**

***Prilog 1***

Multiple Linear Regression – Ordinary Least Squares					
Variable	Parameter	S.E.	T-STAT H0: parameter = 0	2-tail p-value	1-tail p-value
ia[t]	-0.091381	0.057313	-1.594428	0.113875	0.056937
sred[t]	-0.296409	0.033914	-8.740091	0	0
odomsek[t]	0.207041	0.011211	18.467136	0	0
Constant	20.055203	1.878305	10.677289	0	0

***Prilog 2***

Multiple Linear Regression – Regression Statistics	
Multiple R	0.929683
R-squared	0.864311
Adjusted R-squared	0.861726
F-TEST	334.414207
Observations	108
Degrees of Freedom	105
Multiple Linear Regression – Residual Statistics	
Standard Error	2.621218
Sum Squared Errors	721.432209
Log Likelihood	-255.79715
Durbin-Watson	0.404386
Von Neumann Ratio	0.408165
# e[t] > 0	48
# e[t] < 0	60
# Runs	24
Stand. Normal Runs Statistic	-5.939139

***Prilog 3***

**Breusch-Godfrey test for Autocorrelation**

Multiple Linear Regression - Help Regression					
Variable	Parameter	S.E.	T-STAT H0: parameter = 0	2-tail p-value	1-tail p-value
sred[t]	0.033707	0.019857	1.697466	0.092628	0.046314
odomsek[t]	-0.007957	0.005926	-1.342735	0.182309	0.091155
@e[t-1]	0.837168	0.062623	13.368452	0	0
Constant	0.329553	0.702581	0.46906	0.640018	0.320009

Multiple Linear Regression - Help Regression Statistics	
Multiple R	0.796504
R-squared	0.634418
F-TEST	59.58086
p-value	0
Standard Error	1.598
Observations	107
Degrees of Freedom	103

Breusch-Godfrey Test for Autocorrelation - Chi-square test	
(T-p)*R-square	67.248314
Approx. CV of Chi-square(1) at 5%	3.84
p-value of Chi-square(1)	0

## USING AND CREATING CREDIT POTENTIAL OF CROATIAN BANKS WITH ANALYSIS OF ENDOGENOUS AND EXOGENOUS VARIABLES

### Summary

In this paper, multiple linear regression model analyzes the use and creation of credit potential of Croatian banks in the period 2004-2012. Dependent (endogenous) variables are the money supply (M1) and accrued required reserve of banks, while independent (exogenous) variables are balance sheet assets and liabilities of the consolidated balance sheet of Croatian banks. The aim of this study was to determine the correlations between the dependent and independent variables, and the direction and strength of such a connection, which would contribute to better understanding of developments in money and bank reserve requirements. On the asset side, the results showed that there is a positive statistical correlation between M1 and loans to domestic sector (local state, companies, citizens), while the connection with the M1 variables: loans granted to central government and foreign assets, has a negative direction. On the liabilities side, the results showed that there is a positive statistical correlation between movement of accrued required reserve and savings and time deposits, while all the other variables (deposits, foreign currency deposits and foreign liabilities) are insignificant for accrued required reserve.

Keywords: credit potential, money supply, bank claims, accrued required reserve, bank deposits