

UTJECAJ KAPITALNIH ZAHTJEVA NA PROFITABILNOST BANKE

Pavić, Ana

Master's thesis / Diplomski rad

2017

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Split, Faculty of economics Split / Sveučilište u Splitu, Ekonomski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:124:128695>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-04-27**

Repository / Repozitorij:

[REFST - Repository of Economics faculty in Split](#)



UNIVERSITY OF SPLIT



DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJ

SVEUČILIŠTE U SPLITU
EKONOMSKI FAKULTET

DIPLOMSKI RAD

UTJECAJ KAPITALNIH ZAHTJEVA NA
PROFITABILNOST BANKE

Mentorica:

Doc. dr. sc. Ana Kundid Novokmet

Studentica:

Ana Pavić, univ. bacc. oec.

Broj indeksa: 2151308

Split, listopad, 2017. godine

SADRŽAJ

1.	UVOD	1
1.1.	Problem istraživanja.....	1
1.2.	Predmet istraživanja.....	2
1.3.	Svrha i ciljevi istraživanja.....	3
1.4.	Istraživačke hipoteze.....	4
1.5.	Metode istraživanja	5
1.6.	Doprinos istraživanja	6
1.7.	Struktura rada.....	7
2.	BANKOVNI KAPITAL I REGULACIJA BANKOVNOG KAPITALA.....	8
2.1.	Funkcije bankovnog kapitala	8
2.2.	Razlozi uvođenja regulatornih kapitalnih zahtjeva.....	10
2.3.	Uvođenje i izmjene regulatornih kapitalnih zahtjeva	12
2.4.	Efektivnost regulatornih kapitalnih zahtjeva: pregled istraživanja.....	15
2.4.1.	Efekti regulatornih kapitalnih zahtjeva na kapital i rizik	15
2.4.2.	Efekti regulatornih kapitalnih zahtjeva na troškovnu i profitnu efikasnost....	18
2.4.3.	Efekti regulatornih kapitalnih zahtjeva na kreditni rast.....	18
2.4.4.	Efekti regulatornih kapitalnih zahtjeva na cijenu kredita	20
2.4.5.	Efekti regulatornih kapitalnih zahtjeva na cijenu dionica banke.....	22
2.4.6.	Procikličnost regulatornih kapitalnih zahtjeva	22
2.4.7.	Efekti regulatornih kapitalnih zahtjeva na stabilnost bankovnog sustava	23
3.	UTJECAJ REGULATORNIH KAPITALNIH ZAHTJEVA NA PROFITABILNOST BANKE	27
3.1.	Pokazatelji profitabilnosti bankovnog poslovanja	27
3.1.1.	Računovodstveni pokazatelji bankovne profitabilnosti.....	27
3.1.2.	Ekonomski pokazatelji bankovne profitabilnosti	30

3.1.3.	Tržišni pokazatelji bankovne profitabilnosti	32
3.2.	Pregled empirijskih istraživanja utjecaja regulatornih kapitalnih zahtjeva na profitabilnost banke	34
3.2.1.	Pregled empirijskih istraživanja determinanti profitabilnosti banke	35
3.2.2.	Pregled empirijskih istraživanja utjecaja regulatornih kapitalnih zahtjeva na profitabilnost banke	36
3.2.3.	Pregled empirijskih istraživanja utjecaja strukture kapitala na profitabilnost banke.....	38
4.	EMPIRIJSKO ISTRAŽIVANJE UTJECAJA KAPITALNIH ZAHTJEVA NA PROFITABILNOST BANAKA U HRVATSKOJ	40
4.1.	Opis uzorka	40
4.2.	Varijable.....	41
4.3.	Deskriptivna statistika.....	43
4.4.	Metodologija	50
4.4.1.	Empirijski rezultati	58
4.4.2.	Osvrt na istraživačke hipoteze	65
5.	ZAKLJUČAK	66
	LITERATURA.....	67
	POPIS TABLICA, GRAFIKONA I SLIKA	75
	PRILOG 1 - Efektivnost regulatornih kapitalnih zahtjeva: pregled istraživanja	77
	PRILOG 2 - Pregled empirijskih istraživanja utjecaja regulatornih kapitalnih zahtjeva na profitabilnost banke	89
	SAŽETAK.....	99
	SUMMARY	99

1. UVOD

1.1. Problem istraživanja

Proučavanje efekata uvođenja i provođenja regulatornih kapitalnih zahtjeva na različite aspekte bankovnog poslovanja nedovoljno je istraženo za hrvatski bankarski sektor. Literatura svjedoči da se za razvijene zemlje najviše istraživao utjecaj kapitalnih zahtjeva na kreditni rizik (Jacques i Nigro, 1997; Calem i Rob, 1999; Floquet i Biekpe, 2008). Autori poput Athanasoglou et al. (2006), Pasiouras et al. (2008) i Naceur i Kandil (2009) išli su korak dalje pa su istraživali utjecaj kapitalnih zahtjeva na različite mjere bankovne profitabilnosti poput povrata na imovinu - ROA, povrata na kapital - ROE, neto kamatnu maržu - NIM, te troškovnu i profitnu efikasnost. Pasiouras et al. (2008) evidentirali su pozitivan i negativan utjecaj kapitalnih zahtjeva na troškovnu i profitnu efikasnost, respektivno. Neuobičajen pozitivan utjecaj kapitalnih zahtjeva na ROA i ROE pronađen u kontekstu zemalja srednje i istočne Europe objašnjava se nižim očekivanim troškovima bankrota kao i nižom vjerojatnošću bankrota povezanom sa boljom kapitaliziranošću te kredibilitetnim signaliziranjem boljih budućih očekivanih performansi (Athanasoglou et al., 2006). Vrijednost i značajnost koeficijenta utjecaja kapitalnih zahtjeva veća je ukoliko se ROA koristi kao zavisna varijabla. Hutchison i Cox (2007) istražuju utjecaj odabrane strukture kapitala u smislu razine zaduženosti na ROA i ROE te pronalaze negativan utjecaj financijske poluge na ROA, a pozitivan na ROE. Pozitivan utjecaj financijske poluge na ROE autori objašnjavaju tezom da se multiplikator glavnice povećava s povećanjem razine zaduženosti u smislu Du Pont-ova modela pa se time povećava i ROE. Negativan utjecaj financijske poluge na ROA Hutchison i Cox (2007) pak objašnjavaju tezom kako se povećani poslovni rizik i posljedično veći ROA ostvaruju preuzimanjem nižeg financijskog rizika odnosno višim razinama kapitala. Prethodna teza u skladu je sa rezultatima studije Ahmed et al. (1999) koji idu u prilog hipoteze menadžmenta kapitala (engl. *capital management hypothesis*) koja objašnjava kako se rezerve za gubitke po kreditima koje ulaze u dopunski II kapital koriste kao pokazatelj očekivanih promjena u kvaliteti kredita pri čemu vrijedi relacija da veći poslovni rizik vodi većim rezervama za gubitke po kreditima što vodi većim razinama kapitala. Pozitivan utjecaj kapitalnih zahtjeva na NIM Naceur i Kandil (2009) objašnjavaju tezom da se povećani rizik za dioničare kompenzira povećanjem bankovne intermedijacijske marže. Rezultati studije Naceur i Kandil (2009) pokazuju kako u tekućem razdoblju odnosno

prvom razdoblju implementiranja regulatornih kapitalnih zahtjeva efekata potonjih na intermedijacijsku maržu nema, dok u dugom roku efekti kapitalnih zahtjeva na intermedijacijsku maržu iščezavaju. No, ukoliko se u model ubace *dummy* varijable koje označavaju broj razdoblja provođenja regulatornih kapitalnih zahtjeva pri čemu je broj razdoblja veći od 1, onda se uočava pozitivan utjecaj kapitalnih zahtjeva na intermedijacijsku maržu. Povećanje intermedijacijske marže se može interpretirati kao povećanje troška intermedijacije što se argumentira prebacivanjem troškova udovoljenja kapitalnim zahtjevima na klijente banke prema Repullo (2004). Drugo potencijalno objašnjenje povećanja intermedijacijske marže jest da se dobro kapitalizirane banke suočavaju sa smanjenom vjerojatnošću i troškovima bankrota što implicira manji rizik za investitore u neosigurani dug i posljedično niže troškove financiranja za banku prema Berger i Mester (1997). Tako su Bernauer i Koubi (2002) proveli test tržišne discipline na način da su proučavali utjecaj varijable odnosa kapitala i rizikom ponderirane imovine na varijablu cijene depozita aproksimiranu prosječnim kamatnim troškom na depozite. Rezultati su potvrdili hipotezu tržišne discipline prema kojoj se bolje kapitalizirane banke nagrađuju nižom premijom za rizik od strane deponenata. Istraživanja domaćih autora na ovu temu su raritet (Jakovčević, 2006; Kundid, 2013; Kundid Novokmet, 2015 a i b).

Zbog nedovoljno istraženog utjecaja kapitalnih zahtjeva na bankovne pokazatelje profitabilnosti, **problem istraživanja ovog rada je ispitati utjecaj kapitalnih zahtjeva na profitabilnost dioničara, profitabilnost banke i neto kamatnu maržu.**

1.2. Predmet istraživanja

Utjecaj regulatornih kapitalnih zahtjeva na profitabilnost bankovne institucije mjerenu trima različitim pokazateljima: ROA, ROE i NIM predmet je istraživanja diplomskog rada. Tako su Athanasoglou et al. (2006) pronašli pozitivan utjecaj kapitalnih zahtjeva na ROA i ROE, dok su Naceur i Kandil (2009) pronašli pozitivan utjecaj kapitalnih zahtjeva na NIM. Problem koji se javlja prilikom istraživanja utjecaja kapitalnih zahtjeva na profitabilnost banke nalazi se u izboru pokazatelja profitabilnosti. Naime, ukoliko se istražuje utjecaj kapitalnih zahtjeva na ROE onda se donosi zaključak o efektima kapitalnih zahtjeva s aspekta dioničara. Ukoliko se istražuje utjecaj kapitalnih zahtjeva na ROA onda se promatra aspekt bankovne firme, dok se

prilikom istraživanja utjecaja kapitalnih zahtjeva na NIM zaključak donosi s aspekta troška bankovne intermedijacije (Naceur i Kandil, 2009).

Drugi problem koji se javlja prilikom istraživanja utjecaja kapitalnih zahtjeva na profitabilnost banke jest u mjerenju kapitalne adekvatnosti. Tako je Mathuva (2009) prilikom istraživanja utjecaja kapitalnih zahtjeva na ROA i ROE koristio četiri različite mjere kapitalne adekvatnosti: odnos osnovnog (engl. *Tier 1*) kapitala i ukupne imovine, odnos vlastitog kapitala (engl. *equity capital*) i ukupne imovine, odnos osnovnog kapitala i rizikom ponderirane imovine i odnos regulatornog kapitala i rizikom ponderirane imovine. Prilikom korištenja tri mjere kapitalne adekvatnosti zabilježen je pozitivan utjecaj kapitalnih zahtjeva na ROA i ROE, dok se prilikom aproksimiranja kapitalne adekvatnosti odnosom vlastitog kapitala i ukupne imovine zabilježio suprotan, negativan utjecaj kapitalnih zahtjeva na oba pokazatelja profitabilnosti.

1.3. Svrha i ciljevi istraživanja

Svrha istraživanja jest pružanje uvida u efekte kapitalnih zahtjeva ocijenjene s aspekta tri različita tradicionalna financijska pokazatelja profitabilnosti banke. Drugim riječima, svrha rada je donijeti zaključak o utjecaju kapitalnih zahtjeva na profitabilnost dioničara mjerenu sa ROE, profitabilnost banke mjerenu sa ROA, i troškove koje eventualno snose klijenti o čemu se zaključuje temeljem istraživanja utjecaja kapitalnih zahtjeva na intermedijacijsku maržu (NIM).

Cilj rada je dobiti odgovore na sljedeća pitanja:

- Kako kapitalni zahtjevi utječu na profitabilnost dioničara?
- Prebacuju li dioničari troškove povećanih kapitalnih zahtjeva na klijente?
- Kako kapitalni zahtjevi utječu na profitabilnost banke?
- Razlikuju li se ocjene utjecaja kapitalnih zahtjeva na pojedine pokazatelje profitabilnosti i koji su izvori tih razlika?

1.4. Istraživačke hipoteze

Na temelju problema i predmeta istraživanja formulira se sljedeća hipoteza:

H1: Kapitalni zahtjevi utječu na profitabilnost banke, pri čemu se efekti kapitalnih zahtjeva na profitabilnost banke razlikuju ovisno o odabranom pokazatelju profitabilnosti.

Kako je u predmetu istraživanja objašnjeno, potrebna je opreznost pri donošenju konačnog zaključka o efektu kapitalnih zahtjeva na profitabilnost banke jer se zaključak na temelju individualnih financijskih pokazatelja donosi s aspekta različitih aktera poput dioničara, bankovne institucije i klijenata banke.

Pomoćne hipoteze glase:

H 1. 1.: Kapitalni zahtjevi pozitivno utječu na ROA banke.

Očekivani predznak utjecaja kapitalnih zahtjeva na ROA je pozitivan jer se pretpostavlja da je povećani poslovni rizik i profit mjereno sa ROA povezan sa manjim financijskim rizikom odnosno većim razinama kapitala prema Hutchison i Cox (2007).

H 1. 2.: Kapitalni zahtjevi negativno utječu na ROE banke.

Očekivani predznak utjecaja kapitalnih zahtjeva na ROE je negativan zato što se povećanjem razine kapitala smanjuje multiplikator glavnice što vodi nižem povratu za dioničare prema Hutchison i Cox (2007). Prilikom istraživanja utjecaja kapitalnih zahtjeva na ROE pojavljuje se problem endogenosti zato što utjecaj ROE na kapital kroz zadržanu dobit može iskriviti ocjenu utjecaja kapitalnih zahtjeva na ROE, u smislu njezina neutraliziranja. Tako je Ngo (2006) simultanom procjenom dvije jednažbe otkrio nesignifikantnu povezanost između

kapitala i ROE. Kako bi se ogradio od problema endogenosti, varijabla odnosa kapitala i imovine bi se trebala uzeti sa pomakom u vremenu.

H 1. 3.: Kapitalni zahtjevi pozitivno utječu na NIM banke.

Očekivani predznak utjecaja kapitalnih zahtjeva na neto kamatnu maržu je pozitivan zato što se očekuje da će dioničari povećani rizik koji snose zbog povećanja uložених sredstava kompenzirati povećanjem intermedijacijske marže prema Naceur i Kandil (2009). Komplementarno objašnjenje povećanja intermedijacijske marže se nalazi u nižim troškovima financiranja zbog nižeg rizika za investitore u neosigurani dug prema Berger i Mester (1997).

1.5. Metode istraživanja

Metode koje se koriste u teorijskom dijelu rada jesu sljedeće (Zelenika, 2000):

- Metoda analize – obuhvaća raščlambu složenijih pojmova i pojava na jednostavnije sastavne dijelove radi dobivanja potpunije slike i boljeg razumijevanja istih.
- Metoda sinteze – suprotna metodi analize, tj. obuhvaća udruživanje razdvojenih pojedinosti u jedinstvenu cjelinu.
- Metoda indukcije – odnosi se na postupak zaključivanja od pojedinačnih slučajeva prema općim zakonitostima.
- Metoda dedukcije – odnosi se na postupak zaključivanja od općih sudova k pojedinačnima.
- Metoda kompilacije – kojom se navode i u sažetom obliku iznose ključni nalazi i zaključci istraživačkih pothvata od interesa.
- Metoda klasifikacije – obuhvaća sustavnu podjelu općenitijih pojmova i pojava na specifične.
- Metoda deskripcije – opisuje, objašnjava i problematizira pojave.
- Metoda komparacije – uspoređuje pojmove i pojave, odnosno traži sličnosti i razlike među relevantnim pojmovima i pojavama.

U empirijskom dijelu rada koriste se panel modeli. U uzorak su uključene 24 komercijalne banke iz hrvatskog bankarskog sektora. Podaci su prikupljeni iz objavljenih financijskih izvještaja banaka za period od 2011. do 2016. godine.

1.6. Doprinos istraživanja

Za hrvatski bankarski sektor istraživanje utjecaja kapitalnih zahtjeva na pokazatelje profitabilnosti banaka nije dobilo adekvatnu pozornost. Ključni razlog uvođenja i prihvaćanja standarda kapitalne adekvatnosti je postizanje stabilnosti bankarskih sustava. Postavlja se pitanje koliko je prilagođavanje bankovnog kapitala novim standardima kapitalne adekvatnosti bilo na uštrb klijenata banaka kroz eventualno povećane intermedijacijske marže. Stoga se prvi dio doprinosa odnosi na donošenje zaključka o tome kako su intermedijacijske marže reagirale na kapitalne zahtjeve. Obvezujući kapitalni zahtjevi zasigurno imaju utjecaja na strukturu kapitala kroz smanjenje fleksibilnosti banaka prilikom izbora optimalne strukture kapitala. Pitanje je da li je optimalna struktura kapitala ona koja maksimizira povrat za banku ili povrat za dioničare. Stoga se pretpostavlja da će svako odstupanje od optimalne strukture kapitala imati negativan utjecaj na povrat jedne skupine dionika, a pozitivan na povrat one druge skupine dionika (Mauer i Sarkar, 2005). Stoga se kao drugi dio doprinosa ovog istraživanja može navesti težnja za identificiranjem one skupine dionika, pretpostavlja se bankovne institucije, čiji povrat pozitivno reagira na kapitalne zahtjeve i one skupine dionika, pretpostavlja se dioničara, čiji povrat negativno reagira na kapitalne zahtjeve.

1.7. Struktura rada

Diplomski rad se sastoji od pet glavnih dijelova.

U uvodnom dijelu definiraju se problem i predmet istraživanja iz čega se deriviraju hipoteze istraživanja. Navode se svrha i ciljevi istraživanja kao i metode istraživanja koje se koriste u teorijskom i empirijskom dijelu rada. Naposljetku se navode doprinos istraživanja i struktura rada.

U drugom dijelu rada naglasak je na objašnjavanju funkcija bankovnog kapitala, razloga uvođenja regulacije kapitala, uvođenja i izmjene regulatornih kapitalnih zahtjeva i efektivnosti regulatornih kapitalnih zahtjeva koja se ogleda kroz pregled istraživanja utjecaja regulatornih kapitalnih zahtjeva na varijable od interesa.

U trećem dijelu rada naglasak je na detaljnijem opisivanju bankovnih pokazatelja profitabilnosti, a posebno na popisivanju rezultata studija u kojima se ispitivao utjecaj kapitalnih zahtjeva na profitabilnost banaka.

U empirijskom dijelu rada daje se popis i opis varijabli nužnih za kompletiranje modela utjecaja kapitalnih zahtjeva na tri različita pokazatelja profitabilnosti. Potom se opisuju karakteristike metodologije koja se koristi te se ispisuju i objašnjavaju dobiveni rezultati. U zadnjem koraku kritički se ispituje vjerodostojnost postavljenih hipoteza.

U posljednjem dijelu rada, zaključku, ukratko se osvrće na ključne rezultate istraživanja kao i smjer u kojem bi bilo poželjno voditi daljnja istraživanja utjecaja kapitalnih zahtjeva na performanse banke.

2. BANKOVNI KAPITAL I REGULACIJA BANKOVNOG KAPITALA

2.1. Funkcije bankovnog kapitala

Bankovni kapital obavlja raznovrsne funkcije. Izvor je raspoloživih sredstava za banku, omogućava zaštitu od rizika i zaštitu sustava osiguranja depozita od gubitaka, osigurava sredstva za započinjanje poslovanja banke i rast banke, regulator je rasta banke, ima signalnu funkciju i ulogu u zaštiti povjerenja javnosti u banku (Hughes i Mester, 1998; Rose, 2005).

Kapital kao izvor raspoloživih sredstava za banku može se promatrati kao supstitut drugim financijskim inputima banke poput depozita i dužničkih vrijednosnih papira (Noulas et al., 1990). Dok instrumenti duga poput depozita i dužničkih vrijednosnica nose financijske troškove u vidu isplate kamata u fiksnim vremenskim intervalima, za kapital se ne vežu predvidivi financijski troškovi. S druge strane, emitiranje vlasničkih vrijednosnica je skupo zbog transakcijskih troškova i agencijskih problema, dok depoziti predstavljaju najjeftinije izvore financiranja zbog zaštite koju uživaju unutar sustava osiguranja depozita (Maudos et al., 2002). Teorija strukture kapitala, osim transakcijskih i agencijskih troškova, kao važne čimbenike izbora izvora financiranja navodi poreze i očekivane troškove financijskih poteškoća. Tako se financiranje dužničkim instrumentima preferira zato što kamatni troškovi po dugu predstavljaju porezno odbitnu stavku. No, na većim razinama zaduženosti porezne prednosti postaju manje od očekivanih troškova financijskih poteškoća pa se prednosti financiranja dugom smanjuju (Barclay i Smith, 2005).

Kapital pruža zaštitu od rizika kojima se bankovna institucija izlaže tako što apsorbira gubitke koji nastaju materijalizacijom rizika (Benink i Wihlborg, 2002). Glavni rizici u bankarskoj industriji jesu: kreditni rizik i rizik likvidnosti. Kreditni rizik predstavlja vjerojatnost da dužnik neće biti u mogućnosti podmiriti dospelje obveze u vidu kamata i glavnice, dok rizik likvidnosti predstavlja vjerojatnost da bankovna institucija neće moći podmiriti obveze o dospeljeću zbog nedostajućih likvidnih sredstava (Rose, 2005). Apsorpcijom gubitaka kapital prevenira epizode financijskih poteškoća (Hughes i Mester, 1998).

Uloga koju kapital ima u zaštiti sustava osiguranja depozita od gubitaka od iznimne je važnosti za stabilnost neke zemlje zbog nastojanja izbjegavanja zadiranja u sredstva poreznih obveznika, i/ili sredstva sustava osiguranja depozita. Ukoliko banka nije u mogućnosti podmiriti potražnju za likvidnošću deponenata iz raspoloživih likvidnih sredstava, onda poseže za kapitalom, a tek zatim za sredstvima sustava osiguranja depozita (Berger et al., 1995).

Nadalje, banka je zakonski obvezna prikupiti minimum sredstava nužnih za otpočimanje redovitog poslovanja prije nego što se u nju započnu prilivati depoziti. Početna sredstva osigurava upravo kapital banke (Rose, 2005, str. 471).

Kapital omogućuje proširenje poslovanja banke u vidu otvaranja novih podružnica, povećanja tržišnog udjela pružanjem novih proizvoda i usluga ili pak osvajanja novih tržišnih segmenata. Na taj način kapital pruža potporu prihvaćanju rizika povezanih sa širenjem poslovanja (Rose, 2005, str. 472).

Kapital djeluje i kao regulator rasta banke čime se nastoji osigurati dugoročno održiv rast banke. Drugim riječima, rast kredita i druge rizične imovine banke mora pratiti i odgovarajući rast kapitala što znači da povećanje rizične izloženosti banke prati povećanje apsorpcijskog kapaciteta za pokriće gubitaka u slučajevima materijalizacije pojedinih rizika (Rose, 2005, str. 472).

Kapital banke također ima ključnu ulogu u kredibilnom signaliziranju deponentima glede inputa alociranih za osiguranje kvalitete imovine. Drugim riječima, odluke o preuzimanju rizika su vanjskim, lošije informiranim deponentima/investitorima nevidljive, dok su odluke o kapitalu vidljive. Tako se povećanjem kapitala smanjuje vjerojatnost bankrota što daje poticaj dioničarima da poboljšaju upravljanje rizicima i tako zaštite povećan udio vlastitih sredstava. Držanjem viška kapitala deponentima se signalizira sigurnost uložених sredstava te se posljedično smanjuje vjerojatnost likvidnosne krize. Kapital banke se, u ovom slučaju, više ponaša kao output nego kao input bankovnih procesa (Hughes i Mester, 1998). Tako su Hughes i Mester (1998) modeliranjem potražnje za kapitalom iznad minimalne, regulatorno propisane razine dokazali hipotezu signaliziranja (engl. *signaling hypothesis*) i riziku averzno ponašanje menadžera koji djeluju kao maksimizatori korisnosti što je u suprotnosti sa tradicionalnim shvaćanjem menadžera kao riziku neutralnih agenata koji maksimiziraju profit.

Uloga kapitala u zaštiti povjerenja javnosti u banku proizlazi iz specifične prirode bankarske industrije čija stabilnost ima važnu ulogu u očuvanju šire, makroekonomske stabilnosti. Tako kapital ima ulogu u uvjeravanju deponenata i drugih vjerovnika banke u njezinu financijsku snagu, dok na strani aktive značaj kapitala proizlazi iz uvjeravanja potencijalnih zajmoprimaca da će banka biti u mogućnosti ispuniti njihove kreditne potrebe i u silaznoj fazi gospodarskog ciklusa (Rose, 2005, str. 472).

2.2. Razlozi uvođenja regulatornih kapitalnih zahtjeva

Kao razlozi uvođenja regulatornih kapitalnih zahtjeva navode se: smanjenje tržišne discipline i s tim povezani problem moralnog hazarda, zaštita regulatornih potraživanja prema bankama i argument sistemskog rizika (Berger et al., 1995).

Smanjenje tržišne discipline prouzrokovano postojanjem sigurnosne mreže koja uključuje implicitni ili eksplicitni sustav osiguranja depozita, diskontni prozor, te bezuvjetna jamstva središnje banke dovelo je do znatnog smanjenja kapitaliziranosti bankovnih institucija. Kreditore banaka, vjerujući u osiguranost potraživanja, postali su inertni s obzirom na promjene u rizičnoj izloženosti banaka. Drugim riječima, cjenovna reakcija kreditora u smislu promjena u potraživanoj stopi prinosa i količinska reakcija u smislu promjena u količini sredstava uložених u individualnu bankovnu instituciju izostaju. Tržišni kapitalni zahtjevi se smanjuju, dok mnogobrojne banke postaju potkapitalizirane. Zamjenom implicitnog sustava osiguranja depozita eksplicitnim problem moralnog hazarda se nastojao ublažiti eksplicitnim navođenjem osiguranika u okviru sustava osiguranja depozita, dok bi neosigurani kreditore, u svrhu zaštite svojih potraživanja, bankama nametnuli tržišnu disciplinu. No, zamjenom jednog sustava drugim nisu se ostvarili željeni rezultati zbog premije osiguranja neprilagođene za rizik bankovne institucije kada se događa da manje rizične banke subvencioniraju više rizične banke. Kako eksplicitni sustav osiguranja depozita deponentima osigurava isplatu i u slučaju propasti banke, tržišni kapitalni zahtjevi se dodatno smanjuju (Berger et al., 1995). Tako su rizičnije banke motivirane se ponašati kao maksimizatori prodajne opcije sustava osiguranja depozita prema Delis et al. (2012). Kao posljedica svega navedenoga, uvode se regulatorni kapitalni zahtjevi dijelom kao zamjena nedostajućim tržišnim kapitalnim zahtjevima prema Berger et al. (1995).

Regulatori nameću kapitalne zahtjeve kako bi zaštitili svoja potraživanja prema bankama, uz osiguratelja depozita kao najvećeg pojedinačnog neosiguranog kreditora banaka. U tom smislu, regulatori se ponašaju jednako kao i drugi neosigurani kreditori nastojeći se zaštititi od troškova financijskih poteškoća, agencijskih problema i smanjenja tržišne discipline (Berger et al., 1995).

Treći razlog uvođenja regulatornih kapitalnih zahtjeva vezan je za pojam sistemskog rizika. Naime, propast bankovne institucije može biti uvjetovana materijalizacijom idiosinkratskog rizika tj. rizika specifičnog za tu banku ili materijalizacijom rizika zaraze kada mnogi deponenti, zbog straha od gubitka sredstava, vrše juriš na nelikvidne, ali solventne bankovne institucije. Nadalje, destruktivna panika može prouzročiti zamrzavanje međubankarskog tržišta na kojem banke međusobno trguju likvidnošću. Kako su međubankarske transakcije pretežito velikih iznosa i izuzetno osjetljive na pristigle informacije, tako će prestanak normalnog funkcioniranja međubankarskog tržišta imati za posljedicu velike likvidnosne poteškoće s kojima će se susresti banke. Nagomilani sistemski problemi u bankarskom sustavu odrazit će se u vidu društvenih troškova i na realni sektor. Društveni troškovi obuhvaćaju gubitak informacija o dužnicima po kreditima, prestanak funkcioniranja sustava plaćanja i smanjenje efektivnosti monetarne politike. Kako su banke informacijski intenzivne institucije, u scenariju propasti banke izgubit će se informacije o kreditnim dužnicima prikupljene u procesima procjene kreditne sposobnosti i nadgledanja kredita, što će se negativno odraziti na budućnost financirane investicije. Kako je funkcionalnost sustava plaćanja usko vezana za banke kao financijske posrednike, tako će problemi u bankarskom sustavu otežati prijenos sredstava među uključenim stranama. U uvjetima panike otežava se provođenje monetarne politike i dovodi se u pitanje efektivnost iste jer je iznimno teško središnjoj banci kontrolirati količinu kredita u kriznoj situaciji. Zbog negativnog utjecaja koji problemi u bankarskom sustavu mogu imati na gospodarstvo u cjelini, regulatori, kako bi očuvali stabilnost bankarskog sustava, uvode regulatorne kapitalne zahtjeve. Osim koristi od uvođenja regulatornih kapitalnih zahtjeva, moraju se sagledati i s njima povezani troškovi. Povećanjem minimalne razine kapitala, banke se suočavaju sa povećanim prosječnim ponderiranim troškom kapitala kojeg će najvjerojatnije prebaciti na korisnike bankovnih usluga. Stoga se regulatori pri utvrđivanju minimalne obvezujuće razine kapitala suočavaju sa izborom između društvene koristi smanjenja rizika negativnih eksternalija propasti pojedinih banaka i društvenog troška smanjenja bankovne intermedijacije (Berger et al., 1995).

2.3. Uvođenje i izmjene regulatornih kapitalnih zahtjeva

Basel I kapitalni režim uveden je 1988. godine. Njime je između ostalog definirana mjera adekvatnosti kapitala kao omjer jamstvenog kapitala i rizikom ponderirane aktive. Jamstveni kapital zbroj je osnovnog i dopunskog kapitala. Minimalna stopa adekvatnosti kapitala bila je 8% od čega je najmanje 4% otpadalo na osnovni kapital (engl. *Tier 1 capital*), a ostatak se odnosio na dopunski kapital (engl. *Tier 2 capital*). Imovina u bilanci banke se klasificirala u četiri rizična razreda s ponderima rizičnosti od 0%, 20%, 50% i 100%, dok se prije dodjeljivanja rizičnog pondera izvanbilnačnim stavkama, izvanbilančna imovina najprije trebala konvertirati u kreditni ekvivalent. Izmjenom Basel I kapitalnog režima 1996. godine uveden je još jedan dodatni sloj kapitala (engl. *Tier 3 capital*) za pokriće tržišnih rizika odnosno rizika gubitaka koji proizlaze iz promjena cijena imovina na tržištu. Banke su imale pravo izbora između standardiziranog pristupa i pristupa internih modela za izračun potrebnog kapitala za pokriće tržišnih rizika s razlikom u tome što standardizirani pristup definira potreban kapital za pojedinu poziciju i specificira kako se pojedini tzv. *capital charges* agregiraju, dok se kod pristupa internih modela bankama dopušta da samostalno procijene rizičnost vrijednosti (engl. value at risk – VAR) u knjizi trgovanja, odnosno maksimalni očekivani gubitak vrijednosti portfelja kroz određeni period sa pripadajućom vjerojatnošću (Santos, 2001).

Glavno obilježje Basel I kapitalnih zahtjeva bilo je da se svim dužnicima u istom rizičnom razredu dodjeljivao jednak ponder rizičnosti. Stoga je uveden Basel II kapitalni režim, a ključna razlika između Basel I i Basel II kapitalnih zahtjeva se nalazi u njihovoj relativnoj osjetljivosti na rizik. Dok su Basel I kapitalni zahtjevi riziku slabo osjetljivi, Basel II nudi bankama izbor između standardiziranog pristupa (engl. *standardized approach*) u kojem slučaju banke koriste ocjene kreditne sposobnosti rejting agencija kako bi utvrdile kojem rizičnom razredu pripada koji dužnik i pristupa internih rejtinga (engl. *internal ratings based approach* – IRB) kada ocjene rizičnosti pojedinih dužnika ovise o bankovnoj internoj procjeni vjerojatnosti neispunjavanja obveza (engl. *probability of default* - PD) i, moguće je, gubitka zbog neispunjenja obveza (engl. *loss given default* - LGD) (Repullo i Suarez, 2004). Postoje dvije varijante IRB pristupa: osnovni IRB pristup (engl. *Foundation*) i napredni IRB pristup (engl. *Advanced*). Općenito kod IRB pristupa procijenjeni kreditni rizik je funkcija četiri parametra: PD, LGD, izloženosti kod neispunjenja obveze (engl. *exposure at default* – EAD) i dospijeca (engl. *maturity* – M). Razlika između osnovnog IRB pristupa i naprednog IRB pristupa se ogleda u tome što su banke kod osnovnog pristupa obvezne izračunati samo PD, dok su kod

naprednog pristupa obvezne izračunati sva četiri parametra. Kod osnovnog pristupa procjene preostala tri parametra daje Baselski odbor (Kashyap i Stein, 2004). Basel II kapitalni režim počiva na konceptu tri stupa: prvom stupu (engl. *Pillar I*) koji se odnosi na minimalne kapitalne zahtjeve, drugom stupu (engl. *Pillar II*) koji se odnosi na superviziju i trećem stupu (engl. *Pillar III*) koji se odnosi na tržišnu disciplinu (Decamps et al., 2004). Financijska kriza 2008. godine je odgodila širu primjenu odredbi Basel II kapitalnog režima, a ujedno je i odraz nedostataka određenih komponenti Basel II kapitalnog režima kao što je regulacija likvidnosti prema Cannata i Quagliariello (2009).

Basel III kapitalnim režimom nastoji se odgovoriti na nedostatke prethodnog kapitalnog režima. Naime, naglasak Basel II kapitalnog režima bio je na osiguranju solventnosti individualne institucije, a u tome se nalazi i njegov najveći nedostatak u smislu promatranja rizika individualne institucije u izolaciji, bez razmatranja međupovezanosti institucija. Zbog toga je novi kapitalni režim, uz poboljšanje mikroprudencijalne regulacije, inkorporirao i makroprudencijalni pogled na regulaciju. U mikroprudencijalne alate spadaju:

- minimalni riziku prilagođeni zahtjevi – definirani su kao odnos temeljnog kapitala i riziku ponderirane imovine čija minimalna vrijednost iznosi 4,5%.
- likvidnosni zahtjevi – uvedeni su radi upravljanja rizikom likvidnosti koji nastaje uslijed ročne transformacije kada se povećava vjerojatnost ročne neusklađenosti aktive i pasive. Dva pokazatelja su relevantna:
 - omjer pokrića likvidnosti (engl. *liquidity coverage ratio* – LCR) – definiran je kao odnos likvidne imovine visoke kvalitete i očekivanih neto gotovinskih odljeva. U likvidnu imovinu visoke kvalitete spadaju: gotovina, rezerve i državne vrijednosnice čiji je ponder rizika 0%. Svrha ovog pokazatelja likvidnosti jest 100-postotno pokriće očekivanih gotovinskih odljeva likvidnom imovinom visoke kvalitete u stresnom scenariju od 30 kalendarskih dana.
 - omjer neto stabilnog financiranja (engl. *net stable funding ratio* – NSFR) – čija je svrha osiguranje održive i stabilne ročne strukture izvora financiranja kako bi se smanjio stupanj ročne transformacije smanjenjem oslanjanja banke na volatilne, kratkoročne izvore financiranja.

U makroprudencijalne alate spadaju:

- sloj za očuvanje kapitala (engl. *capital conservation buffer* – CConB) – služi očuvanju minimalne kapitalne baze tako što obvezuje banke na držanje 2,5% temeljnog kapitala iznad regulatornog minimuma od 4,5% u odnosu na riziku ponderiranu imovinu. Uveden je kako bi se ublažila procikličnost bankovnog kapitala na način da se višak kapitala iznad minimuma nakuplja u rastućoj fazi gospodarskog ciklusa, da bi se u silaznoj fazi gospodarskog ciklusa nakupljeni višak mogao iskoristiti za očuvanje regulatornog minimuma, bez potrebe pribjegavanja skupim bilančnim prilagodbama.
- protuciklički sloj kapitala (engl. *counter-cyclical buffer* – CCycB) – instrument je na raspolaganju nacionalnim regulatorima kako bi visoki kreditni rast u razdoblju ekspanzije pratio i porast kapitaliziranosti banaka u smislu nametanja obveze bankama da drže i eventualno povećaju protuciklički sloj kapitala do gornje granice od 2,5%. Suprotna logika vrijedi u razdoblju recesije.
- omjer zaduženosti (engl. *leverage ratio* – LR) – definiran je kao omjer osnovnog kapitala i ukupne imovine banke pri čemu vrijednost ovog pokazatelja mora biti jednaka ili veća od 3% i predstavlja gornju granicu financiranja bankovne imovine dugom. Kako su epizode prekomjernog kreditnog rasta povezane sa prekomjernim korištenjem financijske poluge, svrha ovog pokazatelja jest upravo u preveniranju masivnih destabilizirajućih procesa smanjenja zaduženosti u točki preokreta.
- kapitalni zahtjevi za sistemski važne banke – definirani su za svaki klaster sistemski važnih banaka, a njihova vrijednost se povećava do 2,5% rizikom ponderirane imovine. Sistemski važnom bankom se smatra ona institucija koje zbog svoje značajne veličine, povezanosti sa drugim institucijama u sustavu i kompleksnosti poslovanja predstavlja ključan element funkcioniranja platnog prometa. Raspoređivanje banaka u klastere ovisi o pet indikatora: veličini banke, međupovezanosti, zamjenjivosti, međunarodnoj aktivnosti i kompleksnosti. Visina kapitalnih zahtjeva i važnost banke za sustav u proporcionalnom su odnosu, pri čemu se veći kapitalni zahtjevi nameću za sistemski važnije banke. Stoga je svrha kapitalnih zahtjeva za sistemski važne banke stimulacija banaka da postanu sistemski manje važne ili prevencija banaka da postanu sistemski važnije (Krug et al., 2015).

Iz iznesenog može se zaključiti da će se dorada kapitalnih režima nesumnjivo nastaviti te se postavlja pitanje koliko će kompleksnost trenutnog kapitalnog režima i predstojećih kapitalnih režima doprinijeti stvaranju otpornijeg bankovnog sustava.

2.4. Efektivnost regulatornih kapitalnih zahtjeva: pregled istraživanja

U ovom dijelu rada pruža se uvid u efektivnost regulatornih kapitalnih zahtjeva pregledom istraživanja utjecaja regulatornih kapitalnih zahtjeva na kapital i rizik, troškovnu i profitnu efikasnost, kreditni rast i cijenu kredita te cijenu dionica banke. Osvrće se i na problem procikličnosti kapitalnih zahtjeva pregledom istraživanja o međuodnosu gospodarskih ciklusa i kapitalnih zahtjeva. Na kraju se pruža uvid u utjecaj regulatornih kapitalnih zahtjeva na stabilnost bankovnog sustava. Rezime zaključaka i temeljnih rezultata analiziranih istraživanja daje se u samom tekstu rada, a ključne metodološke sastavnice promatranih istraživanja priložene su radu (prilog 1).

2.4.1. Efekti regulatornih kapitalnih zahtjeva na kapital i rizik

Prilikom istraživanja utjecaja regulatornih kapitalnih zahtjeva na rizik banke uobičajeno je bilo testirati hipotezu moralnog hazarda. Hipoteza moralnog hazarda polazi od toga da će lošije kapitalizirane banke biti sklonije hazardnom ponašanju odnosno preuzimanju većih rizika, što je poznato i kao kockanje za spas. Naime, ako se polazi od pretpostavke o pozitivnom odnosu između rizika i s njim povezanog povrata, u dobrom scenariju banka ostvaruje veliki povrat čime potencijalno izbjegava bankrot, no u lošem scenariju ostvarenja gubitka, bankrot je neizbježan (VanHoose, 2006).

No, nisu samo potkapitalizirane banke sklone preuzimanju većih rizika prema Calem i Rob (1999) koji su pokazali nelinearnu povezanost „U“ oblika između kapitala i rizika. I potkapitalizirane i dobro kapitalizirane banke imaju sklonost preuzimanju većih rizika, dok umjereno kapitalizirane banke nemaju tako izraženu sklonost riziku. Dok se sklonost prema riziku loše kapitaliziranih banaka objašnjava hipotezom moralnog hazarda koja pretpostavlja negativnu vezu između kapitala i rizika, sklonost riziku dobro kapitaliziranih banaka se ne može objasniti tom hipotezom. Hipoteza supstitucije koja pretpostavlja pozitivnu povezanost između

kapitala i rizika mogla bi objasniti rizično ponašanje dobro kapitaliziranih banaka (Ahmad et al., 2008).

Prema Ahmad et al. (2008) povećani kapitalni zahtjevi nemaju željeni učinak povećanja razine kapitala kod loše kapitaliziranih banaka, dok je kod dobro kapitaliziranih banaka suprotna situacija. Što se tiče istraživanja utjecaja povećanja kapitala na rizik kod dobro kapitaliziranih banaka, pronađen je pozitivan utjecaj čime se potvrđuje hipoteza supstitucije. Stoga se može zaključiti da hipoteza supstitucije objašnjava zamjenjivost manjeg rizika povezanog sa manjom razinom zaduženosti, kao rezultat uvođenja riziku ponderiranih kapitalnih zahtjeva, većim rizikom bankovnog portfelja.

S druge pak strane, povećani kapitalni zahtjevi, prema Jacques i Nigro (1997), imali su pozitivan utjecaj na razine kapitala i negativan utjecaj na rizik dobro kapitaliziranih banaka, dok je zabilježen vrlo mali ili nikakav utjecaj povećanih kapitalnih zahtjeva na razine kapitala loše kapitaliziranih banaka.

Teorija viška kapitala (engl. *capital buffer theory*) također pretpostavlja pozitivnu povezanost između rizika bankovnog portfelja i kapitala prema Hussain i Hassan (2005). Teorija viška kapitala polazi od pretpostavke da će povećanje rizika portfelja pratiti povećanje kapitala u tolikoj mjeri koja je potrebna kako bi se zadržao odgovarajući apsorpcijski kapacitet prema Deelchand i Padgett (2009).

Hussain i Hassan (2005) na uzorku komercijalnih banaka iz zemalja u razvoju nisu pronašli dokaz pozitivne povezanosti između rizika portfelja banke i kapitala banke. Svoje nalaze objašnjavaju pronađenom negativnom povezanošću između financijskog razvoja i rizika portfelja kada banke, kao odgovor na strože kapitalne zahtjeve, ne povećavaju rizik portfelja, nego iznalaze nove investicijske prilike koje im se pružaju sa razvojem tržišta kapitala odnosno sa sveukupnim financijskim razvojem.

Teorija menadžerske averzije prema riziku (engl. *managerial risk aversion theory*) i teorija izbjegavanja troškova bankrota (engl. *bankruptcy cost avoidance theory*) objašnjavaju negativnu povezanost između bankovnog kapitala i rizika portfelja. Prema teoriji menadžerske averzije prema riziku menadžeri, kao agenti dioničara, imaju više poticaja za smanjenje rizika upadanja u financijske poteškoće u usporedbi sa dioničarima zbog očekivanih osobnih gubitaka u vidu gubitka menadžerske pozicije i povlastica u slučaju bankrota banke. Alternativno objašnjenje nudi teorija izbjegavanja troškova bankrota prema kojoj se u uvjetima rastućeg rizika bankrota povećava kapitaliziranost banke. Također je potrebno razgraničiti između

dugoročnog i kratkoročnog odnosa između kapitala i rizika. Dok u dugom roku povezanost između kapitala i rizika može biti pozitivna ili negativna, u kratkom roku predznak povezanosti ovisi o inicijalnoj razini kapitaliziranosti banke tj. veličini viška kapitala iznad regulatornog minimuma. Tako se na nižim inicijalnim razinama kapitaliziranosti potvrđuje predviđanje teorije menadžerske averzije prema riziku i teorije izbjegavanja troškova bankrota o negativnoj povezanosti rizika i kapitala, dok se na višim inicijalnim razinama kapitaliziranosti potvrđuje predviđanje teorije viška kapitala o pozitivnoj povezanosti rizika i kapitala (Lin et al., 2013).

Stolz et al. (2003) zaključuju da banke sa inicijalno manjim viškom kapitala nastoje obnoviti adekvatan višak kapitala istovremeno povećavajući kapital i smanjujući rizik portfelja, dok banke sa inicijalno većim viškom kapitala nastoje održati višak kapitala na način da povećavaju rizik kada se povećava kapital. Rezultati su robusni na odabrani pristup modeliranju utjecaja regulatornih kapitalnih zahtjeva na rizik: pristup dummy varijabli (engl. *dummy approach*), pristup poduzorka (engl. *subsample approach*) i pristup rotirajućeg prozora (engl. *rolling window approach*).

Lin et al. (2013) također dolaze do zaključka da banke sa višom razinom kapitala povećavaju kapital kako bi zadovoljile regulatorne zahtjeve i istovremeno povećavaju rizik portfelja što je u skladu sa teorijom viška kapitala, dok banke sa nižom razinom kapitala povećavaju kapital kako bi zadovoljile regulatorne zahtjeve i istovremeno smanjuju rizik portfelja što je pak u skladu sa teorijom menadžerske averzije prema riziku i teorijom izbjegavanja troškova bankrota.

Teorija regulatorne represije je još jedna od teorija koja objašnjava pozitivnu povezanost između rizika portfelja i kapitala banke. Van Roy (2005) je dokazao teoriju regulatorne represije na uzorku banaka iz razvijenih zemalja. Regulatorna represija odnosno prijetnja intervencije regulatora u bankovno poslovanje bila je efektivna u povećanju kapitaliziranosti banaka, bez obzira na početnu poziciju kapitala tj. bez obzira radi li se o inicijalno dobro kapitaliziranim ili loše kapitaliziranim bankama.

Repullo (2004) je modelski dokazao kako predznak utjecaja kapitalnih zahtjeva na rizik ovisi o tome koji od sljedeća dva efekta dominira: efekt rizičnosti kapitala (engl. *capital at risk effect*) ili efekt vrijednosti franšize (engl. *franchise value effect*). Efekt rizičnosti kapitala pretpostavlja negativnu povezanost između kapitala i rizika portfelja. Povećanjem kapitalnih zahtjeva, udio dioničara u gubitku, u slučaju bankrota banke, se povećava, pa se tako smanjuju poticaji za preuzimanjem većih rizika. S druge strane, efekt vrijednosti franšize pretpostavlja pozitivnu

povezanost između kapitala i rizika portfelja. U tom slučaju povećanje kapitalnih zahtjeva smanjuje vrijednost franšize tj. dozvole za rad banke i posljedično povrate na sigurna ulaganja, pa se tako povećavaju poticaji za preuzimanjem većih rizika.

2.4.2. Efekti regulatornih kapitalnih zahtjeva na troškovnu i profitnu efikasnost

U literaturi se također istraživao utjecaj regulatornih kapitalnih zahtjeva na troškovnu i profitnu efikasnost. Troškovna i profitna efikasnost su mjere performansi banke pri čemu je pojam profitne efikasnosti širi od pojma troškovne efikasnosti jer osim troškova u obzir uzima i prihode prema Pasiouras et al. (2008). Tako su Pasiouras et al. (2008) istraživali utjecaj bazelska tri stupa na dva različita koncepta efikasnosti, profitnu i troškovnu efikasnost. Rezultati te studije upućuju na pozitivan utjecaj posljednja dva stupa, supervizije i tržišne discipline na oba koncepta efikasnosti, dok su zaključci glede utjecaja strožih kapitalnih zahtjeva i restrikcija na bankovne aktivnosti na efikasnost mješoviti. Tako je pokazano da stroži kapitalni zahtjevi pozitivno utječu na troškovnu efikasnost, a negativno na profitnu efikasnost, dok su zaključci glede utjecaja restrikcija na bankovne aktivnosti na troškovnu i profitnu efikasnost suprotni. Argument koji su autori ove studije naveli kao potencijalno objašnjenje pozitivnog utjecaja kapitalnih zahtjeva na troškovnu efikasnost jest da se povećanjem bankovnog kapitala smanjuje vjerojatnost bankrota te da, kao posljedica toga, nema potrebe za skupim aktivnostima menadžmenta rizika. Drugo potencijalno objašnjenje pozitivnog utjecaja kapitalnih zahtjeva na troškovnu efikasnost nalazi se u manjoj premiji za rizik na neosigurani dug zbog manje vjerojatnosti upadanja u financijske poteškoće i manjeg rizika za investitore (Berger i Mester, 1997). Negativan utjecaj strožih kapitalnih zahtjeva na profitnu efikasnost Pasiouras et al. (2008) objašnjavaju promjenom kompozicije bankovnog portfelja u korist manje rizične imovine koja nosi niži prinos.

2.4.3. Efekti regulatornih kapitalnih zahtjeva na kreditni rast

Istraživanje utjecaja regulatornih kapitalnih zahtjeva na kreditni rast provodi se testiranjem hipoteze bankovnog kanala kapitala (engl. *bank capital channel hypothesis*) koja pretpostavlja važnu ulogu koju bankovni kapital ima za kreditno ponašanje banke. Drugim riječima, bankovni kapital utječe na način na koji banka reagira na šokove monetarne politike i realne

šokove. Tako će se bolje kapitalizirane banke, u uvjetima kontrakcijske monetarne politike, lakše moći zadužiti izdavanjem neosiguranog duga zbog niže zahtijevane premije za rizik u usporedbi sa lošije kapitaliziranim bankama. Nadalje, veća je vjerojatnost će potkapitalizirane banke, zbog s jedne strane manjih profita kao posljedice monetarnog stezanja i posljedično smanjene akumulacije kapitala i s druge strane regulatornog pritiska za održanjem minimalne razine kapitala, nastojati izbjeći izdavanje dionica jer je to previše skupo, a pribjeći smanjenju kreditiranja (Gambacorta i Mistrulli, 2004). Naime, smanjenje kreditiranja tj. smanjenje aktive banke i povećanje kapitala imaju pozitivan utjecaj na pokazatelj kapitaliziranosti banke.

Isti efekt na pokazatelj kapitaliziranosti banke u okviru riziku prilagođenih kapitalnih zahtjeva se može postići smanjenjem rizičnosti ulaganja tj. preferiranjem ulaganja svrstanih u razrede ponderirane manjim ponderom rizika (Jackson et al., 1999).

Također, u silaznoj fazi gospodarskog ciklusa, bolje kapitalizirane banke će smanjiti kreditiranje u manjem postotku u odnosu na lošije kapitalizirane banke zbog većeg kapaciteta za apsorpciju gubitaka i tako zadržati kreditni odnos sa klijentima (Gambacorta i Mistrulli, 2004). Naime, u recesiji također postoji veća vjerojatnost da će potkapitalizirane banke nastojati popraviti pokazatelj kapitaliziranosti smanjenjem kreditiranja ili odabirom manje rizičnih ulaganja radije nego izdavanjem dionica jer nastoje izbjeći trošak negativne selekcije u smislu plaćanja tzv. premije limuna (engl. *lemons premium*) prema Calomiris i Wilson (2004). Trošak negativne selekcije nastaje jer potencijalni investitori u dionice u krizi ne mogu razlučiti između dobrih i loših kreditnih portfelja banaka.

Gambacorta i Mistrulli (2004) su na uzorku komercijalnih banaka i kreditnih kooperativa dokazali hipotezu bankovnog kanala kapitala. Pronađeni pozitivan utjecaj kapitala na kreditiranje, zbog ranije objašnjenog lakšeg pristupa bolje kapitaliziranih institucija tržištu neosiguranog duga, veći je za komercijalne banke nego za kreditne kooperative zbog veće ovisnosti komercijalnih banaka o neosiguranom dugu. Također, utjecaj bankovnog kanala kapitala veći je za kreditne kooperative suočene sa većom ročnom neusklađenošću između imovine i obveza. Osim na način na koji banke reagiraju na monetarne šokove, bankovni kapital utječe i na način na koji banke reagiraju na realne šokove opet u smislu manje procikličnosti kreditne ponude dobro kapitaliziranih banaka.

S druge strane, Bikker i Hu (2012) na uzorku zemalja OECD-a nisu pronašli dokaze djelovanja bankovnog kanala kapitala što argumentiraju uočenim znatno većim stvarnim razinama kapitala

od minimalno zahtijevanih, tako da je negativan utjecaj pritiska za održanjem minimalne razine kapitala u periodu recesije na kreditiranje ograničen.

Francis i Osborne (2009) su na uzorku banaka iz Ujedinjenog Kraljevstva pronašli dokaze djelovanja bankovnog kanala kapitala. Prema autorima, pretpostavke koje moraju biti ispunjene kako bi se osiguralo djelovanje potonjeg jesu:

- banke ne smiju imati višak kapitala kojim bi izolirale kreditnu ponudu od negativnog utjecaja regulatornih promjena,
- povećanje kapitala je skupo za banku zbog postojanja tzv. troškova prilagodbe kapitala (engl. *capital adjustment costs*) koji proizlaze iz nesavršenosti tržišta bankovnog kapitala u vidu poreza, informacijske asimetrije, iracionalnog određivanja cijene kao kompenzacije za preuzeti rizik itd.,
- firme i potrošači su u određenom stupnju ovisni o bankovnom kreditu.

Doprinos Francis i Osborne (2009) nalazi se u izračunu interne dugoročne ciljane razine riziku ponderiranog kapitala za individualnu banku i modeliranje iste kao funkcije regulatornih kapitalnih zahtjeva. Zaključak istraživanja je da se banke sa viškom (manjkom) kapitala u odnosu na ciljanu razinu kapitala suočavaju sa većim (manjim) kreditnim rastom te sa manjim (većim) rastom regulatornog kapitala i primarnog kapitala.

2.4.4. Efekti regulatornih kapitalnih zahtjeva na cijenu kredita

Što se tiče istraživanja utjecaja kapitalnih zahtjeva na cijenu kredita, Repullo i Suarez (2004) su modelski pokazali utjecaj prijelaza sa Basel I na Basel II kapitalni režim na cijenu kredita za manje rizične i više rizične kreditne dužnike. Tako su Repullo i Suarez (2004) dokazali kako će cijena kredita za manje rizične kreditne dužnike biti manja kod korištenja pristupa internih rejtinga pod Basel II u odnosu na Basel I, dok će cijena kredita za više rizične kreditne dužnike ostati nepromijenjena iz razloga što će potencijalni dužnici preferirati banke koje su usvojile predloženi standardizirani pristup pod Basel II čiji rezultat su ocjene rizičnosti jednake onima pod Basel I.

Zaključci brojnih studija jesu da se kratkoročni utjecaj obvezujućih riziku prilagođenih kapitalnih zahtjeva ogleda u povećanju tržišnih kamatnih stopa na kredite, dok se dugoročni utjecaj pak ogleda u povećanju pokazatelja kapitaliziranosti banke prema VanHoose (2006).

Kashyap et al. (2010) su pri istraživanju utjecaja regulatornih kapitalnih zahtjeva na trošak kredita za klijente banke razgraničili između dvije vrste troškova povezanih sa povećanjem kapitala: troška emisije dionica (engl. *flow cost*) i troška držanja kapitala u bilanci banke (engl. *balance sheet cost*). Trošak emisije dionica je kratkoročne prirode i proizlazi iz asimetrije informacija između bolje informiranog menadžmenta banke i lošije informiranih vanjskih investitora. Negativna reakcija tržišta kapitala odraz je uvjerenja investitora da je menadžment banke sklon emitiranju dionica u uvjetima kada su iste precijenjene. Trošak držanja kapitala u bilanci banke je dugoročne prirode i javlja se u obliku korporativnog poreza na dobit (Kashyap et al., 2010). Budući da su kamate na dug porezno odbitna stavka, tako se prema teoriji izbora strukture kapitala, preferira financiranje dugom prema Vidučić et al. (2015). No, porezne koristi duga su često precijenjene jer se ne uzima u obzir činjenica da se, s aspekta individualnog investitora, porezna obveza na dio primitka po dionici u obliku kapitalnog dobitka može odgoditi. Razlikovanje prethodno navedene dvije vrste troškova je nužno u interpretiranju empirijskih dokaza o utjecaju regulatornih kapitalnih zahtjeva na kreditnu aktivnost, a potom i na cijenu kredita. Tako većina empirijskih dokaza svjedoči o važnosti troška emisije dionica u smanjenju poticaja bankama da šokove kapitalu u smislu povećanih kapitalnih zahtjeva neutraliziraju emisijom dionica. Posljedično se očekuju značajni efekti na kreditnu aktivnost i cijenu kredita (Kashyap et al., 2010). S druge strane, Kashyap et al. (2010) su simulacijom istraživali magnitudu troška držanja kapitala u bilanci banke i utjecaj potonjeg na cijenu kredita te su zaključili da će čak i velike promjene u kapitalnim zahtjevima u dugom roku vjerojatno imati mali utjecaj na trošak kredita za bankovne klijente. Cijena kredita je aproksimirana trima pokazateljima: neto kamatnom maržom (odnos neto kamatnog prihoda i prihodonosne imovine), prinosom na kredite (odnos prihoda od kamata na kredite i bruto kredita) umanjenim za stopu plaćenu na depozite (odnos rashoda od kamata na depozite i depozita) i razlikom između primarne stope i kamatne stope na kratkoročne trezorske zapise. Kao primarnu stopu autori su koristili različite kamatne stope poput: kamatne stope na potrošačke kredite, kamatne stope na poslovne kredite i kamatne stope objavljene od strane odbora federalnih rezervi. Zaključak Kashyap et al. (2010) implicira da se promjene u kapitalnim zahtjevima moraju uvoditi postepeno jer će banke radije povećati kapital iz zadržane dobiti nego emisijom dionica s minimalnim utjecajem na cijenu kredita.

2.4.5. Efekti regulatornih kapitalnih zahtjeva na cijenu dionica banke

Cornett i Tehranian (1994) su istraživali utjecaj koji nedobrovoljna emisija dionica ima na cijenu dionice banke u periodu objave emisije. Banke nedobrovoljno emitiraju dionice kako bi zadovoljile minimalne regulatorne kapitalne zahtjeve pa takva emisija dionica ne otkriva tržištu nikakve informacije o budućoj perspektivi emitenta. S druge strane, dobrovoljna emisija dionica tržištu signalizira lošu buduću perspektivu emitenta pa se stoga očekuje negativna cjenovna reakcija. Zaključak Cornett i Tehranian (1994) jest da i dobrovoljna i nedobrovoljna emisija dionica imaju negativan utjecaj na cijenu dionice u periodu objave emisije pri čemu je taj utjecaj veći i značajniji kod dobrovoljne emisije dionica u odnosu na nedobrovoljnu emisiju dionica.

S druge pak strane, Ergungor et al. (2004) su dokazali da nema značajne razlike u diskontu i abnormalnom prinosu na dan izdanja dionica između dobrovoljne i nedobrovoljne emisije dionica. Također, dugoročni povrat je pozitivan za obje vrste emisije dionica, a nema ni značajne razlike u prinosima na dan objave dobrovoljne i nedobrovoljne emisije dionica.

2.4.6. Procikličnost regulatornih kapitalnih zahtjeva

Relativna neosjetljivost Basel I kapitalnih zahtjeva na rizik je potaknula uvođenje riziku osjetljivijih Basel II kapitalnih zahtjeva. Uz prednost Basel II u smislu ispravnije ocjene rizika, uz potonji se vezuje i nedostatak u smislu procikličnosti koja produbljuje i produljuje negativnu i pozitivnu fazu gospodarskog ciklusa. Može se zaključiti da se regulatori pri dizajniranju kapitalnih zahtjeva suočavaju sa izborom između veće rizične osjetljivosti i procikličnosti kapitalnih zahtjeva.

Kao rješenje problema, Pederzoli i Torricelli (2005) predlažu model vremenski promjenjivih kapitalnih zahtjeva u anticipiranju recesije odnosno ekspanzije. Glavna pretpostavka modela je da se rizik akumulira u uzlaznoj fazi gospodarskog ciklusa te da je najveći upravo na vrhuncu uzlazne faze, dok se potom materijalizira u silaznoj fazi gospodarskog ciklusa. Logika modela je da se kapitalni zahtjevi povećavaju u fazi ekspanzije u očekivanju recesije, a smanjuju u fazi recesije u očekivanju ekspanzije, sa potencijalnim efektom izgladivanja točaka prekretnica između različitih faza gospodarskog ciklusa, čime se smanjuje težina problema izbora između rizične osjetljivosti i procikličnosti kapitalnih zahtjeva.

Zakrajsek et al. (2001) su na uzorku poslovnih kredita banaka u SAD-u proučavali efekt procikličnosti standardiziranog pristupa pod Basel II u odnosu na Basel I kapitalni režim. Naime, kako je prethodno objašnjeno, standardizirani pristup pod Basel II omogućuje bankama korištenje ocjena kreditnog rizika kreditnih rejting agencija, dok se pod Basel I svim poslovnim kreditima pripisuju jednake ocjene rizičnosti. Pronađen vrlo mali ciklični utjecaj standardiziranog pristupa pod Basel II u odnosu na Basel I kapitalni režim Zakrajsek et al. (2001) objašnjavaju trima argumentima. Prvo, moguće je da opaženi mali udio kreditnih dužnika u ukupnom broju kreditnih dužnika kojima rejting agencije dodjeljuju ocjene kreditne sposobnosti prenaplaćava cikličan efekt standardiziranog pristupa. Drugo, rejting agencije su poznate po korištenju tzv. *through the cycle logic* što znači da pri dodjeli kreditne ocjene uzimaju u obzir potencijalna pogoršanja kreditne sposobnosti dužnika što implicira relativnu nepromjenjivost dodijeljene kredite ocjene tijekom recesije. Treće, dodatni efekt smanjenja prosječne kapitaliziranosti standardiziranog pristupa u odnosu na Basel I kapitalni režim znači manju razinu regulatornih kapitalnih zahtjeva što ih čini manje obvezujućima što implicira slabljenje efekta cikličnosti standardiziranog pristupa. Efekt smanjenja prosječne kapitaliziranosti posljedica je prijelaza sa Basel I kapitalnog režima pod kojim su svi poslovni krediti bili ocjenjivani jedinstvenom ocjenom rizičnosti od 100%, na Basel II kapitalni režim pod kojim je, zato što nudi više rizičnih razreda, prosječna ocjena rizičnosti poslovnih kredita pala na 90%. Prethodno navedeno implicira manji tzv. *capital charge* naspram poslovnih kredita pod Basel II u usporedbi sa Basel I.

2.4.7. Efekti regulatornih kapitalnih zahtjeva na stabilnost bankovnog sustava

Prilikom istraživanja utjecaja kapitalnih zahtjeva na stabilnost bankovnog sustava tj. prosječnu vjerojatnost propasti (engl. *average probability of failure*), Koehn i Santomero (1980) su modelski dokazali da uvođenje strožih kapitalnih zahtjeva smanjuje rizičnost portfelja banke mjerenu varijancom, pri čemu konačni predznak utjecaja ovisi o vrijednosti koeficijenta averzije prema riziku. U tom smislu, pretpostavlja se da postoji kritična vrijednost koeficijenta averzije prema riziku pri čemu vrijede sljedeće relacije:

- ako je vrijednost koeficijenta iznad kritične vrijednosti, onda je utjecaj kapitalnih zahtjeva na rizičnost portfelja i posljedično vjerojatnost propasti negativan,

- ako je vrijednost koeficijenta ispod kritične vrijednosti, onda je utjecaj kapitalnih zahtjeva na rizičnost portfelja i posljedično vjerojatnost propasti pozitivan,
- ako je vrijednost koeficijenta jednaka kritičnoj vrijednosti, onda je utjecaj kapitalnih zahtjeva na rizičnost portfelja i posljedično vjerojatnost propasti nepromijenjen.

Koehn i Santomero (1980) su zaključili kako, kao posljedica uvođenja kapitalnih zahtjeva, konačnu distribuciju vjerojatnosti propasti za bankovnu industriju karakterizira veća disperzija oko središnje vrijednosti u odnosu na distribuciju prije uvođenja kapitalnih zahtjeva. Drugim riječima, sigurne banke postaju sigurnijima dok rizične banke postaju rizičnijima. Dakle, dok je utjecaj kapitalnih zahtjeva na prosječnu vjerojatnost propasti dvojbena i ovisi o vrijednosti koeficijenta averzije prema riziku za pojedinu banku, utjecaj kapitalnih zahtjeva na disperziju vjerojatnosti propasti unutar bankovne industrije nedvojbeno je pozitivan.

Krug et al. (2015) razlikuju dvije dimenzije sistemskog rizika: vremensku i prostornu. Vremenska dimenzija sistemskog rizika označava evoluciju sistemskog rizika kroz vrijeme, dok se prostorna dimenzija sistemskog rizika odnosi na težinu posljedica šoka po sami bankovni sustav što ovisi o strukturnim obilježjima sustava. Pri razmatranju vremenske dimenzije sistemskog rizika polazi se od tradicionalne uloge banaka u ročnoj transformaciji koja dovodi do vremenski promjenjivog rizika likvidnosti. Ako dođe do neočekivanog odljeva depozita iz banke zbog straha deponenata od gubitka uloženi sredstava onda se govori o jurišu na banku. U tom scenariju banka gubi pristup likvidnosti jer niti jedna druga banka na međubankarskom tržištu nije spremna posuditi novac banci suočenom sa likvidnosnim poteškoćama. Riječ je o preventivnom zadržavanju likvidnosti (engl. *liquidity hoarding*). Dodatni efekt pojačavanja krize proizlazi iz rizika solventnosti povezanog sa bilančnim kanalom zaraze. U tom smislu prostorna dimenzija sistemskog rizika dobiva na važnosti. Naime, moguće je da se inicijalni šokovi prošire cjelokupnim sustavom, u čemu ključnu ulogu igra rizik druge ugovorne strane (engl. *counterparty risk*), koji objašnjava izloženost solventnih banaka propastima drugih banaka. Drugim riječima, dolazi do umanjenja vrijednosti značajnog dijela imovine solventnih banaka koje u tom slučaju imaju obvezu pokrića neočekivanih gubitaka kapitalom i kao posljedica toga dolazi do materijalizacije rizika solventnosti. Stoga se može zaključiti da je, zbog međusobne povezanosti banaka u sustavu, cjelokupni sustav osjetljiv na inicijane propasti. Tako su Krug et al. (2015) proučavali adekvatnost predloženih mikroprudencijalnih i makroprudencijalnih alata Basel III kapitalnog režima u promoviranju stabilnosti bankovnog sustava. Autori dolaze do sljedećih zaključaka:

- jačanje mikroprudencijalne regulacije značajno doprinosi otpornosti sustava pri čemu se regulacija likvidnosti promatra kao komplement regulaciji kapitala,
- makroprudencijalni alati, konkretno sloj za očuvanje kapitala i protuciklički sloj kapitala, jesu nezamjenjivi u borbi protiv procikličnog ponašanja banaka, dok se omjer zaduženosti, usprkos prednostima u vidu jednostavnosti i neosjetljivosti riziku, pokazao neadekvatnim jer potiče banke na preuzimanje većeg rizika da bi zadržale istu razinu ROE, zbog nužnosti istovremenog udovoljavanja riziku prilagođenim kapitalnim zahtjevima i nominalnim tj. riziku neosjetljivim kapitalnim zahtjevima koje pred njih postavlja omjer zaduženosti,
- kapitalni zahtjevi za sistemski važne banke su se pokazali neučinkovitim u jačanju otpornosti sustava te samo doprinose složenosti bankovne regulacije.

Chen i Hasan (2016) su također istraživali povezanost između međupovezanosti banaka i vjerojatnosti propasti banaka i ulogu regulacije kapitala banaka u održanju stabilnosti bankovnog sustava, te su došli do sljedećih zaključaka. Postoji nelinearna veza između međupovezanosti banaka i vjerojatnosti propasti banaka. Na nižim razinama povezanosti, povećanje povezanosti među bankama povećava vjerojatnost propasti banaka što se pripisuje efektu pojačavanja pogrešaka (engl. *error amplification effect*). Efekt pojačavanja pogrešaka pretpostavlja da banke zbog precjenjivanja prinosa na imovinu ili podcjenjivanja korelacija među njima donose pogrešne odluke o stupnju korištenja financijske poluge što povećava vjerojatnost propasti. Na višim razinama povezanosti, povećanje povezanosti među bankama smanjuje vjerojatnost propasti banaka što se pripisuje efektu smanjenja zaraze (engl. *contagion reduction effect*). Efekt smanjenja zaraze pretpostavlja da se smanjenjem broja banaka koje nisu ugovorne strane promatrane banke tj. banaka čiji loši rezultati poslovanja mogu negativno utjecati na banke koje su ugovorne strane promatrane banke, smanjuje rizik zaraze i posljedično vjerojatnost propasti. Drugim riječima, na nižim razinama povezanosti dominira efekt pojačavanja pogrešaka, dok na višim razinama povezanosti dominira efekt smanjenja zaraze, pa je sukladno tome vjerojatnost propasti prvo rastuća, zatim padajuća funkcija međupovezanosti banaka. Financijska integracija definirana kao povećanje broja banaka u sustavu može smanjiti radije nego povećati stabilnost bankovnog sustava, jer se broj banaka koje nisu ugovorne strane promatrane banke povećava, čime se povećava i rizik zaraze. Drugim riječima, financijska integracija je štetna za stabilnost sustava ukoliko se s povećanjem ukupnog broja banaka ne povećava i broj banaka povezanih s promatranom bankom. Bankovna regulacija kapitala mora biti stroža ukoliko rizik zaraze predstavlja značajan problem. Autori

se dokazali kako se optimalna razina kapitala smanjuje kako se povećava broj ugovornih strana promatrane banke, što implicira diversifikacijske koristi za promatranu banku proizlaže iz veće povezanosti iste sa drugim bankama u sustavu, pod uvjetom da je regulacija kapitala dizajnirana kako bi se vjerojatnost propasti zadržala na određenoj razini. Smanjenjem vjerojatnosti propasti banke smanjuje se i sistemski rizik tj. vjerojatnost da banka propadne zbog sloma sustava.

Horváth i Wagner (2017) su dokazali kako protuciklički kapitalni zahtjevi povećavaju sistemski rizik jer se izoliranjem banaka od zajedničkih šokova, ali ne i od bankama specifičnih šokova, stvaraju poticaji bankama za ulaganje u korelirane aktivnosti. Drugim riječima, očekivani trošak od izlaganja sistemskom riziku pada u odnosu na očekivani trošak od izlaganja idiosinkratskom riziku, i otuda poticaji bankama za ulaganje u korelirane aktivnosti. Autori zaključuju kako je protucikličkim kapitalnim zahtjevima inherentan izbor između smanjenja utjecaja zajedničkog šoka na poslovanje individualnih banaka i povećanja korelacija rizika u sustavu. Rješenje nalaze u nametanju kapitalnih zahtjeva za korelirane banke koji istovremeno smanjuju korelaciju rizika i procikličnost sustava, jer će heterogene institucije različito reagirati na zajedničke šokove.

Odgovor na pitanje efektivnosti regulatornih kapitalnih zahtjeva nije jednoznačan što je vidljivo iz složenosti potonjih što se ogleda kroz istraživanja utjecaja regulatornih kapitalnih zahtjeva na varijable od interesa ne samo za banku nego i za čitavu ekonomiju. Stoga se veća pažnja mora posvetiti dizajniranju kapitalnih zahtjeva uzimajući u obzir njihov dalekosežan utjecaj.

3. UTJECAJ REGULATORNIH KAPITALNIH ZAHTJEVA NA PROFITABILNOST BANKE

3.1. Pokazatelji profitabilnosti bankovnog poslovanja

Pokazatelji profitabilnosti banke dijele se u tri velike kategorije: tradicionalne (računovodstvene) pokazatelje profitabilnosti, suvremene (ekonomske) pokazatelje profitabilnosti i tržišne pokazatelje profitabilnosti (Kundid, 2010).

3.1.1. Računovodstveni pokazatelji bankovne profitabilnosti

Tradicionalni (računovodstveni) pokazatelji bankovne profitabilnosti uzimaju u obzir eksplicitne, stvarno nastale ili obračunate troškove, ali ne uzimaju u obzir rizik kojemu se banka izlaže kako bi ostvarila ciljanu razinu dobiti. Ova kategorija pokazatelja bankovne profitabilnosti dijeli se u dvije skupine pokazatelja: pokazatelje alokacije dobiti i pokazatelje strukture dobiti. Uzimajući u obzir obje skupine pokazatelja moguće je dobiti odgovore na sljedeća pitanja:

- Kako se stvara dobit banke?
- Kako se ostvarena dobit distribuiru u različite svrhe?

U pokazatelje alokacije dobiti spadaju: prinos na aktivu (engl. *return on assets* – ROA), prinos na vlastiti kapital (engl. *return on equity* – ROE) i prinos na uloženo (engl. *return on investments* – ROI).

U pokazatelje strukture dobiti spadaju: neto kamatna marža (engl. *net interest margin* – NIM), neto nekamatna marža (engl. *net non-interest margin*), neto operativna marža (engl. *net operative margin*), neto kamatna razlika (engl. *spread, funding differential*), nekamatna troškovna efikasnost (engl. *non-interest cost efficiency*) i profitna marža ili povrat na prodaju (engl. *return on sale* – ROS).

U narednoj tablici dan je detaljniji prikaz tradicionalnih pokazatelja profitabilnosti banke (Kundid, 2010).

Tablica 1: Tradicionalni (računovodstveni) pokazatelji bankovne profitabilnosti

Pokazatelj	Izračun	Tumačenje
ROA	$\text{neto dobit/aktiva} \cdot 100$	Kritična vrijednost pokazatelja u odnosu na koju se određuje da li je pojedina banka uspješna ili ne je vrijednost pokazatelja od 1%. Ukoliko je vrijednost pokazatelja veća od 1%, banka se smatra uspješnom i obrnuto. Nedostatak pokazatelja jest podcjenjivanje vrijednosti istog za banke s malim volumenom izvanbilančnih aktivnosti i precjenjivanje vrijednosti istog za banke s velikim volumenom izvanbilančnih aktivnosti.
ROE	$\text{neto dobit/vlastiti kapital} \cdot 100$	Mjeri prosječnu profitabilnost ulaganja svih dioničara. Kritična vrijednost pokazatelja u odnosu na koju se određuje da li je pojedina banka uspješna ili ne je vrijednost pokazatelja od 15%. Ukoliko je vrijednost pokazatelja veća od 15%, banka se smatra uspješnom i obrnuto. Zbog konkurentskih pritisaka kritična vrijednost ovog pokazatelja je u opadanju. Nedostatak pokazatelja nalazi se u ignoriranju rizika povezanog s različitim stupnjevima zaduženosti. U intervalu ostvarenja dobitka, povećanje financijske poluge povećava vrijednost pokazatelja jer se izraz u nazivniku smanjuje. Poseban problem predstavljaju

		nesolventne i neprofitabilne banke kada je vrijednost pokazatelja, paradoksalno, pozitivna.
ROI	$\frac{(\text{dividenda} + \text{kapitalni dobitak ili gubitak})}{\text{kupovna cijena dionice}} \cdot 100$	Ovaj pokazatelj daje uvid u ukupni prinos ostvaren na pojedinačno uloženi kapital. Drugim riječima, mjeri profitabilnost ulaganja pojedinog dioničara. Obzirom da se u nazivniku pokazatelja nalazi tržišna vrijednost dionice u trenutku kupnje, ovaj pokazatelj se svrstava i u tržišne pokazatelje profitabilnosti.
neto kamatna marža	$\frac{(\text{kamatni prihodi} - \text{kamatni rashodi})}{\text{aktiva}} \cdot 100$	Ovaj pokazatelj mjeri uspješnost banke u upravljanju kamatnim rizikom i rizikom likvidnosti. Veća vrijednost pokazatelja pokazuje uspješnije upravljanje rizicima. Na razini bankarskog sektora, prosječna neto kamatna marža je indikator intenziteta konkurencije u bankarskom sektoru i stupnja razvijenosti financijskog posredništva, pri čemu niža prosječna neto kamatna marža upućuje na efikasnije ponašanje banaka uslijed veće konkurencije.
neto nekamatna marža	$\frac{(\text{nekamatni prihodi} - \text{nekamatni rashodi})}{\text{aktiva}} \cdot 100$	Ovaj pokazatelj mjeri sposobnost bankovnog menadžmenta u generiranju prihoda od naknada i zauzdavanju nekamatnih troškova. Izraz u brojniku pokazatelja najčešće je negativnog predznaka zbog velikog volumena općih troškova poslovanja banke u odnosu na prihode od naknada.
neto operativna marža	$\frac{(\text{operativni prihodi} - \text{operativni rashodi})}{\text{aktiva}} \cdot 100$	Ovaj pokazatelj signalizira stabilnost bankovnih zarada jer u obzir uzima prihode i

		rashode iz temeljnih bankovnih aktivnosti, a zanemaruje izvanredne prihode i rashode.
neto kamatna razlika	$\frac{\text{kamatni prihodi/kamatonosna aktiva} \cdot 100 - \text{kamatni rashodi/kamatonosna pasiva} \cdot 100}{100}$	Ovaj pokazatelj poznat je još kao raspon zarade i kamatni spread. Pokazuje razliku između prosječnih kamatnih prihoda i prosječnih kamatnih rashoda.
nekamatna troškovna efikasnost	$\frac{\text{nekamatni rashodi} / (\text{neto kamatni prihod} + \text{nekamatni prihod}) \cdot 100}{100}$	Ovaj pokazatelj mjeri sposobnost bankovnog menadžmenta u kontroliranju nekamatnih troškova.
profitna marža	$\frac{\text{neto dobit}}{\text{ukupni prihodi}} \cdot 100$	Ovaj pokazatelj poznat je još kao povrat na prodaju. U nazivniku se najčešće umjesto ukupnih prihoda stavljaju operativni prihodi.

Izvor: Izrada studentice prema Kundid (2010).

3.1.2. Ekonomski pokazatelji bankovne profitabilnosti

Suvremeni (ekonomski) pokazatelji bankovne profitabilnosti osim eksplicitnih troškova u obzir uzimaju implicitne ili oportunitetne troškove poduzetih aktivnosti pod čime se podrazumijeva trošak kapitala koji odražava traženu stopu povrata investitora u dionice banke tj. razinu rizika koju investitori prihvaćaju za postizanje računovodstvene dobiti. Ova kategorija pokazatelja bankovne profitabilnosti također se dijeli u dvije skupine pokazatelja: pokazatelje profitabilnosti korigirane za rizik i pokazatelje dodane vrijednosti.

U skupinu pokazatelja profitabilnosti korigiranih za rizik spadaju: riziku prilagođen prinos na kapital (engl. *risk-adjusted return on capital* - RAROC), prinos na riziku prilagođen kapital (engl. *return on risk-adjusted capital* - RORAC), ekonomski prinos na kapital i ekonomski prinos na riziku prilagođen kapital (Kundid, 2010).

Riziku prilagođen prinos na kapital predstavlja omjer neto dobiti umanjene za očekivane buduće gubitke i ukupnog vlastitog kapitala.

$$\text{RAROC} = (\text{Dobit} - \text{Očekivani gubici}) / (\text{Vlastiti kapital}) * 100 \quad (1)$$

Ovaj pokazatelj mjeri očekivani realni prinos na vlastiti kapital u predvidivoj budućnosti. RAROC daje odgovor na pitanje o profitabilnosti pojedinih linija poslovanja kako bi se na optimalan način alocirali resursi banke među različitim linijama poslovanja. Za analizu rizika i profitabilnosti, svaka pojedina linija mora imati bilancu i račun dobiti i gubitka čiju izradu otežava postojanje vanbilančnih stavki, koje ne zahtijevaju direktnu potporu vlastitog kapitala banke. Stoga ključno pitanje postaje koliko vlastitog kapitala dodijeliti svakoj liniji. U slučaju RAROC koncepta, povrat ili prinos se prilagođava za rizik na način da se od vrijednosti povrata oduzimaju očekivani troškovi. Potom se riziku prilagođen povrat uspoređuje sa alociranim kapitalom i ukoliko je postignuta željena razina oplodnje kapitala, onda se u idućem razdoblju toj liniji dodjeljuje više vlastitog kapitala (Koch i MacDonald, 2014).

Prinos na riziku prilagođen kapital predstavlja omjer neto dobiti i računovodstvene vrijednosti vlastitog kapitala umanjene za očekivane buduće gubitke.

$$\text{RORAC} = \text{Dobit} / (\text{Vlastiti kapital} - \text{Očekivani gubici}) * 100 \quad (2)$$

RORAC se, isto kao RAROC, koristi u svrhu utvrđivanja profitabilnosti svake poslovne linije kako bi se odredilo koliko vlastitog kapitala banka mora dodijeliti svakoj liniji u idućem razdoblju. Razlika je u tome što se kod RORAC koncepta vlastiti kapital banke prilagođava za rizik (Koch i MacDonald, 2014). U ovom slučaju se govori o rizičnosti kapitala tj. maksimalnom očekivanom gubitku kapitala tijekom određenog razdoblja s pripadajućom vjerojatnošću (Buch et al., 2009). Očekivani gubitak kapitala je baziran na vjerojatnosti ostvarenja određene razine povrata ili vjerojatnosti pokrića gubitaka povezanih sa volatilnošću bankovnog povrata (Koch i MacDonald, 2014).

Ekonomski prinos na kapital predstavlja omjer ekonomskog profita i vlastitog kapitala pri čemu ekonomski profit predstavlja korekciju računovodstvene veličine profita za trošak vlastitog kapitala.

$$\text{Ekonomski prinos na kapital} = (\text{Dobit} - \text{Trošak vlastitog kapitala}) / (\text{Vlastiti kapital}) * 100 \quad (3)$$

Ekonomski prinos na riziku prilagođen kapital predstavlja omjer ekonomskog profita i vlastitog kapitala korigiranog za očekivane buduće gubitke.

$$\text{Ekonomski prinos na riziku prilagođen kapital} = (\text{Dobit} - \text{Trošak vlastitog kapitala}) / (\text{Vlastiti kapital} - \text{Očekivani gubici}) * 100 \quad (4)$$

U skupinu pokazatelja dodane vrijednosti spadaju: ekonomski dodana vrijednost (engl. *economic value added* – EVA) i tržišno dodana vrijednost (engl. *market value added* – MVA) prema Kundid (2010).

Ekonomski dodana vrijednost ili EVA predstavlja razliku između povrata od jedinice dodatno investirano kapitala i troška dodatne jedinice pribavljenog kapitala čiji odnos reflektira profitabilnost rasta banke pri čemu se optimalan rast postiže pri izjednačavanju povrata od jedinice dodatno investirano kapitala i troška dodatne jedinice pribavljenog kapitala. U situaciji kada je trošak dodatne jedinice manji od povrata od dodatne jedinice još postoji prostor za rast, a vrijedi i obrnuta relacija (Kundid, 2010). Trošak kapitala se mjeri prosječnim ponderiranim troškom kapitala prema Pavković (2004). Budući da trošak kapitala odražava rizik, EVA se, uz RAROC i RORAC, također smatra riziku prilagođenom mjerom profitabilnosti banke, s razlikom u tome što je EVA indikator dugoročne usmjerenosti banke na stvaranje dodanih vrijednosti, dok RAROC i RORAC signaliziraju gubitke kapitala u kratkom roku prema Kundid (2010).

Tržišno dodana vrijednost ili MVA predstavlja razliku između tržišne vrijednosti vlastitog kapitala i knjigovodstvene vrijednosti vlastitog kapitala tj. signalizira postojanje „skrivenog kapitala“. MVA je apsolutni izraz odnosa veličina koji je u relativnom izrazu poznat kao odnos tržišne i knjigovodstvene vrijednosti dionice (engl. *market-to-book ratio* – M/B) (Kundid, 2010).

3.1.3. Tržišni pokazatelji bankovne profitabilnosti

Tržišni pokazatelji bankovne profitabilnosti odraz su očekivanja tržišta tj. tržišnih sudionika, koja se formiraju na temelju dostupnih informacija, glede buduće perspektive promatranog bankovnog poduzeća. Potrebna je opreznost pri tumačenju tržišnih pokazatelja bankovne profitabilnosti zbog upitne efikasnosti tržišta kapitala u vrednovanju poduzeća (Kundid, 2010).

U kategoriji tržišnih pokazatelja nalaze se: ukupni povrat iz dionice ili povrat na uloženo (engl. *return on investment* – ROI), tržišna kapitalizacija, omjer tržišne i knjigovodstvene vrijednosti dionice (engl. *market-to-book ratio* – M/B), tržišna vrijednost dionice u odnosu na zaradu po dionici (engl. *price earnings ratio* – P/E) i dividendni prinos (engl. *dividend yield*) prema Kundid (2010) te zarada po dionici (engl. *earnings per share* – EPS), cijena po dionici (engl. *price per share* – PPS), dividende po dionici (engl. *dividends per share* – DPS) i odnos isplate dividendi prema Pavković (2004).

Ukupni povrat iz dionice ili ROI ranije je objašnjen pokazatelj bankovne profitabilnosti u okviru kategorije tradicionalnih pokazatelja bankovne profitabilnosti.

Tržišna kapitalizacija predstavlja tržišnu vrijednost vlastitog kapitala banaka čije dionice kotiraju na tržištu na određeni dan.

Omjer tržišne i knjigovodstvene vrijednosti dionice pokazuje koliko bankovno poduzeće stvara, a koliko uništava vrijednost pri čemu se kao kritična vrijednost uzima vrijednost pokazatelja od 1. Prema tome, ukoliko je vrijednost pokazatelja veća od 1 bankovno poduzeće se smatra uspješnim i obrnuto.

Tržišna vrijednost dionice u odnosu na zaradu po dionici signalizira vremensko razdoblje potrebno za povrat ulaganja u dionicu. Pogrešno tumačenje pokazatelja onda kada je dobit po dionici mala u odnosu na cijenu dionice predstavlja nedostatak ovog pokazatelja. Pogrešan zaključak o profitabilnosti poduzeća temeljem tumačenja ovog pokazatelja se može donijeti i u slučajevima precijenjenosti ili podcijenjenosti tržišne vrijednosti dionice promatranog poduzeća.

Dividendni prinos predstavlja omjer godišnje dividende i tekuće, tržišne vrijednosti dionice. Nedostatak ovog pokazatelja jest u penaliziranju onih poduzeća koja ne distribuiraju dobit ili to čine u manjem volumenu (Kundid, 2010).

Zarada po dionici ili EPS je pokazatelj profitne efikasnosti običnih dionica banke. EPS se izračunava kao omjer između dobiti namijenjene vlasnicima običnih dionica umanjene za

obveze prema vlasnicima preferencijalnih vrijednosnica i vaganog prosječnog broja izdanih običnih dionica tijekom računovodstvenog razdoblja:

$$\text{EPS} = (\text{neto dobit}) / (\text{broj izdanih običnih dionica}) \quad (5)$$

Ovim pokazateljem se mjeri veličina dobiti raspoloživa za obične dioničare banke po svakoj običnoj dionici. Drugim riječima, ovim pokazateljem se mjeri knjigovodstveno povećanje bogatstva vlasnika. U slučaju da banka objavi cijepanje dionica, vrijednost ovog pokazatelja će ovisiti i o promjeni broja običnih dionica, bez obzira na činjenicu da se knjigovodstvena ili tržišna vrijednost vlasničkog kapitala nije promijenila. Informacija o zaradi po dionici koristi se u svrhe određivanja vrijednosti banke i procjene očekivanih budućih dividendi.

Cijena po dionici je pokazatelj cijena dionica ostvarenih na organiziranim tržištima kapitala poput burzi. Za izračun se koristi tekuća tržišna cijena dionice na dan izračuna pokazatelja ili prosječna cijena dionice ostvarena u određenom razdoblju. U praksi se uobičajeno koristi cijena dionice pri zatvaranju burze.

Dividende po dionici su pokazatelj veličine tekućeg novčanog toka što ga godišnje primaju dioničari banke po svakoj običnoj dionici koju posjeduju. Drugim riječima, ovaj pokazatelj ukazuje na dio dobiti ostvarene u izvještajnom razdoblju koji će se raspodijeliti u dividende.

Odnos isplate dividendi je pokazatelj raspodjele ostvarene neto dobiti banke odnosno dividendne politike banke. Veličina dividendi ovisi o ekonomskim uvjetima, pri čemu ako su ekonomski uvjeti loši, u smislu opadanja bankovne dobiti, smanjuje se i veličina dividendi i obrnuto. Prema tome, rezanje i porast dividendi predstavljaju negativan i pozitivan signal investitorima, respektivno. U praksi, menadžment banke se vodi pravilom kojim se stopa porasta dividendi uvijek održava ispod stope porasta zarada banke, kako bi bio siguran da će zadržati razinu zarada (Pavković, 2004).

3.2. Pregled empirijskih istraživanja utjecaja regulatornih kapitalnih zahtjeva na profitabilnost banke

Pregled literature obuhvaća istraživanja na temu utjecaja regulatornih kapitalnih zahtjeva na različite mjere profitabilnosti banke i utjecaja strukture kapitala na profitabilnost banke, kao i determinanti profitabilnosti banke u kojima se kao jedna od determinanti profitabilnosti javlja i varijabla koja aproksimira strukturu kapitala banke. Rezime zaključaka i temeljnih rezultata analiziranih istraživanja daje se u samom tekstu rada, a ključne metodološke sastavnice promatranih istraživanja priložene su radu (prilog 2).

3.2.1. Pregled empirijskih istraživanja determinanti profitabilnosti banke

Demirgüç-Kunt i Huizinga (1999) su pronašli pozitivnu povezanost između varijable odnosa vlastitog kapitala i imovine koja aproksimira izabranu strukturu kapitala i neto kamatne marže kao mjere bankovne profitabilnosti. Dobiveni rezultat autori argumentiraju na način da se bolje kapitalizirane banke suočavaju sa manjim očekivanim troškovima bankrota i za banku i za klijente banke što utječe na smanjenje troška financiranja za banku i povećanje raspona između kamatnih prihoda i kamatnih rashoda tj. povećanje neto kamatne marže.

Athanasoglou et al. (2006) su na uzorku banaka jugoistočne Europe pronašli pozitivnu povezanost između varijable odnosa vlastitog kapitala i imovine i dva pokazatelja profitabilnosti banke: ROA i ROE, pri čemu se veća vrijednost i značajnost koeficijenta postiže ukoliko se ROA koristi kao zavisna varijabla. Argument koji autori daju za ovakve nalaze jest da bolje kapitalizirane banke smanjuju očekivane troškove financijskih poteškoća te da kredibilno signaliziraju tržištu očekivane buduće performanse.

Flamini et al. (2009) su na uzorku banaka subsaharske Afrike pronašli pozitivan utjecaj varijable odnosa vlastitog kapitala i imovine na tri pokazatelja profitabilnosti: ROA, ROE i NIM.

Staikouras i Wood (2011) su na uzorku odabranih europskih banaka također pronašli pozitivan utjecaj varijable odnosa vlastitog kapitala i imovine na ROA i ROE. Rezultate objašnjavaju referirajući se na teoriju strukture kapitala koja pretpostavlja da povećano financiranje dugom (kapitalom) u intervalu ciljane strukture kapitala smanjuje (povećava) trošak kapitala banke. Stoga pozitivan (negativan) predznak koeficijenta ispred varijable odnosa vlastitog kapitala i imovine indicira efikasan (neefikasan) menadžment strukture kapitala.

Ani et al. (2012) su na uzorku banaka iz Nigerije pronašli pozitivan utjecaj varijable odnosa vlastitog kapitala i imovine na ROA, ROE i NIM. Rezultate objašnjavaju tezom da bolje kapitalizirane banke višak kapitala iznad regulatornog minimuma mogu plasirati u kredite.

Ozili (2015) je na uzorku banaka iz Nigerije pronašao pozitivan utjecaj pokazatelja adekvatnosti kapitala (engl. *capital adequacy ratio* – CAR) na ROA i NIM.

Islam i Nishiyama (2016) su na uzorku banaka iz južne Azije pronašli pozitivan i negativan utjecaj varijable odnosa vlastitog kapitala i imovine na ROA i ROE, respektivno. Negativan utjecaj varijable odnosa vlastitog kapitala i imovine na ROE autori objašnjavaju tradicionalnom hipotezom rizika i povrata (engl. *risk-return hypothesis*) prema kojoj je ostvareni povrat na investirana sredstva veći ukoliko postoji veća vjerojatnost gubitka uložених sredstava. Prema tome, banke sa većom vrijednošću pokazatelja kapitaliziranosti su sigurnije, pa očekuju i manji ROE. Pozitivan utjecaj varijable odnosa vlastitog kapitala i imovine na ROA autori objašnjavaju sposobnošću bolje kapitaliziranih banaka da svoju kreditnu sposobnost transformiraju u niže troškove financiranja.

Borroni et al. (2016) su na uzorku banaka iz Eurozone pronašli pozitivan utjecaj varijable odnosa vlastitog kapitala i imovine na povrat na prosječnu imovinu (engl. *return on average assets* – ROAA) i NIM. Pozitivan utjecaj varijable odnosa vlastitog kapitala i imovine na NIM autori objašnjavaju većom percipiranom stabilnošću banaka sa manjom vrijednošću pokazatelja zaduženosti od strane tržišta i posljedično nižom zahtijevanom premijom za rizik.

3.2.2. Pregled empirijskih istraživanja utjecaja regulatornih kapitalnih zahtjeva na profitabilnost banke

Naceur i Kandil (2009) su donijeli zaključak o pozitivnom utjecaju regulatornih kapitalnih zahtjeva na ROA i NIM te o izostajanju pozitivnog utjecaja regulatornih kapitalnih zahtjeva na ROE. Pozitivan utjecaj regulatornih kapitalnih zahtjeva na ROA autori argumentiraju tezom da se bolje kapitalizirane banke suočavaju sa nižim očekivanim troškovima bankrota i posljedično nižim troškom financiranja što ima pozitivan efekt na profitabilnost banke. Pozitivan utjecaj regulatornih kapitalnih zahtjeva na NIM se objašnjava tezom da se povećani rizik za dioničare, zbog obvezujućeg povećanja uloga vlastitih sredstava, prenosi na klijente banke što se odražava u povećanom trošku intermedijacije tj. povećanoj neto kamatnoj marži. Izostanak pozitivnog

utjecaja regulatornih kapitalnih zahtjeva na ROE autori objašnjavaju pretpostavkom o neutraliziranju neočekivanih troškova za dioničare prouzročenih povećanjem regulatornih kapitalnih zahtjeva povećanjem operativnog profita kao posljedice povećane neto kamatne marže. Autori također razlikuju dugoročan utjecaj od kratkoročnog utjecaja regulatornih kapitalnih zahtjeva. Dok su rezultati utjecaja regulatornih kapitalnih zahtjeva u kratkom roku ranije objašnjeni, rezultati utjecaja u dugom roku sugeriraju neodrživost utjecaja regulatornih kapitalnih zahtjeva na ROA i ROE što znači da utjecaj regulatornih kapitalnih zahtjeva na ROA i ROE u dugom roku iščezava.

Bitar et al. (2016) su na uzorku banaka sa srednjeg istoka i sjeverne Afrike (engl. *Middle East and North Africa* – MENA) otkrili pozitivan utjecaj regulatornih kapitalnih zahtjeva na profitabilnost banke. Autori također naglašavaju važnost utjecaja kapitalnih zahtjeva na profitabilnost banaka „prevelikih da bi propale“ (engl. *too big to fail*) i banaka u državama sa dobrim korporativnim upravljanjem. Naime, veće razine kapitaliziranosti u državama sa razvijenim institucionalnim okruženjem mogu utjecati na investicijske strategije velikih banaka. Drugim riječima, velike banke u takvom okruženju preferiraju poduzimanje manje rizičnih kreditnih aktivnosti i veće ulaganje u upravljanje rizicima što rezultira u izjednačavanju interesa dioničara i deponenata i smanjenju agencijskih troškova između te dvije interesne skupine što pozitivno utječe na profitabilnost banke.

Tabak et al. (2017) su pronašli nelinearnu povezanost između viška kapitala definiranog kao razlika između pokazatelja kapitaliziranosti banke i minimalnih regulatornih kapitalnih zahtjeva i pokazatelja profitabilnosti ROA. Banke koje održavaju višak kapitala iznad regulatornog minimuma imaju koristi od signaliziranja investitorima u bankovni dug kreditne sposobnosti u vidu nižih troškova financiranja i posljedično veće profitabilnosti na nižim razinama viška kapitala, dok se na višim razinama viška kapitala banke suočavaju sa troškovima držanja prevelikog viška kapitala koji uključuju troškove držanja kapitala u bilanci banke i troškove nagomilanih rezervi što posljedično smanjuje profitabilnost banke. Prethodno navedeno upućuje na sintezu dviju suprotstavljenih teorija utjecaja kapitaliziranosti na profitabilnost banke: prve koja pretpostavlja pozitivan utjecaj i druge koja pretpostavlja negativan utjecaj kapitaliziranosti na bankovnu profitabilnost.

Ozili (2017) je na uzorku afričkih banaka pronašao veći pozitivan utjecaj regulatornih kapitalnih zahtjeva na profitabilnost banaka čije dionice kotiraju na burzi, kada potonje imaju odgovarajuću vrijednost pokazatelja kapitalne adekvatnosti, u odnosu na banke čije dionice ne

kotiraju na burzi, što autor objašnjava boljom vidljivošću banaka čije dionice kotiraju na burzi od strane investitora i regulatora.

De Bandt et al. (2017) su na uzorku banaka iz Francuske pronašli pozitivan utjecaj tržišnih kapitalnih zahtjeva ili dobrovoljnog kapitala na ROA i nesignifikantan utjecaj regulatornih kapitalnih zahtjeva ili regulatornog kapitala na ROA. Nesignifikantan utjecaj regulatornog kapitala na ROA autori objašnjavaju dvama alternativnim argumentima: ili regulatorni kapitalni zahtjevi nisu obvezujući pa prema tome izostaje utjecaj potonjih na ROA ili je pozitivan utjecaj regulatornih kapitalnih zahtjeva na ROA kod loše kapitaliziranih banaka neutralizirao negativan utjecaj regulatornih kapitalnih zahtjeva na ROA kod dobro kapitaliziranih banaka pa je prema tome prosječni utjecaj regulatornih kapitalnih zahtjeva na ROA nesignifikantan. Doprinos autora nalazi se u razlikovanju promjena u kapitalu uzrokovanih tržišnim kapitalnim zahtjevima od promjena u kapitalu uzrokovanih regulatornim kapitalnim zahtjevima.

3.2.3. Pregled empirijskih istraživanja utjecaja strukture kapitala na profitabilnost banke

Berger i Udell (2006) su dokazali hipotezu agencijskih troškova (engl. *agency cost hypothesis*) pronađenim pozitivnim utjecajem financijske poluge na ROE. Hipoteza agencijskih troškova ističe kako se povećanim korištenjem financijske poluge smanjuju agencijski troškovi vlastitog kapitala i povećava vrijednost bankovnog poduzeća ograničavanjem ili poticanjem menadžera da djeluju u interesu dioničara što se postiže smanjenjem slobodnih novčanih tijekova tj. novčanih tijekova na raspolaganju menadžerima radi obveze isplate kamate na dug i prijetnjom likvidacije u kojem slučaju menadžeri gube plaću, reputaciju, povlastice itd..

Pratomo i Ismail (2006) su pronašli da povećanje korištenja financijske poluge smanjuje agencijske troškove vlastitog kapitala čime su dokazali hipotezu agencijskih troškova. Razinu zaduženosti su aproksimirali varijablom odnosa vlastitog kapitala i ukupne imovine, dok su kao indikator smanjenja agencijskih troškova koristili profitnu efikasnost.

Hutchison i Cox (2007) su pronašli pozitivan i negativan utjecaj financijske poluge na ROE i ROA, respektivno. Pozitivan utjecaj financijske poluge na ROE autori objašnjavaju tezom da povećano korištenje financijske poluge, u smislu Du Pont modela i uz danu razinu ROA,

povećava multiplikator glavnice smanjujući iznos uloženog vlastitog kapitala u nazivniku multiplikatora. Negativan utjecaj financijske poluge na ROA autori objašnjavaju tezom da banke štite akumulirani organizacijski kapital smanjujući financijsku polugu. Naime, povećanje financijske poluge tj. zaduženosti povećava vjerojatnost bankrota u kojem slučaju banke gube reputacijski kapital. Drugim riječima, poslovne i financijske odluke su međusobno isprepletene odnosno povezane pa se banke odlučuju na kombinaciju većeg poslovnog rizika povezanog sa većim ROA i manjeg financijskog rizika.

Skopljak i Luo (2012) su pronašli nelinearnu povezanost između strukture kapitala i performansi banke aproksimiranih profitnom efikasnošću. Tako na nižim razinama zaduženosti povećanje korištenja financijske poluge pozitivno utječe na profitnu efikasnost banke, dok na višim razinama zaduženosti povećanje korištenja financijske poluge negativno utječe na profitnu efikasnost banke što se objašnjava vjerojatnošću i troškovima financijskih poteškoća koji premašuju koristi od poboljšanja menadžerskih performansi. Rezultati su jednaki ako se umjesto profitne efikasnosti kao zavisna varijabla koristi ROE.

Saeed et al. (2013) su pronašli pozitivnu povezanost između strukture kapitala mjerene trima pokazateljima: odnosom dugoročnog duga i kapitala, odnosom kratkoročnog duga i kapitala i odnosom ukupnog duga i kapitala i profitabilnosti banke mjerene trima pokazateljima profitabilnosti: ROA, ROE i zarada po dionici.

Huang i Pan (2016) su na uzorku banaka iz Kine pronašli negativan i pozitivan utjecaj pokazatelja kapitalne adekvatnosti i omjera dopunskog kapitala i osnovnog kapitala, respektivno, na ROE. Pozitivan utjecaj omjera dopunskog kapitala i osnovnog kapitala na ROE autori objašnjavaju udaljenošću vrijednosti tog omjera od maksimalno dopuštenog koji ne smije prijeći 100% osnovnog kapitala. Drugim riječima, banke mogu povećati profitabilnost povećanjem korištenja dopunskog kapitala. Negativan utjecaj pokazatelja kapitalne adekvatnosti na ROE autori objašnjavaju teorijom izbora između rizika i nagrade kada je manji rizik povezan sa manjom nagradom.

Iz pregleda istraživanja vidljiva je zainteresiranost autora za pitanja determinanti profitabilnosti i utjecaja strukture kapitala na profitabilnost banke na koja se nadograđuju istraživanja utjecaja kapitalnih zahtjeva na profitabilnost banke. Postoje brojna alternativna objašnjenja utjecaja regulatornih kapitalnih zahtjeva na profitabilnost banke od kojih niti jedno nije konačno što dokazuje da još uvijek postoji prostor za razvoj ovog istraživačkog područja.

4. EMPIRIJSKO ISTRAŽIVANJE UTJECAJA KAPITALNIH ZAHTJEVA NA PROFITABILNOST BANAKA U HRVATSKOJ

4.1. Opis uzorka

U narednoj tablici dan je popis banaka odabranih u uzorak.

Tablica 2: Popis banaka u uzorku

Redni broj	Banka	Tip vlasništva
1	Erste&Steiermärkische bank	strano
2	Addiko bank	strano
3	OTP banka	strano
4	Raiffeisen bank	strano
5	Zagrebačka banka	strano
6	Privredna banka Zagreb	strano
7	Splitska banka	strano
8	Kentbank	strano
9	Hrvatska poštanska banka	domaće
10	Croatia banka	domaće
11	Kreditna banka Zagreb	domaće
12	Karlovačka banka	domaće
13	Partner banka	domaće
14	Slatinska banka	domaće
15	Podravska banka	strano
16	Istarska kreditna banka	domaće
17	Imex banka	domaće
18	Jadranska banka	domaće
19	Sberbank	strano
20	Veneto banka	strano
21	Banka Kovanica	strano
22	Primorska banka	strano
23	Vaba banka	domaće
24	Štedbanka	domaće

Izvor: Izrada studentice prema HNB www.hnb.hr

Banke odabrane u uzorak jesu komercijalne banke koje djeluju u hrvatskom bankarskom sektoru i koje imaju kontinuitet poslovanja kroz cjelokupni promatrani period od 2011. do 2016. godine. Banke koje nisu uključene u uzorak jesu štedne banke i komercijalne banke za koje nisu pronađeni godišnji financijski izvještaji na web stranicima odnosnih banaka. Nadalje, banke uključene u uzorak su diferencirane prema kriteriju tipa vlasništva jer se pretpostavlja da postoje značajne razlike u uspješnosti poslovanja stranih i domaćih banaka.

4.2. Variable

Nezavisne varijable koje se naizmjenice uključuju u modele u kojima se kao zavisne varijable koriste ROA (model 1), ROE (model 2) i NIM (model 3) jesu četiri mjere kapitalne adekvatnosti: pokazatelj kapitaliziranosti, pokazatelj adekvatnosti ukupnog kapitala, pokazatelj adekvatnosti osnovnog kapitala i pokazatelj kvalitete kapitala. Kako je ranije navedeno, hipotezom H 1. 1. pretpostavlja se pozitivan utjecaj kapitalnih zahtjeva na ROA, hipotezom H 1. 2. pretpostavlja se negativan utjecaj kapitalnih zahtjeva na ROE i hipotezom H 1. 3. se pretpostavlja pozitivan utjecaj kapitalnih zahtjeva na NIM. Nadalje se pretpostavlja da će predznaci utjecaja sve četiri mjere kapitalne adekvatnosti biti podjednaki odnosno konzistentni jer je riječ o istoj varijabli. Uz to najveći dio ukupnog kapitala banaka otpada na osnovni kapital pa je to dodatno objašnjenje potonje pretpostavke.

Prema Athanasoglou et al. (2006), kontrolne varijable koje bi se trebale uključiti u prethodno navedene modele jesu: pokazatelj likvidnosti, pokazatelj operativne efikasnosti, pokazatelj menadžerske efikasnosti, pokazatelj loših kredita i tip vlasništva. Potrebno je kontrolirati rizik likvidnosti zato što se smatra da veći udio likvidne imovine u ukupnoj imovini vodi nižem ROA i ROE. Naime, najlikvidnija imovina, tj. novac i novčani ekvivalenti i vladine vrijednosnice uobičajeno nose najniže prinose pa prema tome smanjuju potonje pokazatelje profitabilnosti. Veća vrijednost pokazatelja operativne efikasnosti koji se računa stavljanjem u odnos troškova uprave, prodaje i administracije i ukupne imovine, vodi manjoj profitabilnosti. Pretpostavlja se također da što je veća vrijednost pokazatelja menadžerske efikasnosti, to je veća profitabilnost banke zbog toga što se kamatni prihodi ostvareni po dobrim kreditima direktno koriste za izračun dobiti banke, a što je veća dobit banke, to su veći ROA i ROE. Nadalje, što je veći udio loših kredita u ukupnim kreditima to su manja oba pokazatelja profitabilnosti zbog nužnosti izvršenja ispravaka vrijednosti relevantnih kredita kao i otpisa istih što direktno povećava

financijske troškove. Razlog za uključivanje varijable tipa vlasništva nalazi se u pretpostavci da su banke u stranom vlasništvu profitabilnije od banaka u domaćem vlasništvu. Stoga će se u model uključiti *dummy* varijabla koja poprima vrijednost 1 u slučaju stranog vlasništva i vrijednost 0 u slučaju domaćeg vlasništva.

Očekivani predznaci utjecaja potonjih varijabli i objašnjenja očekivanih predznaka utjecaja istih na NIM se razlikuju od objašnjenja danih za ROA i ROE. Tako likvidnost može imati dvojak utjecaj na trošak intermedijacije. Negativan utjecaj se objašnjava na način da višak likvidnosti koji banke drže kako bi se riješile neprihodonosne imovine može natjerati banke na smanjenje troška intermedijacije, dok se pozitivan utjecaj objašnjava ograničenom potražnjom za kreditima pa bi prema tome banke trebale povećati trošak intermedijacije kako bi nadoknadile izostajuće profite. Nadalje, manja operativna efikasnost se reflektira u manjoj profitabilnosti što se nadoknađuje povećanjem troška intermedijacije. Veća vrijednost pokazatelja menadžerske efikasnosti vodi većoj intermedijacijskoj marži što se objašnjava sklonošću menadžera da povećaju trošak intermedijacije kako bi postigli što veće prihode. Pretpostavlja se da veća vrijednost pokazatelja loših kredita vodi većoj intermedijacijskoj marži što se argumentira kompenziranjem manje profitabilnosti, na teret koje se umanjuje vrijednost i otpisuju loši krediti, većom intermedijacijskom maržom. Što se tiče varijable tipa vlasništva, očekuje se pozitivan utjecaj stranog vlasništva na NIM jer strane banke pojedinačno imaju veći tržišni udio, pa tako mogu i intermedijacijsku maržu održavati visokom (Naceur i Kandil, 2009). Popis, način izračuna varijabli kao i očekivani predznak utjecaja dani su u tablici 3.

Tablica 3: Popis i opis varijabli

Naziv varijable	Izračun	Očekivani predznak utjecaja		
		M1	M2	M3
ZAVISNE VARIJABLE				
ROA	omjer dobiti nakon oporezivanja i ukupne imovine	/	/	/
ROE	omjer dobiti nakon oporezivanja i ukupnog kapitala	/	/	/
NIM	omjer neto kamatnih prihoda i ukupne imovine	/	/	/
NEZAVISNE VARIJABLE				

Pokazatelj kapitaliziranosti (CAP)	omjer kapitala i ukupne imovine	+	-	+
Pokazatelj adekvatnosti ukupnog kapitala (ADEQ)	omjer jamstvenog kapitala i rizikom ponderirane imovine	+	-	+
Pokazatelj adekvatnosti osnovnog kapitala (TIER1ADEQ)	omjer osnovnog kapitala i rizikom ponderirane imovine	+	-	+
Pokazatelj kvalitete kapitala (CAPQUAL)	omjer osnovnog kapitala i ukupne imovine	+	-	+
KONTROLNE VARIJABLE				
Pokazatelj likvidnosti (LIQ)	omjer likvidne imovine (gotovina, trezorski zapisi Ministarstva financija i blagajnički zapisi HNB-a te depoziti kod HNB-a) i ukupne imovine	-	-	+/-
Pokazatelj operativne efikasnosti (OPEFF)	omjer troškova uprave, prodaje i administracije i ukupne imovine	-	-	+
Pokazatelj menadžerske efikasnosti (MANEFF)	omjer prihodonosnih kredita (ukupni krediti umanjani za ispravak vrijednosti kredita) i ukupne imovine	+	+	+
Pokazatelj loših kredita (NPL)	omjer ispravaka vrijednosti kredita i ukupnih kredita	-	-	+
Tip vlasništva (OWN)	<i>dummy</i> varijabla koja poprima vrijednost 1 ukoliko je riječ o stranom vlasništvu i vrijednost 0 ukoliko je riječ o domaćem vlasništvu	+	+	+
Napomena: M1 - model u kojem je ROA zavisna varijabla, M2 - model u kojem je ROE zavisna varijabla, M3 - model u kojem je NIM zavisna varijabla				

Izvor: Izrada studentice

4.3. Deskriptivna statistika

U tablici 4 dan je ispis rezultata deskriptivne statistike.

Tablica 4: Rezultati deskriptivne statistike

Varijabla	Prosječna vrijednost	Standardna devijacija	Minimum	Maksimum	Broj opažanja
ROA	-0,80%	2,69%	-14,95%	2,22%	143
ROE	-7,88%	33,07%	-259,15%	92,30%	141
NIM	2,53%	0,62%	0,88%	4,16%	143
CAP	11,72%	5,87%	-16,20%	39,14%	143
ADEQ	18,51%	7,86%	-20,27%	46,56%	147
TIER1ADEQ	16,11%	7,05%	-20,99%	38,97%	139
CAPQUAL	10,66%	5,79%	-16,95%	37,76%	135
LIQ	17,07%	5,55%	7,56%	39,98%	143
OPEFF	2,66%	1,05%	1,21%	6,75%	143
MANEFF	55,57%	9,54%	21,26%	71,86%	143
NPL	2,97%	3,75%	-0,41%	23,48%	143

Izvor: Izračun studentice prema podacima iz godišnjih izvještaja banaka; STATA

Prosječna vrijednost ROA je negativna i iznosi -0,80% što znači da prosječna profitabilnost bankarskog sektora u promatranom periodu nije zadovoljavajuća glede minimalne vrijednosti odnosnog pokazatelja.

Prosječna vrijednost ROE je također negativna i iznosi -7,88% što je posljedica uključenosti u uzorak onih banaka koje su ostvarile gubitak iznad visine kapitala o čemu svjedoči i minimalna vrijednost pokazatelja.

Prosječna vrijednost NIM je 2,53% što je zadovoljavajuća vrijednost pokazatelja na razini bankovnog sustava te može signalizirati dostignuti stupanj konkurencije unutar sustava.

Prosječna vrijednost pokazatelja kapitaliziranosti (CAP) iznosi 11,72% što je očekivano zadovoljavajuće u pogledu minimalnih kapitalnih zahtjeva nametnutih od strane HNB-a.

Prosječna vrijednost pokazatelja adekvatnosti ukupnog kapitala (ADEQ) je 18,51% što znači da je i u smislu riziku osjetljivije mjere kapitalne adekvatnosti hrvatski bankovni sustav iznimno dobro kapitaliziran.

Prosječna vrijednost pokazatelja adekvatnosti osnovnog kapitala (TIER1ADEQ) iznosi 16,11% što znači da regulatorni kapital banaka pretežito čini njegova najkvalitetnija komponenta osnovnog kapitala.

Prosječna vrijednost pokazatelja kvalitete kapitala (CAPQUAL) iznosi 10,66% te se zaključuje da je i u smislu ovog manje riziku osjetljivog pokazatelja kapitaliziranosti hrvatski bankovni sustav dobro kapitaliziran.

Prosječna vrijednost pokazatelja likvidnosti (LIQ) iznosi 17,07% što je najviše posljedica nametnute stope obvezne pričuve u visokom postotku od 12%.

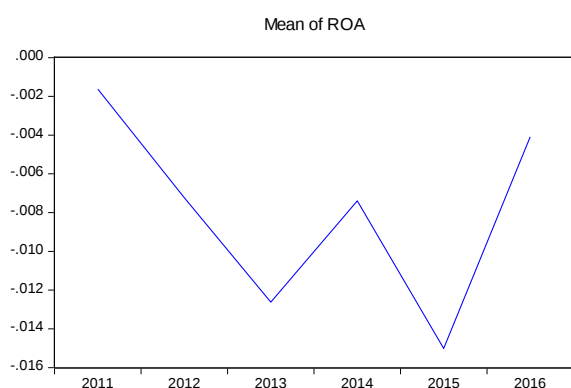
Prosječna vrijednost pokazatelja operativne efikasnosti (OPEFF) iznosi 2,66% pri čemu je poželjna što manja vrijednost odnosnog pokazatelja.

Prosječna vrijednost pokazatelja menadžerske efikasnosti (MANEFF) iznosi 55,57% temeljem čega se zaključuje o kvalitetnom menadžmentu rizika kada najveći dio plasiranih kredita čine upravo dobri krediti tj. krediti sa malom vjerojatnošću neispunjavanja obveza.

Prosječna vrijednost pokazatelja loših kredita (NPL) iznosi 2,97% na temelju kojeg se također zaključuje o visokoj kvaliteti plasiranih kredita.

Na osnovu iznesenih opažanja može se donijeti zaključak o iznimno dobroj kapitaliziranosti hrvatskog bankarskog sektora. Isti se zaključak ne može donijeti o profitabilnosti hrvatskog bankarskog sektora koja je mjerena sa ROA i ROE, negativna.

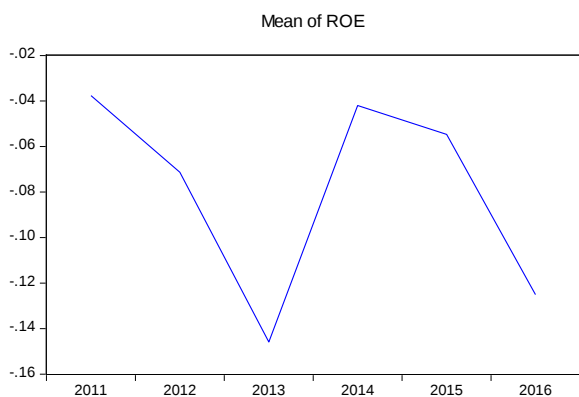
Na narednim grafičkim prikazima prikazana su prosječna kretanja varijabli po godinama. ROA je tijekom cijelog promatranog razdoblja bio negativan, a najveću negativnu vrijednost od -1,5% je poprimio 2015. godine neposredno prije naglog porasta vrijednosti odnosnog pokazatelja (grafikon 1).



Grafikon 1: Prosječno kretanje ROA po godinama

Izvor: Izračun studentice prema podacima iz godišnjih financijskih izvještaja banaka; EViews

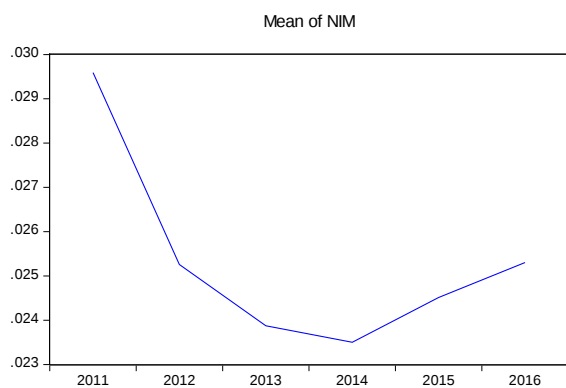
ROE pokazuje iznimnu volatilnost vrijednosti (grafikon 2). Najnižu vrijednost od -15% postiže 2013. godine. Pad vrijednosti ROE rezultat je postrožene regulacije kapitala koja udaljava strukturu kapitala od optimalne uz ionako slabe ukupne profite banaka.



Grafikon 2: Prosječno kretanje ROE po godinama

Izvor: Izračun studentice prema podacima iz godišnjih financijskih izvještaja banaka; EViews

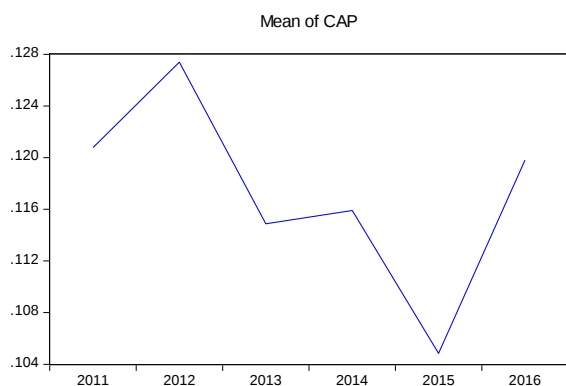
NIM pokazuje trend pada što je gledano izolirano pozitivno s gledišta klijenata banaka, a moguće je i odraz rastućeg intenziteta konkurencije u hrvatskom bankovnom sustavu (grafikon 3). Najniža vrijednost koju poprima NIM je oko 2,3%. Krajem razdoblja intermedijacijska marža raste što je potencijalno i rezultat prebacivanja troškova udovoljavanja strožim kapitalnim zahtjevima na klijente banaka.



Grafikon 3: Prosječno kretanje NIM po godinama

Izvor: Izračun studentice prema podacima iz godišnjih financijskih izvještaja banaka; EViews

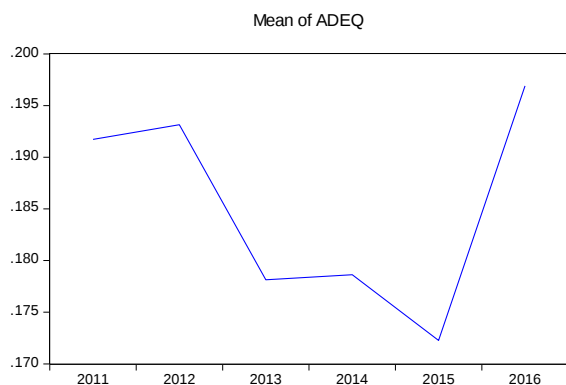
Pokazatelj kapitaliziranosti pokazuje trend pada (grafikon 4) i najniža vrijednost koju poprima od 10,4% ukazuje na iznimno dobru kapitaliziranost bankovnog sustava. Krajem razdoblja odnosni pokazatelj raste što je odraz postrožene regulacije kapitala.



Grafikon 4: Prosječno kretanje CAP po godinama

Izvor: Izračun studentice prema podacima iz godišnjih financijskih izvještaja banaka; EViews

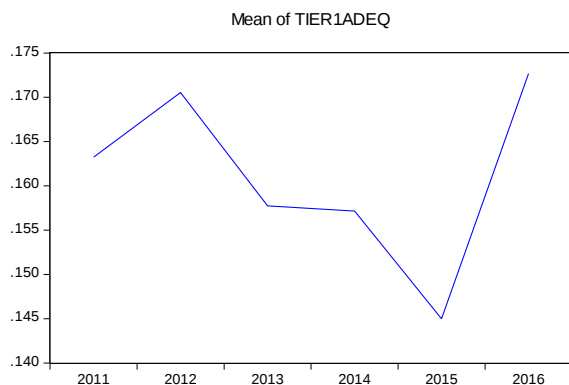
Pokazatelj adekvatnosti ukupnog kapitala pokazuje kretanje slično kretanju prethodnog pokazatelja što se očekuje zbog strukture samog regulatornog kapitala koja ide u smjeru veće zastupljenosti osnovnog kapitala (grafikon 5). Međutim, vrijednosti koje ovaj pokazatelj poprima su nešto više pa tako minimalna vrijednost ovog pokazatelja iznosi oko 17%.



Grafikon 5: Prosječno kretanje ADEQ po godinama

Izvor: Izračun studentice prema podacima iz godišnjih financijskih izvještaja banaka; EViews

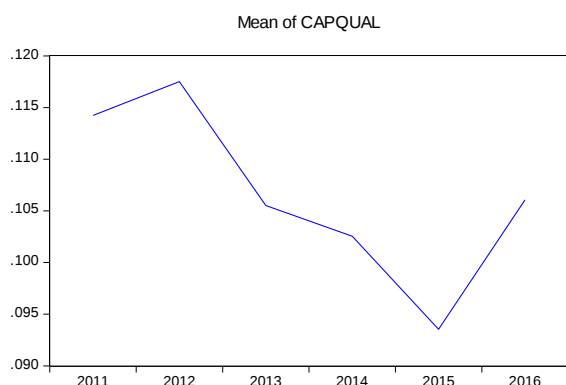
Sličan zaključak se može donijeti i o kretanju pokazatelja adekvatnosti osnovnog kapitala. Minimalna vrijednost koju isti postiže je 14,5% (grafikon 6).



Grafikon 6: Prosječno kretanje TIER1ADEQ po godinama

Izvor: Izračun studentice prema podacima iz godišnjih financijskih izvještaja banaka; EViews

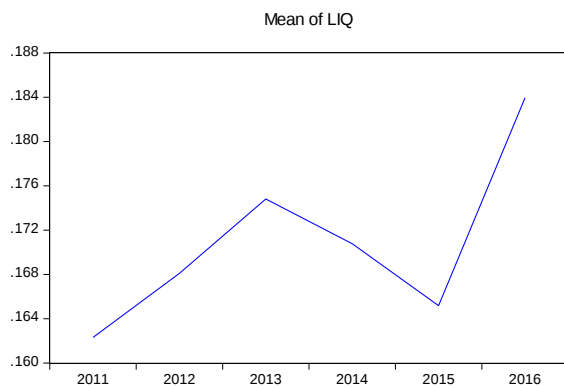
Pokazatelj kvalitete kapitala poprima najniže vrijednosti od svih prethodno spomenutih pokazatelja kapitalne adekvatnosti što se očekuje jer se dio ukupnog regulatornog kapitala koji se odnosi na osnovni kapital kao najkvalitetniju komponentu kapitala stavlja u odnos sa ukupnom imovinom banke (grafikon 7). Minimalna vrijednost koju potonji postiže je oko 9%.



Grafikon 7: Prosječno kretanje CAPQUAL po godinama

Izvor: Izračun studentice prema podacima iz godišnjih financijskih izvještaja banaka; EViews

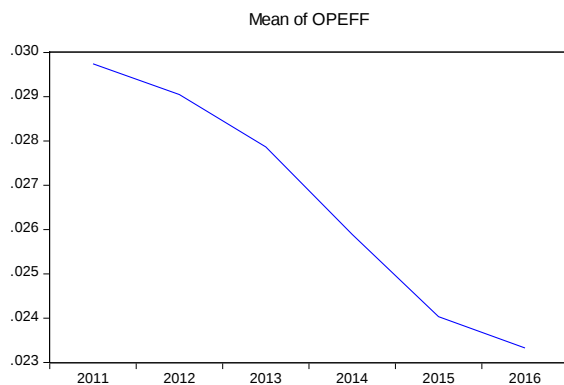
Pokazatelj likvidnosti poprima iznimno visoke vrijednosti iznad 16% što je najviše odraz visoke stope obvezne pričuve od 12%. Ovaj pokazatelj doživljava nagli i značajan porast krajem razdoblja što je potencijalno rezultat postrožene regulacije likvidnosti Basel III kapitalnog režima kada vrijednosti koje odnosni pokazatelj poprima prelaze 18% (grafikon 8).



Grafikon 8: Prosječno kretanje LIQ po godinama

Izvor: Izračun studentice prema podacima iz godišnjih financijskih izvještaja banaka; EViews

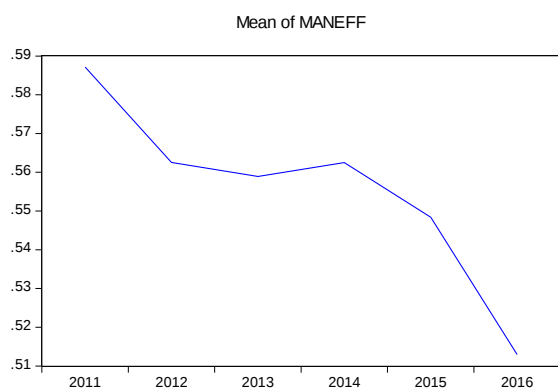
Padajući trend pokazatelja operativne efikasnosti upućuje na kontinuirano poboljšanje efikasnosti u bankovnom poslovanju. Najniža vrijednost ovog pokazatelja je 2,3% (grafikon 9).



Grafikon 9: Prosječno kretanje OPEFF po godinama

Izvor: Izračun studentice prema podacima iz godišnjih financijskih izvještaja banaka; EViews

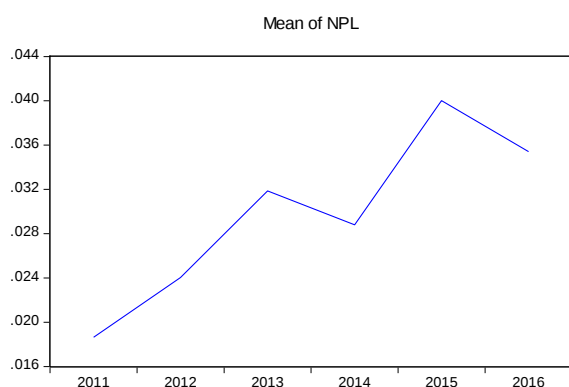
Kontinuiran pad pokazatelja menadžerske efikasnosti upućuje na povećanje loših kredita u poslovanju tj. kredita kod kojih je vjerojatnost neispunjavanja obveze velika te stagnaciju u rastu aktive (grafikon 10).



Grafikon 10: Prosječno kretanje MANEFF po godinama

Izvor: Izračun studentice prema podacima iz godišnjih financijskih izvještaja banaka; EViews

Vrijednost pokazatelja loših kredita pokazuje rastući trend što ukazuje na porast udjela loših kredita u plasiranim kreditima. Najviša vrijednost koju odnosni pokazatelj poprima je 4% (grafikon 11).



Grafikon 11: Prosječno kretanje NPL po godinama

Izvor: Izračun studentice prema podacima iz godišnjih financijskih izvještaja banaka; EViews

4.4. Metodologija

Za procjenu jednadžbi u kojima se ROA i NIM koriste kao zavisne varijable najprikladnijim se pokazao GLS (engl. *Generalized Least Squares*) procjenitelj statičkog panel modela sa slučajnim efektom. Panel model sa slučajnim efektom pretpostavlja da su jedinice promatranja odabrane na slučajan način te da su razlike između jedinica promatranja također slučajne.

Prednosti panel modela sa slučajnim efektom jesu:

- GLS procjenitelj slučajnog efekta ima manju varijancu od OLS (engl. *Ordinary Least Squares*) procjenitelja,
- GLS procjenitelj omogućava uključivanje u model varijabli neovisnih o vremenu,
- manji je gubitak stupnjeva slobode nego kod fiksnog efekta.

Opravdanost upotrebe panel modela sa slučajnim efektom provodi se pomoću testa Lagrangerovog multiplikatora (engl. *Lagrange Multiplier test* - LM).

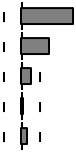
Za procjenu jednadžbi u kojima se kao zavisna varijabla koristi ROE najprikladnijim se pokazao Blundell i Bond (BB) procjenitelj dinamičkog panel modela koji osim jednadžbe u razinama procjenjuje i jednadžbu u prvim diferencijama. Prednosti BB procjenitelja jesu:

- omogućuje procjenu utjecaja varijabli nepromjenjivih u vremenu,
- efikasniji je od Arellano i Bond (AB) procjenitelja,
- pokazuje dobra svojstva u slučaju kada je broj razdoblja malen,
- pokazuje dobra svojstva kada su varijable u modelu visoko perzistentne.

Opravdanost upotrebe dinamičkog panel modela se provodi pomoću Sargan-ova testa (Škrabić Perić, 2016/2017).

U svrhu utvrđivanja prikladnog modela, statičkog panel modela ili dinamičkog panel modela za procjenu narednih jednadžbi proveden je ex ante test autokorelacije zavisnih varijabli. Nultom hipotezom testa autokorelacije se pretpostavlja da ne postoji autokorelacija (Škrabić Perić, 2016/2017). Na prvoj slici prikazan je test autokorelacije za ROA. P-vrijednost provedenog testa upućuje na upotrebu dinamičkog panel modela za procjenu jednadžbi u kojima je ROA zavisna varijabla. Drugim riječima, odbacuje se nulta hipoteza testa o nepostojanju autokorelacije.

Included observations: 143

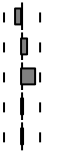
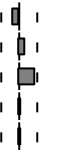
Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.473	0.473	32.631	0.000
		2	0.252	0.036	41.948	0.000
		3	0.084	-0.06...	42.992	0.000
		4	0.008	-0.02...	43.002	0.000
		5	0.048	0.080	43.343	0.000

Slika 1: Test autokorelacije za ROA

Izvor: Izračun studentice, EViews

Na drugoj slici prikazan je test autokorelacije za ROE. P-vrijednost provedenog testa upućuje na upotrebu statičkog panel modela za procjenu jednadžbi u kojima je ROE zavisna varijabla. To znači da se prihvaća nulta hipoteza testa o nepostojanju autokorelacije.

Included observations: 141

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	-0.05...	-0.05...	0.4546	0.500
		2	0.046	0.043	0.7645	0.682
		3	0.126	0.132	3.0976	0.377
		4	-0.00...	0.011	3.0984	0.541
		5	0.007	-0.00...	3.1050	0.684

Slika 2: Test autokorelacije za ROE

Izvor: Izračun studentice, EViews

Na trećoj slici prikazan je test autokorelacije za NIM. P-vrijednost provedenog testa upućuje na upotrebu dinamičkog panel modela za procjenu jednadžbi u kojima je NIM zavisna varijabla tj. odbacuje se nulta hipoteza testa o nepostojanju autokorelacije.

Uz ex ante testove prikladnosti modela po procjeni jednadžbi se provode i ex post testovi prikladnosti pojedine vrste modela. Potom se uspoređuju rezultati jednih i drugih testova pri čemu se veća važnost pridaje ex post testovima.¹

¹ Zbog formalnih aspekata rada tj. opsega rada rezultati drugih panela modela i ex post testova se neće prikazati.

Included observations: 143

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.567	0.567	47.009	0.000
		2	0.347	0.037	64.748	0.000
		3	0.206	-0.00...	71.039	0.000
		4	0.116	-0.01...	73.061	0.000
		5	0.054	-0.01...	73.499	0.000

Slika 3: Test autokorelacije za NIM

Izvor: Izračun studentice, EViews

Potom se prikazuju modeli (odabrani nakon provedenih ex post testova rezultati kojih će biti dani u dijelu rada pod nazivom empirijski rezultati) koji će se procijeniti ovisno o tome koriste li se ROA, ROE ili NIM kao zavisne varijable, kao i o tome koja se od četiri mjere kapitalne adekvatnosti koristi kao nezavisna varijabla. U naredne četiri jednažbe se ROA koristi kao zavisna varijabla uz promjenu ključne nezavisne varijable. Tako se u prvoj jednažbi pokazatelj kapitaliziranosti koristi kao ključna nezavisna varijabla.

$$ROA_{i,t} = \mu + \beta_1 CAP_{i,t} + \beta_2 LIQ_{i,t} + \beta_3 OPEFF_{i,t} + \beta_4 MANEFF_{i,t} + \beta_5 NPL_{i,t} + \beta_6 OWN_i + \alpha_i + \varepsilon_{i,t}; i = 1, \dots, 24, t = 1, \dots, 6, \quad (6)$$

gdje je:

$ROA_{i,t}$ – povrat na imovinu,

μ – zajednički konstantni član za sve banke,

$\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5, \beta_6$ – parametri koje treba procijeniti,

$CAP_{i,t}$ – pokazatelj kapitaliziranosti banke i u vremenu t,

$LIQ_{i,t}$ – pokazatelj likvidnosti banke i u vremenu t,

$OPEFF_{i,t}$ – pokazatelj operativne efikasnosti banke i u vremenu t,

$MANEFF_{i,t}$ – pokazatelj menadžerske efikasnosti banke i u vremenu t,

$NPL_{i,t}$ – pokazatelj loših kredita banke i u vremenu t,

OWN_i – tip vlasništva banke i ,

α_i – nezavisno i identično distribuirane slučajne varijable po bankama,

$\varepsilon_{i,t}$ – nezavisno i identično distribuirane slučajne varijable po bankama i vremenu.

U drugoj jednažbi se pokazatelj adekvatnosti ukupnog kapitala koristi kao ključna nezavisna varijabla.

$$ROA_{i,t} = \mu + \beta_1 ADEQ_{i,t} + \beta_2 LIQ_{i,t} + \beta_3 OPEFF_{i,t} + \beta_4 MANEFF_{i,t} + \beta_5 NPL_{i,t} + \beta_6 OWN_i + \alpha_i + \varepsilon_{i,t}; i = 1, \dots, 24, t = 1, \dots, 6, \quad (7)$$

gdje je:

$ADEQ_{i,t}$ – pokazatelj adekvatnosti ukupnog kapitala banke i u vremenu t .

U trećoj jednažbi se pokazatelj adekvatnosti osnovnog kapitala koristi kao ključna nezavisna varijabla.

$$ROA_{i,t} = \mu + \beta_1 TIER1ADEQ_{i,t} + \beta_2 LIQ_{i,t} + \beta_3 OPEFF_{i,t} + \beta_4 MANEFF_{i,t} + \beta_5 NPL_{i,t} + \beta_6 OWN_i + \alpha_i + \varepsilon_{i,t}; i = 1, \dots, 24, t = 1, \dots, 6, \quad (8)$$

gdje je:

$TIER1ADEQ_{i,t}$ – pokazatelj adekvatnosti osnovnog kapitala banke i u vremenu t .

U četvrtoj jednažbi se pokazatelj kvalitete kapitala koristi kao ključna nezavisna varijabla.

$$ROA_{i,t} = \mu + \beta_1 CAPQUAL_{i,t} + \beta_2 LIQ_{i,t} + \beta_3 OPEFF_{i,t} + \beta_4 MANEFF_{i,t} + \beta_5 NPL_{i,t} + \beta_6 OWN_i + \alpha_i + \varepsilon_{i,t}; i = 1, \dots, 24, t = 1, \dots, 6, \quad (9)$$

gdje je:

$CAPQUAL_{i,t}$ – pokazatelj kvalitete kapitala banke i u vremenu t.

U naredna četiri modela se ROE koristi kao zavisna varijabla uz promjenu ključne nezavisne varijable. U prvom sustavu jednadžbi se pokazatelj kapitaliziranosti koristi kao ključna nezavisna varijabla.

$$ROE_{i,t} = \mu + \gamma ROE_{i,t-1} + \beta_1 CAP_{i,t-1} + \beta_2 LIQ_{i,t} + \beta_3 OPEFF_{i,t} + \beta_4 MANEFF_{i,t} + \beta_5 NPL_{i,t} + \beta_6 OWN_i + \alpha_i + \varepsilon_{i,t}; i = 1, \dots, 24, t = 1, \dots, 6, \quad (10)$$

gdje je:

$ROE_{i,t}$ – povrat na kapital,

$ROE_{i,t-1}$ – povrat na kapital u prethodnom periodu.

$$ROE_{i,t} - ROE_{i,t-1} = \gamma (ROE_{i,t-1} - ROE_{i,t-2}) + \beta_1 (CAP_{i,t} - CAP_{i,t-1}) + \beta_2 (LIQ_{i,t} - LIQ_{i,t-1}) + \beta_3 (OPEFF_{i,t} - OPEFF_{i,t-1}) + \beta_4 (MANEFF_{i,t} - MANEFF_{i,t-1}) + \beta_5 (NPL_{i,t} - NPL_{i,t-1}) + (\varepsilon_{i,t} - \varepsilon_{i,t-1}); i = 1, \dots, 24, t = 1, \dots, 6, \quad (11)$$

gdje je:

$ROE_{i,t-2}$ – povrat na kapital u periodu t-2.

U drugom sustavu jednadžbi se pokazatelj adekvatnosti ukupnog kapitala koristi kao ključna nezavisna varijabla.

$$ROE_{i,t} = \mu + \gamma ROE_{i,t-1} + \beta_1 ADEQ_{i,t-1} + \beta_2 LIQ_{i,t} + \beta_3 OPEFF_{i,t} + \beta_4 MANEFF_{i,t} + \beta_5 NPL_{i,t} + \beta_6 OWN_i + \alpha_i + \varepsilon_{i,t}; i = 1, \dots, 24, t = 1, \dots, 6. \quad (12)$$

$$ROE_{i,t} - ROE_{i,t-1} = \gamma (ROE_{i,t-1} - ROE_{i,t-2}) + \beta_1 (ADEQ_{i,t} - ADEQ_{i,t-1}) + \beta_2 (LIQ_{i,t} - LIQ_{i,t-1}) + \beta_3 (OPEFF_{i,t} - OPEFF_{i,t-1}) + \beta_4 (MANEFF_{i,t} - MANEFF_{i,t-1}) + \beta_5 (NPL_{i,t} - NPL_{i,t-1}) + (\varepsilon_{i,t} - \varepsilon_{i,t-1}); i = 1, \dots, 24, t = 1, \dots, 6. \quad (13)$$

U trećem sustavu jednadžbi se pokazatelj adekvatnosti osnovnog kapitala koristi kao ključna nezavisna varijabla.

$$ROE_{i,t} = \mu + \gamma ROE_{i,t-1} + \beta_1 TIER1ADEQ_{i,t-1} + \beta_2 LIQ_{i,t} + \beta_3 OPEFF_{i,t} + \beta_4 MANEFF_{i,t} + \beta_5 NPL_{i,t} + \beta_6 OWN_i + \alpha_i + \varepsilon_{i,t}; i = 1, \dots, 24, t = 1, \dots, 6. \quad (14)$$

$$ROE_{i,t} - ROE_{i,t-1} = \gamma (ROE_{i,t-1} - ROE_{i,t-2}) + \beta_1 (TIER1ADEQ_{i,t} - TIER1ADEQ_{i,t-1}) + \beta_2 (LIQ_{i,t} - LIQ_{i,t-1}) + \beta_3 (OPEFF_{i,t} - OPEFF_{i,t-1}) + \beta_4 (MANEFF_{i,t} - MANEFF_{i,t-1}) + \beta_5 (NPL_{i,t} - NPL_{i,t-1}) + (\varepsilon_{i,t} - \varepsilon_{i,t-1}); i = 1, \dots, 24, t = 1, \dots, 6. \quad (15)$$

U četvrtom sustavu jednadžbi se pokazatelj kvalitete kapitala koristi kao ključna nezavisna varijabla.

$$ROE_{i,t} = \mu + \gamma ROE_{i,t-1} + \beta_1 CAPQUAL_{i,t-1} + \beta_2 LIQ_{i,t} + \beta_3 OPEFF_{i,t} + \beta_4 MANEFF_{i,t} + \beta_5 NPL_{i,t} + \beta_6 OWN_i + \alpha_i + \varepsilon_{i,t}; i = 1, \dots, 24, t = 1, \dots, 6. \quad (16)$$

$$ROE_{i,t} - ROE_{i,t-1} = \gamma (ROE_{i,t-1} - ROE_{i,t-2}) + \beta_1 (CAPQUAL_{i,t} - CAPQUAL_{i,t-1}) + \beta_2 (LIQ_{i,t} - LIQ_{i,t-1}) + \beta_3 (OPEFF_{i,t} - OPEFF_{i,t-1}) + \beta_4 (MANEFF_{i,t} - MANEFF_{i,t-1}) + \beta_5 (NPL_{i,t} - NPL_{i,t-1}) + (\varepsilon_{i,t} - \varepsilon_{i,t-1}); i = 1, \dots, 24, t = 1, \dots, 6. \quad (17)$$

U posljednje četiri jednažbe se NIM koristi kao zavisna varijabla opet uz promjenu ključne nezavisne varijable. U prvoj jednažbi se stoga pokazatelj kapitaliziranosti koristi kao ključna nezavisna varijabla.

$$NIM_{i,t} = \mu + \beta_1 CAP_{i,t} + \beta_2 LIQ_{i,t} + \beta_3 OPEFF_{i,t} + \beta_4 MANEFF_{i,t} + \beta_5 NPL_{i,t} + \beta_6 OWN_i + \alpha_i + \varepsilon_{i,t}; i = 1, \dots, 24, t = 1, \dots, 6, \quad (18)$$

gdje je:

$NIM_{i,t}$ – neto kamatna marža.

U drugoj jednažbi se pokazatelj adekvatnosti ukupnog kapitala koristi kao ključna nezavisna varijabla.

$$NIM_{i,t} = \mu + \beta_1 ADEQ_{i,t} + \beta_2 LIQ_{i,t} + \beta_3 OPEFF_{i,t} + \beta_4 MANEFF_{i,t} + \beta_5 NPL_{i,t} + \beta_6 OWN_i + \alpha_i + \varepsilon_{i,t}; i = 1, \dots, 24, t = 1, \dots, 6. \quad (19)$$

U trećoj jednažbi se pokazatelj adekvatnosti osnovnog kapitala koristi kao ključna nezavisna varijabla.

$$NIM_{i,t} = \mu + \beta_1 TIER1ADEQ_{i,t} + \beta_2 LIQ_{i,t} + \beta_3 OPEFF_{i,t} + \beta_4 MANEFF_{i,t} + \beta_5 NPL_{i,t} + \beta_6 OWN_i + \alpha_i + \varepsilon_{i,t}; i = 1, \dots, 24, t = 1, \dots, 6. \quad (20)$$

U četvrtoj jednažbi se pokazatelj kvalitete kapitala koristi kao ključna nezavisna varijabla.

$$NIM_{i,t} = \mu + \beta_1 CAPQUAL_{i,t} + \beta_2 LIQ_{i,t} + \beta_3 OPEFF_{i,t} + \beta_4 MANEFF_{i,t} + \beta_5 NPL_{i,t} + \beta_6 OWN_i + \alpha_i + \varepsilon_{i,t}; i = 1, \dots, 24, t = 1, \dots, 6. \quad (21)$$

4.4.1. Empirijski rezultati

Kako bi se opravdalo naizmjenično korištenje pokazatelja kapitalne adekvatnosti najprije se prikazuje korelacijska matrica odnosna četiri pokazatelja.

Tablica 5: Korelacijska matrica pokazatelja kapitalne adekvatnosti

	CAP	ADEQ	TIER1ADEQ	CAPQUAL
CAP	1,0000			
ADEQ	0,8662*	1,0000		
TIER1ADEQ	0,9258*	0,9179*	1,0000	
CAPQUAL	0,9937*	0,8676*	0,9290*	1,0000

Izvor: Izračun studentice; STATA

Kao što se i očekivalo koreliranost između četiri pokazatelja kapitalne adekvatnosti je iznimno visoka na što ukazuju pojedinačni koeficijenti korelacije iznad kritične vrijednosti od 0,5. Stoga je opravdana odvojena upotreba odnosnih pokazatelja.

U naredne četiri tablice prikazani su rezultati provedenog testa korelacije nezavisnih varijabli. U tablici 6 se kao mjera kapitalne adekvatnosti koristi pokazatelj kapitaliziranosti.

Tablica 6: Korelacijska matrica nezavisnih varijabli u modelu 1

	LIQ	OPEFF	MANEFF	NPL	OWN	CAP
LIQ	1,0000					
OPEFF	0,0741	1,0000				
MANEFF	-0,3354*	-0,4071*	1,0000			
NPL	-0,0396	0,1475	-0,3687*	1,0000		
OWN	-0,0046	-0,1852*	0,4306*	-0,1513	1,0000	
CAP	-0,1344	-0,2316*	0,2293*	-0,3222*	0,2292*	1,0000

Izvor: Izračun studentice; STATA

U tablici 7 se kao mjera kapitalne adekvatnosti koristi pokazatelj adekvatnosti ukupnog kapitala.

Tablica 7: Korelacijska matrica nezavisnih varijabli u modelu 2

	LIQ	OPEFF	MANEFF	NPL	OWN	ADEQ
LIQ	1,0000					
OPEFF	0,0741	1,0000				
MANEFF	-0,3354*	-0,4071*	1,0000			
NPL	-0,0396	0,1475	-0,3687*	1,0000		
OWN	-0,0046	-0,1852*	0,4306*	-0,1513	1,0000	
ADEQ	0,0124	-0,1321	0,0947	-0,3708*	0,1802*	1,0000

Izvor: Izračun studentice; STATA

U tablici 8 se kao mjera kapitalne adekvatnosti koristi pokazatelj adekvatnosti osnovnog kapitala.

Tablica 8: Korelacijska matrica nezavisnih varijabli u modelu 3

	LIQ	OPEFF	MANEFF	NPL	OWN	TIER1ADEQ
LIQ	1,0000					
OPEFF	0,0741	1,0000				
MANEFF	-0,3354*	-0,4071*	1,0000			
NPL	-0,0396	0,1475	-0,3687*	1,0000		
OWN	-0,0046	-0,1852*	0,4306*	-0,1513	1,0000	
TIER1ADEQ	0,0638	-0,2141*	0,1832*	-0,3937*	0,2280*	1,0000

Izvor: Izračun studentice; STATA

U tablici 9 se kao mjera kapitalne adekvatnosti koristi pokazatelj kvalitete kapitala.

Tablica 9: Korelacijska matrica nezavisnih varijabli u modelu 4

	LIQ	OPEFF	MANEFF	NPL	OWN	CAPQUAL
LIQ	1,0000					
OPEFF	0,0741	1,0000				
MANEFF	-0,3354*	-0,4071*	1,0000			
NPL	-0,0396	0,1475	-0,3687*	1,0000		
OWN	-0,0046	-0,1852*	0,4306*	-0,1513	1,0000	
CAPQUAL	-0,1300	-0,1997*	0,1980*	-0,3235*	0,1612	1,0000

Izvor: Izračun studentice; STATA

Rezultati provedenog testa korelacije upućuju na nepostojanje problema multikolinearnosti među nezavisnim varijablama jer je vrijednost svih koeficijenata korelacije manja od kritične vrijednosti od 0,5.

Potom su u naredne tri tablice prikazani rezultati procjene gore navedenih modela. U tablici 10 prikazani su rezultati procjene modela u kojima se kao zavisna varijabla koristi ROA.

Tablica 10: Rezultati procjene modela u kojima se kao zavisna varijabla koristi ROA

Varijabla	Model 1a	Model 1b	Model 1c	Model 1d
CAP	0,1010*** (0,0249)	/	/	/
ADEQ	/	0,0471** (0,0184)	/	/
TIER1ADEQ	/	/	0,0805*** (0,0221)	/
CAPQUAL	/	/	/	0,1040*** (0,0259)
LIQ	0,0081 (0,0242)	-0,0038 (0,0250)	-0,0117 (0,0258)	0,0098 (0,0253)
OPEFF	-0,9346*** (0,1213)	-0,9507*** (0,1254)	-0,8996*** (0,1299)	-0,9538*** (0,1264)
MANEFF	-0,0164 (0,0152)	-0,0136 (0,0162)	-0,0148 (0,0160)	-0,0162 (0,0157)
NPL	-0,4969*** (0,0308)	-0,5070*** (0,0328)	-0,4902*** (0,0330)	-0,4936*** (0,0319)
OWN	0,0001 (0,0036)	0,0007 (0,0038)	0,0002 (0,0040)	0,0009 (0,0039)
Broj opažanja	143	143	135	135
Broj banaka	24	24	23	23
LM-test (p-vrijednost)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Hausman test (p-vrijednost)	0,1190	0,1980	0,3592	0,2041
Napomena: * p<0,1, ** p<0,05, *** p<0,01 Vrijednosti u zagradama su vrijednosti standardne greške procjene.				

Izvor: Izračun studentice; STATA

Iz tablice 10 je vidljiv značajan i pozitivan utjecaj sva četiri pokazatelja kapitalne adekvatnosti na ROA čime se prihvaća hipoteza H 1. 1. kojom se pretpostavljeni pozitivan utjecaj pokazatelja kapitalne adekvatnosti objašnjavao tezom da je povećani poslovni rizik i profit mjeren sa ROA povezan sa manjim financijskim rizikom odnosno većim razinama kapitala. Što se pak tiče preostalih varijabli uočava se negativan utjecaj pokazatelja operativne efikasnosti što je u skladu s očekivanjem jer veći troškovi uprave, prodaje i administracije znače manju

profitabilnost. Pokazatelj loših kredita očekivano negativno utječe na ROA jer ispravci vrijednosti i otpis loših kredita direktno povećavaju financijske troškove i time smanjuju profitabilnost banke.

Rezultati provedenog LM testa (ex post testa) upućuju na opravdanost upotrebe modela sa slučajnim efektom te se razlikuju od rezultata provedenog ex ante testa. U konkretnom slučaju se u sva četiri modela prihvaća alternativna hipoteza kojom se pretpostavlja da je varijanca slučajnog efekta veća od nule tj. da postoji heterogenost među jedinicama promatranja te se zaključuje da je model sa slučajnim efektom prikladan za procjenu parametara.

Što se pak tiče problema izbora između modela s fiksnim efektom i modela sa slučajnim efektom, proveo se dodatni test, Hausman-ov test. Na temelju rezultata Hausman-ova testa prihvaća se nulta hipoteza kojom se pretpostavlja da slučajna greška α_i nije korelirana niti s jednom nezavisnom varijablom te se zaključuje da je model sa slučajnim efektom prikladniji za procjenu sva četiri modela te da je efikasniji od modela s fiksnim efektom.

U tablici 11 prikazani su rezultati procjene modela u kojima se kao zavisna varijabla koristi ROE.

Tablica 11: Rezultati procjene modela u kojima se kao zavisna varijabla koristi ROE

Varijabla	Model 2a	Model 2b	Model 2c	Model 2d
ROE_{i,t-1}	0,2250*** (0,0396)	0,2157*** (0,0375)	0,2934*** (0,0361)	0,2561*** (0,0312)
CAP_{i,t-1}	-3,0784*** (0,6721)	/	/	/
ADEQ_{i,t-1}	/	-0,7177* (0,3841)	/	/
TIER1ADEQ_{i,t-1}	/	/	-2,4803*** (0,4315)	/
CAPQUAL_{i,t-1}	/	/	/	-2,9071*** (0,4824)
LIQ	0,6898* (0,3554)	0,7699 (0,4864)	0,7634 (0,4853)	0,8399** (0,3501)
OPEFF	-1,5171 (1,9990)	0,7497 (2,5472)	1,6973 (1,7706)	-1,2217 (1,8141)
MANEFF	-0,4919** (0,2143)	-0,7432*** (0,2412)	-0,8097*** (0,2157)	-0,6388*** (0,2269)
NPL	-7,8359*** (0,6092)	-8,8049*** (0,6379)	-8,8110*** (0,6434)	-8,8236*** (0,5317)
OWN	0,1729*** (0,0559)	0,1877 (0,1240)	0,2753*** (0,0996)	0,1229* (0,0635)
Broj opažanja	115	115	108	108
Broj banaka	24	24	23	23
Sargan test (p-vrijednost)	0,6226	0,1868	0,3302	0,2244
m₁ test autokorelacije reziduala prvog reda (p-vrijednost)	0,0493	0,0272	0,0251	0,0339
m₂ test autokorelacije reziduala drugog reda (p-vrijednost)	0,6534	0,6594	0,7373	0,7584
Napomena: * p<0,1, ** p<0,05, *** p<0,01 Vrijednosti u zagradama su vrijednosti standardne greške procjene.				

Izvor: Izračun studentice; STATA

Iz tablice 11 može se iščitati opravdanost upotrebe dinamičkog modela na što upućuje značajnost koeficijenta ispred zavisne varijable s vremenskim pomakom unatrag kao i pozitivna vrijednost potonjeg u intervalu [0,1] što znači da problem perzistentnosti u sva četiri modela ne postoji (Škrabić Perić, 2016/2017), što je ujedno i ex post test ocjene prikladnosti modela.

Prema tome, iako su rezultati provedenog ex ante testa ukazali na opravdanost upotrebe statičkog panel modela za procjenu jednakosti u kojima je zavisna varijabla ROE, rezultati ex post testa upućuju na suprotno. Sva četiri pokazatelja kapitalne adekvatnosti imaju značajan i negativan utjecaj na ROE što je u skladu sa hipotezom H 1. 2. kojom se pretpostavljeni negativan utjecaj pokazatelja kapitalne adekvatnosti na ROE objašnjavao smanjenjem multiplikatora glavnice zbog povećanja razine kapitala, kao posljedice nametanja strožih kapitalnih zahtjeva od strane regulatora, što vodi nižem povratu za dioničare odnosno nižem ROE. Pokazatelj likvidnosti u dva modela pokazuje značajan, ali neočekivan pozitivan utjecaj na ROE što se može objasniti sklonošću banaka da drže više likvidne imovine kada se rješavaju neprihodonosne imovine. Pokazatelj menadžerske efikasnosti i pokazatelj loših kredita pokazuju negativan utjecaj na ROE, pri čemu se negativan utjecaj pokazatelja loših kredita objašnjava istim argumentima kao u prethodnom slučaju sa ROA. Neočekivan negativan utjecaj pokazatelja menadžerske efikasnosti se objašnjava uočenim pozitivnim utjecajem tog pokazatelja na NIM pri čemu je na djelu kamatno inducirani kreditni rizik. Kamatno inducirani kreditni rizik označava situaciju u kojoj se povećanjem kamatne stope povećava vjerojatnost da kreditni dužnik neće biti u mogućnosti otplatiti svoj dug što umanjuje najznačajnije, kamatne prihode banke, a time i ROE. Također postoje značajne razlike u profitabilnosti dioničara s obzirom na tip vlasništva te se zaključuje da su banke u stranom vlasništvu profitabilnije od banaka u domaćem vlasništvu na što ukazuje značajan i pozitivan utjecaj odnosne varijable na ROE. Razlog superiornosti stranog nad domaćim vlasništvom može biti u boljem menadžmentu rizika stranih banaka zbog pristupa sofisticiranijim metodama procjene kreditnog i drugih rizika kojima se banke izlažu.

Sargan-ovim testom se testira valjanost instrumentalnih varijabli pri čemu se u konkretnom slučaju prihvata nulta hipoteza testa da su odabrane instrumentalne varijable nekorelirane s rezidualima te se zaključuje da su svi uvjeti na momente zadovoljeni i da su svi instrumenti valjani.

Uz Sargan-ov test, provode se još dva testa o autokorelaciji reziduala. Temeljem rezultata m_1 testa odbacuje se nulta hipoteza testa kojom se pretpostavlja nepostojanje autokorelacije prvog reda među prvim diferencijama reziduala u sva četiri procijenjena modela. Budući da se među prvim diferencijama reziduala očekuje postojanje autokorelacije prvog reda, rezultati testa koji upućuju na njezino postojanje se zanemaruju. S druge strane, temeljem rezultata m_2 testa se prihvata nulta hipoteza testa kojom se pretpostavlja nepostojanje autokorelacije drugog reda

među prvim diferencijama reziduala te se zaključuje da su svi uvjeti na momente zadovoljeni što također upućuje na valjanost odabranih instrumenata.

U tablici 12 prikazani su rezultati procjene modela u kojima se kao zavisna varijabla koristi NIM.

Tablica 12: Rezultati procjene modela u kojima se kao zavisna varijabla koristi NIM

Varijabla	Model 3a	Model 3b	Model 3c	Model 3d
CAP	0,0418*** (0,0116)	/	/	/
ADEQ	/	0,0182** (0,0084)	/	/
TIER1ADEQ	/	/	0,0227** (0,0101)	/
CAPQUAL	/	/	/	0,0409*** (0,0119)
LIQ	0,0019 (0,0111)	-0,0032 (0,0115)	-0,0050 (0,0120)	0,0018 (0,0115)
OPEFF	0,1091** (0,0538)	0,1104** (0,0556)	0,1193** (0,0582)	0,1029* (0,0559)
MANEFF	0,0225*** (0,0067)	0,0230*** (0,0071)	0,0216*** (0,0071)	0,0222*** (0,0069)
NPL	0,0295** (0,0135)	0,0239* (0,0143)	0,0253* (0,0147)	0,0300** (0,0140)
OWN	-0,0001 (0,0019)	0,0002 (0,0020)	0,0001 (0,0021)	0,0002 (0,0020)
Broj opažanja	143	143	135	135
Broj banaka	24	24	23	23
LM test (p-vrijednost)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Hausman test (p-vrijednost)	0,8647	0,6822	0,7598	0,8494

Napomena: * p<0,1, ** p<0,05, *** p<0,01

Vrijednosti u zagradama su vrijednosti standardne greške procjene.

Izvor: Izračun studentice; STATA

Iz tablice 12 vidljiv je značajan i pozitivan utjecaj sva četiri pokazatelja kapitalne adekvatnosti na NIM čime se prihvaća hipoteza H 1. 3. kojom se pretpostavljeni pozitivan utjecaj pokazatelja kapitalne adekvatnosti objašnjava tezom da dioničari povećani rizik koji snose zbog povećanja uložених sredstava kompenziraju povećanjem intermedijacijske marže. Pozitivan utjecaj

pokazatelja operativne efikasnosti je u skladu s očekivanjem te se objašnjava tezom da se manja operativna efikasnost reflektira u manjoj profitabilnosti što se nadoknađuje povećanjem intermedijacijske marže. Pokazatelj menadžerske efikasnosti pokazuje očekivan pozitivan utjecaj na NIM jer u principu više prihodonosnih kredita znači obračun viših kamatnih prihoda. I posljednje, pokazatelj loših kredita također očekivano pozitivno utječe na NIM što se argumentira kompenziranjem manje profitabilnosti, na teret koje se umanjuje vrijednost i otpisuju loši krediti, većom intermedijacijskom maržom.

Rezultati provedenog LM testa (ex post testa) upućuju na opravdanost upotrebe modela sa slučajnim efektom te se razlikuju od rezultata provedenog ex ante testa. U konkretnom slučaju se u sva četiri modela prihvaća alternativna hipoteza kojom se pretpostavlja da je varijanca slučajnog efekta veća od nule tj. da postoji heterogenost među jedinicama promatranja te se zaključuje da je model sa slučajnim efektom prikladan za procjenu parametara.

Što se pak tiče problema izbora između modela s fiksnim efektom i modela sa slučajnim efektom i u ovom slučaju se proveo Hausman-ov test. Na temelju rezultata Hausman-ova testa prihvaća se nulta hipoteza kojom se pretpostavlja da slučajna greška α_i nije korelirana niti s jednom nezavisnom varijablom te se zaključuje da je model sa slučajnim efektom prikladniji za procjenu sva četiri modela te da je efikasniji od modela s fiksnim efektom.

4.4.2. Osvrt na istraživačke hipoteze

Temeljem rezultata procjene modela sve tri pomoćne hipoteze se prihvaćaju. Predznaci utjecaja pokazatelja kapitalne adekvatnosti na sva tri pokazatelja profitabilnosti su u skladu s očekivanima. Tako se zaključuje o pozitivnom utjecaju pokazatelja kapitalne adekvatnosti na ROA i NIM čime se prihvaćaju hipoteze H 1. 1. i H 1. 3., te o negativnom utjecaju odnosnih pokazatelja na ROE čime se prihvaća hipoteza H 1. 2.. Prihvaća se također i glavna hipoteza ovog rada H1 koja pretpostavlja da se utjecaj kapitalnih zahtjeva na profitabilnost banke razlikuje ovisno o odabranom pokazatelju profitabilnosti jer se zaista utjecaj kapitalnih zahtjeva promatra s aspekta različitih interesnih skupina poput dioničara (ROE), klijenata banke (NIM) i same banke (ROA).

5. ZAKLJUČAK

Istraživanja utjecaja kapitalnih zahtjeva na sve aspekte poslovanja banke su mnogobrojna, dok se konačan zaključak o efektivnosti istih ne može donijeti. U stranoj literaturi se tako istraživao i utjecaj kapitalnih zahtjeva na profitabilnost banke, dok je u domaćoj literaturi istraživanje takvog tipa raritet. Ovim radom se na uzorku od 24 komercijalne banke u periodu od 2011. do 2016. godine procjenom statičkog panel modela sa slučajnim efektom za ROA i NIM i dinamičkog panel modela za ROE došlo do nekoliko zaključaka za hrvatski bankarski sektor:

- obvezujući kapitalni zahtjevi pozitivno utječu na profitabilnost banke mjerenu sa ROA, a negativno na profitabilnost dioničara mjerenu sa ROE, te pozitivno na profitabilnost klijenata banke mjerenu sa NIM jer dioničari povećane troškove udovoljavanja kapitalnim zahtjevima zaista prebacuju na klijente banke povećanjem intermedijacijske marže,
- optimalna struktura kapitala banke maksimizira povrat za dioničare, a ne povrat za banku, te se odmicanjem od optimalne strukture kapitala, kao posljedice uvođenja strožih kapitalnih zahtjeva, smanjuje profitabilnost dioničara, a povećava profitabilnost banke koja se pak maksimizira pri većoj razini kapitala banke,
- velika, negativna vrijednost koeficijenta utjecaja kapitalnih zahtjeva na ROE posljedica je diskrecije dane nacionalnim regulatorima glede postavljanja minimalnih kapitalnih zahtjeva viših od onih predviđenih Baselskim sporazumom. Drugim riječima, visoka kapitaliziranost hrvatskog bankarskog sustava se postiže najviše na štetu dioničara tj. postoji problem izbora između stabilnosti i profitabilnosti banke.

Daljnja istraživanja utjecaja kapitalnih zahtjeva općenito na performanse banke bi trebala uz tradicionalne pokazatelje bankovne profitabilnosti uključiti i sofisticiranije mjere bankovnih performansi poput koncepta troškove i profitne efikasnosti koji varijaciju u efikasnosti pripisuju ne samo menadžmentu banke, nego i vanjskim, nekontrolabilnim faktorima. U tom slučaju bi bilo poželjno usporediti utjecaj koji kapitalni zahtjevi imaju na tradicionalne pokazatelje bankovne profitabilnosti sa utjecajem koji isti imaju na prethodno navedene koncepte.

LITERATURA

Knjige

1. Koch, T. W., & McDonald, S. S. (2014): Bank Management, Cengage Learning.
2. Kundić, A. (2013): Primjerenost kapitalnih zahtjeva za stabilnost bankarskog sektora, doktorska disertacija, Sveučilište u Splitu, Ekonomski fakultet.
3. Rose, P. S. (2005): Menadžment komercijalnih banaka, Zagreb: MATE.
4. Vidučić, Lj., Pepur, S., Šimić Šarić, M., (2015): Financijski menadžment, IX. izmijenjeno i dopunjeno izdanje, RRiF, Zagreb.
5. Zelenika, R. (2000): Metodologija i tehnologija izrade znanstvenog i stručnog djela, Sveučilište u Rijeci, Rijeka.

Članci i studije

1. Ahmad, R., Ariff, M., & Skully, M. J. (2008): The determinants of bank capital ratios in a developing economy, Asia-Pacific Financial Markets, Vol. 15, No. 3, str. 255-272.
2. Ahmed, A. S., Takeda, C., & Thomas, S. (1999): Bank loan loss provisions: a reexamination of capital management, earnings management and signaling effects, Journal of Accounting and Economics, Vol. 28, No. 1, str. 1-25.
3. Ani, W. U., Ugwunta, D. O., Ezeudu, I. J., & Ugwuanyi, G. O. (2012): An empirical assessment of the determinants of bank profitability in Nigeria: Bank characteristics panel evidence, Journal of Accounting and Taxation, Vol. 4, No. 3, str. 38-43.
4. Athanasoglou, P., Delis, M., & Staikouras, C. (2006): Determinants of bank profitability in the South Eastern European region, https://mpra.ub.uni-muenchen.de/10274/1/MPRA_paper_10274.pdf.

5. Barclay, M. J., & Smith, C. W. (2005): The capital structure puzzle: The evidence revisited, *Journal of Applied Corporate Finance*, Vol. 17, No. 1, str. 8-17.
6. Benink, H., & Wihlborg, C. (2002): The new Basel capital accord: making it effective with stronger market discipline, *European Financial Management*, Vol. 8, No. 1, str. 103-115.
7. Berger, A. N., & Udell, P. (2006): Capital structure and firm performance: A new approach to testing agency theory and an application to the banking industry, *Journal of Banking & Finance*, Vol. 30, No. 4, str. 1065-1102.
8. Berger, A. N., & Udell, P. (1997): Inside the black box: What explains differences in the efficiencies of financial institutions?, *Journal of Banking & Finance*, Vol. 21, No. 7, str. 895-947.
9. Berger, A. N., Udell, P., & Udell, P. (1995): The role of capital in financial institutions, *Journal of Banking & Finance*, Vol. 19, No. 3, str. 393-430.
10. Bernauer, T., & Koubi, V. (2002): Regulating Bank Capital: Can Market Discipline Facilitate or Replace Capital Adequacy Rules, *Center for International Studies Working Paper*, No. 3, str. 1-23.
11. Bikker, J. A., & Hu, H. (2012): Cyclical patterns in profits, provisioning and lending of banks and procyclicality of the new Basel capital requirements, *PSL Quarterly Review*, Vol. 55, No. 221, str. 144-175.
12. Bitar, M., Saad, W., & Benlemlih, M. (2016): Bank risk and performance in the MENA region: The importance of capital requirements, *Economic Systems*, Vol. 40, No. 3, str. 398-421.
13. Borroni, M., Piva, M., & Rossi, S. (2016): Determinants of Bank Profitability in the Euro Area: Has Anything Changed?, http://dipartimenti.unicatt.it/dises-dises_wp_16_119.pdf.
14. Buch, A., Dorfleitner, G., & Wimmer, M. (2009): Rethinking risk capital allocation in a RORAC framework, <https://pdfs.semanticscholar.org/6d85/4d7bddf40794bce1139c3c9b847928980cec.pdf>.

15. Calem, P., & Rob, R. (1999): The impact of capital-based regulation on bank risk-taking, *Journal of Financial Intermediation*, Vol. 8, No. 4, str. 317-352.
16. Calomiris, C. W., & Wilson, B. (2004): Bank Capital and Portfolio Management: The 1930s “Capital Crunch” and the Scramble to Shed Risk, *The Journal of Business*, Vol. 77, No. 3, str. 421-455.
17. Cannata, F., & Quagliariello, M. (2009): The role of Basel II in the subprime financial crisis: guilty or not guilty?, CAREFIN Research Paper.
18. Chen, Y., & Hasan, I. (2016): Interconnectedness Among Banks, Financial Stability, and Bank Capital Regulation, <ftp://ftp.unibocconi.it/pub/RePEc/baf/papers/cbafwp1643.pdf>.
19. Cornett, M. M., & Tehranian, H. (1994): An examination of voluntary versus involuntary security issuances by commercial banks: The impact of capital regulations on common stock returns, *Journal of Financial Economics*, Vol. 35, No. 1, str. 99-122.
20. De Bandt, O., Camara, B., Maitre, A., & Pessarossi, P. (2017): Optimal capital, regulatory requirements and bank performance in times of crisis: Evidence from France, <http://febs2016malaga.com/wp-content/uploads/2016/06/1OptimalCapital.pdf>.
21. Decamps, J. P., Rochet, J. C., & Roger, B. (2004): The three pillars of Basel II: optimizing the mix, *Journal of Financial Intermediation*, Vol. 13, No. 2, str. 132-155.
22. Deelchand, T., & Padgett, C. (2009): The Relationship between Risk, Capital and Efficiency: Evidence from Japanese Cooperative Banks, ICMA Center.
23. Delis, M. D., Tran, K. C., & Tsionas, E. G. (2012): Quantifying and explaining parameter heterogeneity in the capital regulation-bank risk nexus, *Journal of Financial Stability*, Vol. 8, No. 2, str. 57-68.
24. Demirgüç-Kunt, A., & Huizinga, H. (1999): Determinants of commercial bank interest margins and profitability: some international evidence, *The World Bank Economic Review*, Vol. 13, No. 2, str. 379-408.

25. Ergungor, O. E., Krishnan, C. N. V., Singh, A. K., & Zebedee, A. A. (2004): Bank-Seasoned Equity Offers: Do Voluntary and Involuntary Offers Differ?, <https://pdfs.semanticscholar.org/97fe/c6ea41f2ebcf6d6a3bb1fabff90685d8ea95.pdf>.
26. Flamini, V., McDonald, C. & Schumacher, L. (2009): The Determinants of Commercial Bank Profitability in Sub-Saharan Africa, IMF Working Paper.
27. Floquet, K., & Biekpe, N. (2008): The relationship between capital structure and risk in emerging market banks, *Problems and Perspectives in Management*, Vol. 6, No. 4, str. 24-36.
28. Francis, W., & Osborne, M. (2009): Bank regulation, capital and credit supply: measuring the impact of prudential standards, UK Financial Services Authority, Occasional paper, Vol. 36.
29. Gambacorta, L., & Mistrulli, P. E. (2004): Does bank capital affect lending behavior?, *Journal of Financial intermediation*, Vol. 13, No. 4, str. 436-457.
30. Horváth, B. L., & Wagner, W. (2017): The disturbing interaction between countercyclical capital requirements and systemic risk, http://macro.soc.uoc.gr/docs/Year/2015/papers/Wagner_paper.pdf.
31. Huang, Z., & Pan, H. (2016): A Study on the Impact of Capital Structure of China's Listed Commercial Banks on Profitability, <http://www.seiofbluemountain.com/magazine/Public/uploads/admin/20160523/57424b9f85790.pdf>.
32. Hughes, J. P., & Mester, L. J. (1998): Bank capitalization and cost: Evidence of scale economies in risk management and signaling, *Review of Economics and Statistics*, Vol. 80, No. 2, str. 314-325.
33. Hussain, M. E., & Hassan, M. K. (2005): Basel capital requirements and bank credit risk taking in developing countries, http://scholarworks.uno.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1033&context=econ_wp.
34. Hutchison, D. E., & Cox, R. A. (2007): The causal relationship between bank capital and profitability, *Annals of Financial Economics*, Vol. 3, No. 1, str. 40-54.

35. Islam, M. S., & Nishiyama, S. I. (2016): The Determinants of Bank Profitability: Dynamic Panel Evidence from South Asian Countries, *Journal of Applied Finance and Banking*, Vol. 6, No. 3, str. 77-97.
36. Jackson, P., Furfine, C., Groeneveld, H., Hancock, D., Jones, D., Perraudin, W., ... & Yoneyama, M. (1999): Capital requirements and bank behaviour: the impact of the Basle Accord, *Basel: Bank for International Settlements*, No. 1, str. 1-59.
37. Jacques, K., & Nigro, P. (1997): Risk-based capital, portfolio risk, and bank capital: A simultaneous equations approach, *Journal of Economics and Business*, Vol. 49, No. 6, str. 533-547.
38. Jakovčević, D. (2006): Novi pristup mjerenju i vrednovanju kreditnog rizika banaka, <http://www.efzg.unizg.hr/default.aspx?id=2930>.
39. Kashyap, A. K., & Stein, J. C. (2004): Cyclical implications of the Basel II capital standards, *Economic Perspectives-Federal Reserve Bank Of Chicago*, Vol. 28, No. 1, str. 18-33.
40. Kashyap, A. K., Stein, J. C., & Hanson, S. (2010): An analysis of the impact of 'substantially heightened' capital requirements on large financial institutions, *Booth School of Business, University of Chicago*, mimeo, Vol. 2, str. 1-46.
41. Koehn, M., & Santomero, A. M. (1980): Regulation of bank capital and portfolio risk, *The Journal of Finance*, Vol. 35, No. 5, str. 1235-1244.
42. Krug, S., Lengnick, M., & Wohltmann, H. W. (2015): The impact of Basel III on financial (in) stability: an agent-based credit network approach, *Quantitative Finance*, Vol. 15, No. 12, str. 1917-1932.
43. Kundić, A. (2010): Indikatori profitabilnosti bankovnog poslovanja, *Računovodstveno-financijske Informacije*, No. 12, str. 17-26.
44. Kundić Novokmet, A. (2015a): Cyclicalities of bank capital buffers in South-Eastern Europe: endogenous and exogenous aspects, *Financial Theory and Practice*, Vol. 39, No. 2, str. 139-169.
45. Kundić Novokmet, A. (2015b): Kontroverze regulacije banaka kroz kapitalne zahtjeve, *Ekonomski Pregled*, Vol. 66, No. 2, str. 156-176.

46. Lin, S. L., Hwang, D. Y., Wang, K. L., & Xie, Z. W. (2013): Banking capital and risk-taking adjustment under capital regulation: the role of financial freedom, concentration and governance control, *International Journal of Management, Economics and Social Sciences*, Vol. 2, No. 2, str. 99-128.
47. Mathuva, D. M. (2009): Capital adequacy, cost income ratio and the performance of commercial banks: The Kenyan Scenario, *The International Journal of Applied Economics and Finance*, Vol. 3, No. 2, str. 35-47.
48. Maudos, J., Pastor, J. M., Perez, F., & Quesada, J. (2002): Cost and profit efficiency in European banks, *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, Vol. 12, No. 1, str. 33-58.
49. Mauer, D. C., & Sarkar, S. (2005): Real options, agency conflicts, and optimal capital structure, *Journal of Banking & Finance*, Vol. 29, No. 6, str. 1405-1428.
50. Naceur, S. B., & Kandil, M. (2009): The impact of capital requirements on banks' cost of intermediation and performance: The case of Egypt, *Journal of Economics and Business*, Vol. 61, No.1, str. 70-89.
51. Ngo, P. T. (2006): Endogenous Capital and Profitability in Banking, ANUCBE School of Economics Working Paper, No. 464, str. 1-29.
52. Noulas, A. G., Ray, S. C., & Miller, S. M. (1990): Returns to scale and input substitution for large US banks, *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol. 22, No. 1, str. 94-108.
53. Ozili, P. K. (2015): Determinants of bank profitability and Basel capital regulation: Empirical evidence from Nigeria, <http://repository.essex.ac.uk/13300/1/19184-21745-1-PB.pdf>.
54. Ozili, P. K. (2017): Bank Profitability and Capital Regulation: Evidence from Listed and non-Listed Banks in Africa, *Journal of African Business*, Vol. 18, No. 2, str. 143-168.
55. Pasiouras, F., Tanna, S. K., & Zopounidis, C. (2008): Banking regulations, cost and profit efficiency: Cross-country evidence, https://www.researchgate.net/profile/Sailesh_Tanna/publication/222196337_The_I

mpact_of_Banking_Regulations_on_Banks'_Cost_and_Profit_Efficiency_Cross-Country_Evidence/links/02bfe511296671694b000000.pdf.

56. Pavković, A. (2004): Instrumenti vrednovanja uspješnosti poslovnih banaka, Zbornik ekonomskog fakulteta u Zagrebu, Vol. 2, No. 1, str. 179-192.
57. Pederzoli, C., & Torricelli, C. (2005): Capital requirements and business cycle regimes: Forward-looking modelling of default probabilities, *Journal of Banking & Finance*, Vol. 29, No. 12, str. 3121-3140.
58. Pratomo, W. A., & Ismail, A. G. (2006): Islamic bank performance and capital structure, *Munich Personal RePEc Archive*, No. 6012.
59. Repullo, R. (2004): Capital requirements, market power, and risk-taking in banking, *Journal of financial Intermediation*, Vol. 13, No. 2, str. 156-182.
60. Repullo, R., & Suarez, J. (2004): Loan pricing under Basel capital requirements, *Journal of Financial Intermediation*, Vol. 13, No. 4, str. 496-521.
61. Saeed, M. M., Gull, A. A., & Rasheed, M. Y. (2013): Impact of capital structure on banking performance (A Case Study of Pakistan), *Interdisciplinary Journal of Contemporary Research in Business*, Vol. 4, No. 10, str. 393-403.
62. Santos, J. A. (2001): Bank capital regulation in contemporary banking theory: A review of the literature, *Financial Markets, Institutions & Instruments*, Vol. 10, No. 2, str. 41-84.
63. Skopljak, V., & Luo, R. (2012): Capital structure and firm performance in the financial sector: Evidence from Australia, *Asian Journal of Finance & Accounting*, Vol. 4, No. 1, str. 278-298.
64. Staikouras, C. K., & Wood, G. E. (2011): The determinants of European bank profitability, *International Business & Economics Research Journal (IBER)*, Vol. 3, No. 6, str. 57-68.
65. Stolz, S., Heid, F., & Porath, D. (2003): Does capital regulation matter for bank behavior? Evidence for German savings banks, *Kiel Working Paper*, No. 1192.

66. Tabak, B., Fazio, D., Ely, R., Amaral, J., & Cajueiro, D. (2017): The effects of capital buffers on profitability: An empirical study, *Economics Bulletin*, Vol. 37, No. 3, str. 1468-1473.
67. Van Roy, P. (2005): The impact of the 1988 Basel Accord on banks' capital ratios and credit risk-taking: an international study, *European Centre for Advanced Research in Economics and Statistics*.
68. VanHoose, D. (2006): Bank Behavior Under Capital Regulation: What Does The Academic Literature Tell Us?, *Indiana State University, Scott College of Business, Networks Financial Institute*.
69. Zakrajsek, E., Carpenter, S. B., & Whitesell, W. C. (2001): Capital requirements, business loans, and business cycles: an empirical analysis of the standardized approach in the New Basel Capital Accord, <https://www.federalreserve.gov/pubs/feds/2001/200148/200148pap.pdf>.

Nastavni materijali

1. Škrabić Perić, B.: Nastavni materijali iz kolegija „Analiza vremenskih nizova i panel podataka“, *Ekonomski fakultet u Splitu, akademska godina 2016./2017.*

POPIS TABLICA, GRAFIKONA I SLIKA

Popis tablica

Tablica 1: Tradicionalni (računovodstveni) pokazatelji bankovne profitabilnosti	28
Tablica 2: Popis banaka u uzorku	40
Tablica 3: Popis i opis varijabli	42
Tablica 4: Rezultati deskriptivne statistike	44
Tablica 5: Korelacijska matrica pokazatelja kapitalne adekvatnosti.....	58
Tablica 6: Korelacijska matrica nezavisnih varijabli u modelu 1	58
Tablica 7: Korelacijska matrica nezavisnih varijabli u modelu 2	59
Tablica 8: Korelacijska matrica nezavisnih varijabli u modelu 3	59
Tablica 9: Korelacijska matrica nezavisnih varijabli u modelu 4	59
Tablica 10: Rezultati procjene modela u kojima se kao zavisna varijabla koristi ROA	60
Tablica 11: Rezultati procjene modela u kojima se kao zavisna varijabla koristi ROE	62
Tablica 12: Rezultati procjene modela u kojima se kao zavisna varijabla koristi NIM.....	64

Popis grafikona

Grafikon 1: Prosječno kretanje ROA po godinama	45
Grafikon 2: Prosječno kretanje ROE po godinama	46
Grafikon 3: Prosječno kretanje NIM po godinama	46
Grafikon 4: Prosječno kretanje pokazatelja kapitaliziranosti po godinama	47
Grafikon 5: Prosječno kretanje pokazatelja adekvatnosti ukupnog kapitala po godinama	47
Grafikon 6: Prosječno kretanje adekvatnosti osnovnog kapitala po godinama	48
Grafikon 7: Prosječno kretanje pokazatelja kvalitete kapitala po godinama	48
Grafikon 8: Prosječno kretanje pokazatelja likvidnosti po godinama.....	49
Grafikon 9: Prosječno kretanje pokazatelja operativne efikasnosti po godinama	49
Grafikon 10: Prosječno kretanje pokazatelja menadžerske efikasnosti po godinama.....	50
Grafikon 11: Prosječno kretanje pokazatelja loših kredita po godinama	50

Popis slika

Slika 1: Test autokorelacije za ROA	52
Slika 2: Test autokorelacije za ROE	52
Slika 3: Test autokorelacije za NIM.....	53

PRILOG 1 - Efektivnost regulatornih kapitalnih zahtjeva: pregled istraživanja

Tablica 13: Pregled empirijskih istraživanja o efektivnosti kapitalnih zahtjeva

Autori	Obilježja uzorka/prostorna i vremenska komponenta	Pretpostavke/ciljevi istraživanja	Metodologija istraživanja	Zaključci istraživanja utjecaja regulatornih kapitalnih zahtjeva na varijable od interesa
Calem i Rob (1999)	komercijalne banke/SAD; 1984-1993	Modelske dokazati povezanost između kapitala i rizika. Pretpostavlja se da predznak utjecaja kapitala na rizik ovisi o početnoj kapitalnoj poziciji banke.	Model dinamičkog problema izbora portfelja	Pronađena je nelinearna povezanost „U“ oblika između kapitala i rizika što znači da podkapitalizirane i dobro kapitalizirane banke imaju sklonost preuzimanju većih rizika, dok umjereno kapitalizirane banke nemaju tako izraženu sklonost riziku. Sklonost loše kapitaliziranih banaka riziku objašnjava se tezom da se u slučaju bankrota troškovi prebacuju na FDIC (engl. Federal deposit insurance corporation) što znači da su rizične investicije subvencionirane od strane FDIC-a. Sklonost riziku dobro kapitaliziranih banaka se objašnjava većom prosječnom profitabilnošću rizične investicije i manjom vjerojatnošću bankrota zbog inicijalno viših razina kapitala.
Ahmad et al. (2008)	42 banke/razvijajuće ekonomije; 1995-2002	Empirijski istražiti determinante bankovnog kapitala. Predznak povezanosti između rizika i kapitala nije pretpostavljen.	Združeni model, model sa fiksnim efektom, model sa slučajnim efektom	Dokazano je da kapitalni zahtjevi nemaju željeni učinak povećanja razine kapitala kod loše kapitaliziranih banaka, dok je kod dobro kapitaliziranih banaka suprotna situacija što se objašnjava veličinom loše kapitaliziranih banaka pri čemu su loše kapitalizirane banke u

				prosječno veće od dobro kapitaliziranih banaka. Pronađen je pozitivan odnos između kapitala i rizika čime se potvrđuje hipoteza supstitucije koja objašnjava zamjenjivost manjeg rizika povezanog sa manjom razinom zaduženosti, kao rezultat uvođenja riziku ponderiranih kapitalnih zahtjeva, većim rizikom bankovnog portfelja.
Jacques i Nigro (1997)	2570 komercijalnih banaka/SAD; 1991	Empirijski istražiti utjecaj riziku prilagođenih kapitalnih zahtjeva na bankovni kapital i rizik portfelja. Pretpostavlja se nelinearna povezanost između riziku prilagođenih kapitalnih zahtjeva i dviju prethodno navedenih varijabli zbog teze da lošije kapitalizirane banke i bolje kapitalizirane banke reagiraju različito kako bi zadovoljile regulatorne standarde. Drugim riječima, lošije kapitalizirane banke, kako bi udovoljile riziku prilagođenim kapitalnim zahtjevima, mogu povećati kapital ili smanjiti rizik portfelja, dok bolje kapitalizirane banke mogu smanjiti kapital ili povećati rizik portfelja upravo zato što već udovoljavaju regulatornim standardima. S druge strane, bolje kapitalizirane banke mogu odgovoriti i na način da povećaju kapital i smanje rizik portfelja upravo zbog nužnosti udovoljenja kapitalnim zahtjevima na kontinuiranoj bazi, pa se u ovom slučaju povećanje kapitala ili smanjenje rizika kako bi se povećala kapitalna pozicija banke promatra kao zaštita od rizika neudovoljenja regulatornim standardima.	3SLS	Pronađen je pozitivan i negativan utjecaj riziku prilagođenih kapitalnih zahtjeva na razine kapitala i rizik dobro kapitaliziranih banaka, respektivno. S druge strane, zabilježen je vrlo mali ili nikakav utjecaj riziku prilagođenih kapitalnih zahtjeva na razine kapitala i rizik loše kapitaliziranih banaka.

Hussain i Hasan (2005)	300 banaka/11 država u razvoju; 1994-1997	Empirijski istražiti utjecaj regulatornih kapitalnih zahtjeva na kapital banke i rizik bankovnog portfelja. Pretpostavlja se pozitivna povezanost između rizika portfelja i kapitala banke.	GMM procjenitelj, 3SLS	Pronađena je negativna povezanost između rizika i kapitala banke što se objašnjava pronađenom negativnom povezanošću između financijskog razvoja i rizika portfelja kada banke, kao odgovor na strože kapitalne zahtjeve, ne povećavaju rizik portfelja, nego iznalaze nove investicijske prilike koje im se pružaju sa razvojem tržišta kapitala odnosno sa sveukupnim financijskim razvojem.
Lin et al. (2013)	601 komercijalna banka/SAD i druge razvijene zemlje i zemlje u razvoju; 2003-2009	Empirijski istražiti način prilagodbe rizika i kapitala regulatornim standardima tijekom financijske krize. Na nižim inicijalnim razinama kapitaliziranosti banke se pretpostavlja negativna povezanost između bankovnog kapitala i rizika portfelja prema teoriji menadžerske averzije prema riziku i teoriji izbjegavanja troškova bankrota, dok se na višim inicijalnim razinama kapitaliziranosti pretpostavlja pozitivna povezanost između kapitala i rizika prema teoriji viška kapitala. Dakle, u kratkom roku se pretpostavlja da predznak povezanosti između kapitala i rizika ovisi o inicijalnoj razini kapitaliziranosti banke.	3SLS	Pronađena je negativna povezanost između kapitala i rizika na nižim razinama kapitaliziranosti, dok je na višim razinama kapitaliziranosti između kapitala i rizika pronađena pozitivna povezanost.
Stolz et al. (2003)	550 štednih banaka/Njemačka; 1994-2002	Empirijski istražiti prilagodbu rizika portfelja i kapitala regulatornim standardima. Pretpostavlja se da banke sa manjim viškom kapitala prilagođavaju kapital brže od banaka sa većim viškom kapitala. Teorija viška kapitala sugerira da banke sa manjim viškom kapitala pokušavaju obnoviti adekvatan višak kapitala	Dinamički panel model: GMM procjenitelj u dva koraka, 3SLS	Rezultati su u skladu sa predviđanjem teorije viška kapitala.

		istovremeno povećavajući kapital i smanjujući rizik portfelja, dok banke sa većim viškom kapitala nastoje održati višak kapitala na način da povećavaju rizik kada se povećava kapital.		
Van Roy (2005)	576 komercijalnih banaka/G-10 zemlje; 1988-1995	Empirijski istražiti prilagodbu kreditnog rizika i kapitala regulatornim kapitalnim zahtjevima. Pretpostavlja se međupovezanost odluka o kapitalu i riziku u smislu istovremene prilagodbe i kapitala i rizika kapitalnim zahtjevima. Smjer promjene u smislu povećanja (smanjenja) kapitala i povećanja (smanjenja) rizika nije pretpostavljen.	3SLS	Rezultati ukazuju na nepovezanost promjena u kapitalu i riziku za kanadske, francuske, talijanske i banke iz Velike Britanije, pozitivnu povezanost za japanske banke i negativnu povezanost za američke banke. Ovi rezultati se odnose i na dobro kapitalizirane i na loše kapitalizirane banke. Autor je također dokazao da je regulatorna represija bila efektivna u povećanju kapitaliziranosti banaka, bez obzira da li se radi o inicijalno dobro kapitaliziranim ili loše kapitaliziranim bankama.
Repullo (2004)	-	Modelski dokazati utjecaj regulatornih kapitalnih zahtjeva na rizik portfelja banke. Efekt rizičnosti kapitala pretpostavlja negativnu povezanost između kapitala i rizika portfelja, dok efekt vrijednosti franšize pretpostavlja pozitivnu povezanost između kapitala i rizika portfelja.	Dinamički model nesavršene konkurencije u bankarskoj industriji	Dokazano je da predznak utjecaja kapitalnih zahtjeva na rizik ovisi o tome koji od prethodno navedena dva efekta dominira.
Pasiouras et al. (2008)	615 komercijalnih banaka/74 države; 2000-2004	Empirijski istražiti utjecaj restrikcija na bankovne aktivnosti i tri stupa Basela II na troškovnu i profitnu efikasnost.	Model troškovne granice (engl. <i>cost frontier model</i>), model alternativne profitne granice (engl. <i>alternative profit frontier model</i>)	Pronađen je pozitivan utjecaj posljednja dva stupa, supervizije i tržišne discipline na oba koncepta efikasnosti, dok su zaključci glede utjecaja strožih kapitalnih zahtjeva i restrikcija na bankovne aktivnosti na efikasnost mješoviti. Tako je pokazano da stroži kapitalni zahtjevi pozitivno utječu na troškovnu efikasnost, a

				negativno na profitnu efikasnost, dok su zaključci glede utjecaja restrikcija na bankovne aktivnosti na troškovnu i profitnu efikasnost suprotni. Postoje dva potencijalna objašnjenja pozitivnog utjecaja kapitalnih zahtjeva na troškovnu efikasnost. Prvo, moguće je da se povećanjem bankovnog kapitala smanjuje vjerojatnost bankrota te da, kao posljedica toga, nema potrebe za skupim aktivnostima menadžmenta rizika. Drugo potencijalno objašnjenje nalazi se u manjoj premiji za rizik na neosigurani dug zbog manje vjerojatnosti upadanja u financijske poteškoće i manjeg rizika za investitore što ima pozitivan utjecaj na troškovnu efikasnost. Negativan utjecaj kapitalnih zahtjeva na profitnu efikasnost se objašnjava promjenom kompozicije bankovnog portfelja u korist manje rizične imovine koja nosi niži prinos.
Gambacorta i Mistrulli (2004)	556 banaka/Italija; 1992-2001	Empirijski istražiti ulogu koju bankovni kapital ima za kreditno ponašanje banke tj. utjecaj bankovnog kapitala na način na koji banka reagira na šokove monetarne politike i realne šokove. Hipotezom bankovnog kanala kapitala se pretpostavlja da će se bolje kapitalizirane banke, u uvjetima kontrakcijske monetarne politike, lakše moći zadužiti izdavanjem neosiguranog duga zbog niže zahtijevane premije za rizik u usporedbi sa lošije kapitaliziranim bankama. Nadalje, veća je	GMM procjenitelj	Pronađen je pozitivan utjecaj kapitala na kreditiranje što je u skladu sa efektom bankovnog kanala kapitala. Također, efekt bankovnog kanala kapitala je veći za komercijalne banke u odnosu na kreditne kooperative zbog veće ovisnosti komercijalnih banaka o neosiguranom dugu te za kreditne kooperative suočene sa većom ročnom neusklađenošću između imovine i

		vjerojatnost da će potkapitalizirane banke, zbog s jedne strane manjih profita i s druge strane regulatornog pritiska za održanjem minimalne razine kapitala, nastojati izbjeći izdavanje dionica jer je to previše skupo, a pribjeći smanjenju kreditiranja. Slični se zaključci o kreditnom ponašanju dobro kapitaliziranih i loše kapitaliziranih banaka mogu donijeti i u kontekstu silazne faze gospodarskog ciklusa odnosno realnog šoka.		obveza. Osim na način na koji banke reagiraju na monetarne šokove, bankovni kapital utječe i na način na koji banke reagiraju na realne šokove opet u smislu manje procikličnosti kreditne ponude dobro kapitaliziranih banaka.
Bikker i Hu (2012)	banke iz 26 OECD država; 1979-1999	Empirijski istražiti procikličnost baselskih kapitalnih zahtjeva. Pretpostavlja se važna uloga koju bankovni kapital ima za kreditnu ponudu banaka. U tom smislu, ukoliko je smanjenje kreditne ponude primarno rezultat smanjenja razine kapitala onda se govori o tzv. <i>capital crunch</i> fenomenu. Drugim riječima, tijekom cikličkog pada, povećani rizik uzrokuje porast kapitalnih zahtjeva u tolikoj mjeri da kapital raspoloživ za plasman u kredite postaje iznimno malen.	OLS	Nisu pronađeni dokazi djelovanja bankovnog kanala kapitala što se objašnjava uočenim znatno većim stvarnim razinama kapitala od minimalno zahtijevanih, tako da je negativan utjecaj pritiska za održanjem minimalne razine kapitala u periodu recesije na kreditiranje ograničen.
Francis i Osborne (2009)	148 komercijalnih banaka/Ujedinjeno kraljevstvo; 1996-2007	Empirijski istražiti postojanje bankovnog kanala kapitala. Pretpostavlja se da šokovi u bankovnom kapitalu utječu na razinu i sastav bankovne imovine što implicira da promjene u regulaciji bankovnog kapitala imaju šire makroekonomske posljedice. Drugim riječima, banke kao maksimizatori profita na promjene u regulaciji kapitala reagiraju smanjenjem kreditne ponude ili promjenom sastava imovine.	Model s fiksnim efektom, GMM procjenitelj	Pronađeno je da se banke sa viškom (manjkom) kapitala u odnosu na ciljanu razinu kapitala suočavaju sa većim (manjim) kreditnim rastom, sa manjim (većim) rastom regulatornog i osnovnog kapitala te sa većim (manjim) rastom rizikom ponderirane imovine.

Repullo i Suarez (2004)	-	Modelski istražiti implikacije reforme u regulaciji kapitala, u smislu prijelaza sa Basel I kapitalnog režima na Basel II kapitalni režim, na određivanje cijene kredita.	Model tržišta savršene konkurencije za poslovne kredite	Dokazano je da će cijena kredita za manje rizične kreditne dužnike biti manja kod korištenja pristupa internih rejtinga pod Basel II u odnosu na Basel I, dok će cijena kredita za više rizične kreditne dužnike ostati nepromijenjena iz razloga što će potencijalni dužnici preferirati banke koje su usvojile predloženi standardizirani pristup pod Basel II čiji rezultat su ocjene rizičnosti jednake onima pod Basel I.
Kashyap et al. (2010)	komercijalne banke u SAD-u; 1976-1994	Istražiti utjecaj regulatornih kapitalnih zahtjeva na trošak kredita za klijente banke. Pri tome se razgraničavaju dvije vrste troškova povezane sa povećanjem kapitala: trošak emisije dionica koji je kratkoročne prirode i proizlazi iz asimetrije informacija između menadžmenta banke i investitora i trošak držanja kapitala u bilanci banke koji je dugoročne prirode i javlja se u obliku korporativnog poreza na dobit. Naglasak se stavlja na istraživanje utjecaja troška držanja kapitala u bilanci banke na cijenu kredita.	Simulacija i regresijska analiza	Pronađeno je da će čak i velike promjene u kapitalnim zahtjevima u dugom roku vjerojatno imati mali utjecaj na trošak kredita za bankovne klijente što implicira da se promjene u kapitalnim zahtjevima moraju uvoditi postepeno jer će banke radije povećati kapital iz zadržane dobiti nego emisijom dionica s minimalnim utjecajem na cijenu kredita.
Cornett i Tehranian (1994)	176 banaka/SAD; 1983-1989	Empirijski istražiti reakciju cijene dionice na poduzimanje dobrovoljne i nedobrovoljne emisije dionica. Pretpostavlja se da nedobrovoljna emisija dionica ne otkriva tržištu nikakve informacije o budućim perspektivama emitenta jer razlog iza takve emisije jest udovoljenje minimalnim regulatornim standardima kapitala. S druge strane, dobrovoljna emisija dionica tržištu signalizira buduće loše izgleda emitenta pa se stoga	Regresijska analiza	Pronađeno je da i dobrovoljna i nedobrovoljna emisija dionica imaju negativan utjecaj na cijenu dionice u periodu objave emisije pri čemu je taj utjecaj veći i značajniji kod dobrovoljne emisije dionica u odnosu na nedobrovoljnu emisiju dionica. Također je pronađeno da je cjenovna reakcija negativno i pozitivno povezana sa veličinom emisije i udjelom

		očekuje negativna cjenovna reakcija.		menadžera u vlasništvu prije emisije, respektivno, s tim da su ove veze snažnije za dobrovoljne emisije. To znači da što je veća veličina emisije mjerena u odnosu na knjigovodstvenu vrijednost imovine banke, to je veća i negativna cjenovna reakcija, dok što je veći udio menadžera u vlasništvu banke, to je manja negativna cjenovna reakcija.
Ergungor et al. (2004)	239 banaka/SAD; 1983-1999	Empirijski istražiti postoji li razlika u cjenovnom diskontu za dobrovoljne i nedobrovoljne emisije dionica. Pretpostavlja se da loše kapitalizirane banke nedobrovoljno emitiraju dionice jer se nalaze pod regulatornim pritiskom zadovoljenja minimalne razine kapitala, dok oportunistički menadžment dobro kapitaliziranih banaka dobrovoljno emitira dionice kada je njihova vrijednost precijenjena.	Deskriptivna statistika i regresijska analiza	Dokazano je da nema značajne razlike u diskontu i abnormalnom prinosu na dan izdanja dionica između dobrovoljne i nedobrovoljne emisije dionica. Također, dugoročni povrat je pozitivan za obje vrste emisije dionica, a nema ni značajne razlike u prinosima na dan objave dobrovoljne i nedobrovoljne emisije dionica.
Pederzoli i Torricelli (2005)	SAD; 1971-2002	Dokazati primjenjivost modela promjenjivih kapitalnih zahtjeva u okviru Basel II kapitalnog režima, zbog mogućnosti potonjega da očuva osjetljivost kapitalnih zahtjeva na rizik, a istovremeno smanji njihovu procikličnost.	Model vremenski promjenjivih kapitalnih zahtjeva	Modelski je dokazano da se kapitalni zahtjevi trebaju povećavati u ekspanziji i smanjivati u recesiji, sa potencijalnim efektom izgladivanja točaka prekretnica između različitih faza gospodarskog ciklusa, čime se smanjuje težina problema izbora između rizične osjetljivosti i procikličnosti.
Zakrajsek et al. (2001)	poslovni krediti banaka/SAD; 1970-2000	Proučiti efekt procikličnosti standardiziranog pristupa pod Basel II u odnosu na Basel I kapitalni režim.	Deskriptivna statistika, analiza varijance i tranzicijske matrice	Pronađen je vrlo mali ciklični utjecaj standardiziranog pristupa pod Basel II u odnosu na Basel I kapitalni režim što se objašnjava trima argumentima. Prvo, moguće je da opaženi mali udio kreditnih dužnika u ukupnom

				broju kreditnih dužnika kojima rejting agencije dodjeljuju ocjene kreditne sposobnosti prenaplaćava cikličan efekt standardiziranog pristupa. Drugo, rejting agencije su poznate po korištenju tzv. <i>through the cycle logic</i> što znači da pri dodjeli kreditne ocjene uzimaju u obzir potencijalna pogoršanja kreditne sposobnosti dužnika što implicira relativnu nepromjenjivost dodijeljene kredite ocjene tijekom recesije. Treće, dodatni efekt smanjenja prosječne kapitaliziranosti standardiziranog pristupa u odnosu na Basel I kapitalni režim znači manju razinu regulatornih kapitalnih zahtjeva što ih čini manje obvezujućima što implicira slabljenje efekta cikličnosti standardiziranog pristupa.
Koehn i Santomero (1980)	-	Modelski istražiti reakciju portfelja banke, u smislu promjene rizičnosti portfelja i očekivanog povrata na portfelj, na kapitalne zahtjeve. Na razini bankarskog sektora se istražuje utjecaj kapitalnih zahtjeva na oblik distribucije vjerojatnosti propasti tj. na parametre distribucije: središnju vrijednost vjerojatnosti propasti i varijancu.	Model utjecaja regulacije kapitala na rizik portfelja i vjerojatnost propasti	Dokazano je da uvođenje strožih kapitalnih zahtjeva smanjuje rizičnost portfelja banke mjerenu varijansom, pri čemu konačni predznak utjecaja ovisi o vrijednosti koeficijenta averzije prema riziku. Također je dokazano kako, kao posljedica uvođenja kapitalnih zahtjeva, konačnu distribuciju vjerojatnosti propasti za bankovnu industriju karakterizira veća disperzija oko središnje vrijednosti u odnosu na distribuciju prije uvođenja kapitalnih zahtjeva. Drugim riječima, sigurne banke postaju

				sigurnijima dok rizične banke postaju rizičnijima. Dakle, dok je utjecaj kapitalnih zahtjeva na prosječnu vjerojatnost propasti dvojbena i ovisi o vrijednosti koeficijenta averzije prema riziku za pojedinu banku, utjecaj kapitalnih zahtjeva na disperziju vjerojatnosti propasti unutar bankovne industrije nedvojbeno je pozitivan.
Krug et al. (2015)	-	Istražiti učinkovitost predloženih mikroprudencijalnih i makroprudencijalnih alata u okviru Basel III kapitalnog režima u promoviranju financijske stabilnosti. Pretpostavlja se da promatranje instrumenata u izolaciji nosi sa sobom rizik konfliktnosti između individualnih instrumenata, što umanjuje željeni učinak na financijsku stabilnost.	Stock-flow consistent (SFC) agent-based computational economic (ACE) model	Dokazano je da jačanje mikroprudencijalne regulacije značajno doprinosi otpornosti sustava pri čemu se regulacija likvidnosti promatra kao komplement regulaciji kapitala. Što se tiče makroprudencijalnih alata, sloj za očuvanje kapitala i protuciklični sloj kapitala su nezamjenjivi u borbi protiv procikličnog ponašanja banaka. S druge strane, omjer zaduženosti, usprkos prednostima u vidu jednostavnosti i riziku neosjetljivosti, se pokazao neadekvatnim jer potiče banke na preuzimanje većeg rizika da bi zadržale istu razinu ROE, zbog nužnosti istovremenog udovoljavanja riziku prilagođenim kapitalnim zahtjevima i nominalnim tj. riziku neosjetljivim kapitalnim zahtjevima koje pred njih postavlja omjer zaduženosti. Na kraju, kapitalni zahtjevi za sistemski važne banke su se pokazali neučinkovitim u jačanju otpornosti sustava te samo

				doprinosu složenosti bankovne regulacije.
Chen i Hasan (2016)	-	Istražiti ovisi li eventualno postojanje utjecaja povezanosti među bankama na financijsku nestabilnost o odlukama banaka o stupnju korištenja financijske poluge.	Simulacija	Dokazano je da postoji nelinearna veza između međupovezanosti banaka i vjerojatnosti propasti banaka. Na nižim razinama povezanosti, povećanje povezanosti među bankama povećava vjerojatnost propasti banaka što se pripisuje efektu povećanja pogrešaka (engl. <i>error amplification effect</i>). Na višim razinama povezanosti, povećanje povezanosti među bankama smanjuje vjerojatnost propasti banaka što se pripisuje efektu smanjenja zaraze (engl. <i>contagion reduction effect</i>). Dokazano je još da financijska integracija može smanjiti radije nego povećati stabilnost bankovnog sustava, da regulacija kapitala mora biti stroža ukoliko rizik zaraze predstavlja velik problem, te da se smanjenjem vjerojatnosti propasti banke smanjuje i sistemski rizik.
Horváth i Wagner (2017)	-	Istražiti efektivnost i opravdanost nametanja bankama protucikličkih kapitalnih zahtjeva. Pretpostavlja se neodvojivost i međusobna ovisnost politika koje sagledavaju dimenzije sistemskog rizika u izolaciji.	Teorijski model	Dokazano je da protuciklički kapitalni zahtjevi povećavaju sistemski rizik jer se izoliranjem banaka od zajedničkih šokova, ali ne i od bankama specifičnih šokova, stvaraju poticaji bankama za ulaganje u korelirane aktivnosti. Autori rješenje nalaze u nametanju kapitalnih zahtjeva za korelirane banke koji istovremeno smanjuju korelaciju rizika i procikličnost sustava, jer će heterogene institucije različito reagirati na

			zajedničke šokove. Drugim riječima, politike koje ublažavaju korelaciju rizika poput kapitalnih zahtjeva za sistemski važne financijske institucije su supstituti protucikličkim politikama.
--	--	--	--

Izvor: Izrada studentice prema citiranoj literaturi

PRILOG 2 - Pregled empirijskih istraživanja utjecaja regulatornih kapitalnih zahtjeva na profitabilnost banke

Tablica 2: Pregled empirijskih istraživanja utjecaja kapitalnih zahtjeva na profitabilnost banke

Autori	Obilježja uzorka/prostorna i vremenska komponenta	Pretpostavke/ciljevi istraživanja	Metodologija istraživanja	Zaključci o utjecaju strukture kapitala ili regulatornih kapitalnih zahtjeva na profitabilnost banke
Demirgüç-Kunt i Huizinga (1999)	7900 komercijalnih banaka/80 država; 1988-1995	Empirijski istražiti utjecaj bankovnih karakteristika i bankovnog okruženja na neto kamatnu maržu i dobit prije oporezivanja. Pretpostavlja se pozitivna povezanost između kapitaliziranosti i profitabilnosti banke koja se objašnjava nižim očekivanim troškovima bankrota što se reflektira u nižim troškovima financiranja. Alternativno objašnjenje je da zbog velike vrijednosti franšize tj. dozvole za rad banke imaju poticaja da ostanu dobro kapitalizirane i da preuzimaju dobre rizike tj. rizike s malom vjerojatnošću neispunjavanja obveza.	Regresijska analiza: metoda ponderiranih najmanjih kvadrata gdje se kao ponder koristi broj suprotan broju banaka u odnosnoj državi u promatranoj godini odnosno broj tipa 1/n gdje n označava broj banaka.	Pronađena je pozitivna povezanost između varijable odnosa vlastitog kapitala i imovine i dvije mjere profitabilnosti banke: neto kamatne marže i dobiti prije oporezivanja.
Athanasoglou et al. (2006)	varirajući broj banaka po godinama/države jugoistočne Europe; 1998-2002	Empirijski istražiti bankovno specifične, industrijski specifične i makroekonomske determinante bankovne profitabilnosti mjerene dvama pokazateljima profitabilnosti: ROA i ROE. Pretpostavlja se pozitivan utjecaj kapitaliziranosti na profitabilnost banke koji se objašnjava nižim troškom kapitala i višom očekivanom dobiti kao posljedicom smanjenja očekivanih troškova financijskih poteškoća.	Model sa slučajnim efektom	Pronađen je pozitivan utjecaj varijable odnosa vlastitog kapitala i imovine na oba pokazatelja profitabilnosti koji se objašnjava smanjenim očekivanim troškovima financijskih poteškoća kod dobro kapitaliziranih banaka i mogućnošću kredibilnog signaliziranja tržištu očekivanih

				budućih performansi.
Flamini et al. (2009)	389 komercijalnih banaka/41 država subsaharske Afrike; 1998-2006	Empirijski istražiti determinante bankovne profitabilnosti. U uvjetima nesavršenog tržišta kapitala, pretpostavlja se pozitivan utjecaj varijable odnosa vlastitog kapitala i imovine na profitabilnost što se objašnjava manjom potrebom za zaduživanjem dobro kapitaliziranih banaka što posljedično vodi nižim troškovima financiranja zbog manjih očekivanih troškova bankrota. Zbog postojanja asimetričnih informacija, dobro kapitalizirane banke mogu signalizirati tržištu bolje očekivane buduće performanse zbog čega ih tržište percipira sigurnijima. Manju rizičnost prate i manji profiti čime se objašnjava pretpostavljeni negativan utjecaj varijable odnosa vlastitog kapitala i imovine na profitabilnost. Komplementarno objašnjenje pozitivnog utjecaja kapitaliziranosti na profitabilnost jest da lošije kapitalizirane banke trošak udovoljavanja regulatornim kapitalnim zahtjevima prebacuju na klijente.	Dinamički panel model: GMM procjenitelj u dva koraka	Pronađen je pozitivan utjecaj varijable odnosa vlastitog kapitala i imovine na tri pokazatelja profitabilnosti: ROA, ROE i NIM.
Staikouras i Wood (2011)	europska bankovna industrija; 1994-1998	Empirijski istražiti determinante bankovne profitabilnosti. Pretpostavlja se da povećano korištenje duga (kapitala) u intervalu ciljane strukture kapitala smanjuje (povećava) trošak kapitala banke. Drugim riječima, pozitivan (negativan) predznak koeficijenta ispred varijable odnosa vlastitog kapitala i imovine ukazuje na efikasan (neefikasan) menadžment strukture kapitala.	Metoda najmanjih kvadrata i model s fiksnim efektom	Pronađen je pozitivan utjecaj varijable odnosa vlastitog kapitala i imovine na ROA i ROE.
Ani et al. (2012)	15 banaka/Nigerija; 2001-2010	Empirijski istražiti determinante bankovne profitabilnosti. Pretpostavlja se pozitivan utjecaj varijable odnosa vlastitog kapitala i imovine na profitabilnost zato što veća razina kapitaliziranosti označava	Združeni model (engl. <i>pooled OLS</i>)	Pronađen je pozitivan utjecaj varijable odnosa vlastitog kapitala i imovine i tri pokazatelja profitabilnosti:

		lakoću banke u udovoljavanju regulatornim kapitalnim standardima s tim da se višak kapitala može plasirati u obliku kredita.		ROA, ROE i NIM.
Ozili (2015)	6 banaka/Nigerija; 2006-2013	Empirijski istražiti determinante bankovne profitabilnosti. Pretpostavlja se pozitivna povezanost između pokazatelja adekvatnosti kapitala aproksimiranog varijablom odnosa vlastitog kapitala i imovine i profitabilnosti koja se objašnjava sposobnošću banke da smanji rizik nesolventnosti. Očekuje se da se s povećanjem pokazatelja adekvatnosti kapitala smanjuje potreba banaka za vanjskim kapitalom što vodi višoj profitabilnosti.	Statički panel model	Pronađen je pozitivan utjecaj pokazatelja adekvatnosti kapitala na ROA i NIM.
Islam i Nishiyama (2016)	259 banaka/južna Azija; 1997-2012	Empirijski istražiti determinante bankovne profitabilnosti. Pretpostavlja se pozitivan i negativan utjecaj varijable odnosa vlastitog kapitala i imovine na ROA i ROE, respektivno. Pozitivan utjecaj se objašnjava sposobnošću dobro kapitaliziranih banaka da svoju kreditnu sposobnost transformiraju u niže troškove financiranja. Negativan utjecaj se objašnjava tradicionalnom hipotezom rizika i povrata prema kojoj je veći povrat na uložena sredstva povezan sa većom razinom rizika. No, kako su banke sa većom vrijednošću pokazatelja kapitaliziranosti sigurnije, tako očekuju i manji ROE.	Dinamički panel model: GMM procjenitelj	Pronađen je pozitivan i negativan utjecaj varijable odnosa vlastitog kapitala i imovine na ROA i ROE, respektivno. Pozitivan utjecaj varijable odnosa vlastitog kapitala i imovine na ROA autori objašnjavaju tezom da je veća razina kapitala odraz financijske snage banke i sposobnosti banke da ostvaruje stabilne zarade. Negativan utjecaj varijable odnosa vlastitog kapitala i imovine autori objašnjavaju tezom da su banke sa većom vrijednošću pokazatelja kapitaliziranosti sigurnije, pa očekuju i manji ROE.
Borroni et al. (2016)	125 banaka/9 zemalja Eurozone; 2006-2013	Empirijski istražiti determinante bankovne profitabilnosti. Pretpostavlja se pozitivan ili negativan	Model sa slučajnim efektom	Pronađen je pozitivan utjecaj varijable odnosa vlastitog kapitala i

		utjecaj varijable odnosa vlastitog kapitala i imovine na profitabilnost. Pozitivan utjecaj se objašnjava nižom razinom rizika povezanog sa većim vrijednostima pokazatelja kapitaliziranosti i posljedično nižim troškovima financiranja. Negativan utjecaj se objašnjava hipotezom rizika i povrata prema kojoj se uz nižu razinu rizika povezanu sa većom vrijednosti pokazatelja kapitaliziranosti vezuje niži očekivani povrat na uložena sredstva.		imovine na ROAA i NIM. Pozitivan utjecaj odnosne varijable na NIM objašnjava se većom percipiranom stabilnošću banaka sa manjom vrijednošću pokazatelja zaduženosti od strane tržišta i posljedično nižom zahtijevanom premijom za rizik.
Naceur i Kandil (2009)	28 banaka/Egipat; 1989-2004	Empirijski istražiti utjecaj regulatornih kapitalnih zahtjeva na trošak bankovne intermedijacije i profitabilnost banke mjerenu sa ROA i ROE. Pretpostavlja se pozitivan utjecaj varijable odnosa kapitala i imovine koja aproksimira regulatorne kapitalne zahtjeve na NIM koja aproksimira trošak bankovne intermedijacije što autori argumentiraju tezom da veći interni rizik gubitka uložених sredstava dioničari u vidu veće kamatne marže prebacuju na klijente.	Dinamički panel model: GMM procjenitelj u jednom koraku	Pronađen je pozitivan utjecaj regulatornih kapitalnih zahtjeva na ROA i NIM i izostajanje pozitivnog utjecaja istih na ROE. Pozitivan utjecaj odnosne varijable na ROA se objašnjava nižim očekivanim troškovima bankrota i posljedično nižim troškom financiranja. Izostanak pozitivnog utjecaja odnosne varijable na ROE se objašnjava pretpostavkom o neutraliziranju neočekivanih troškova za dioničare prozročenih povećanjem regulatornih kapitalnih zahtjeva povećanjem operativnog profita kao posljedice povećane neto kamatne marže.

Bitar et al. (2016)	168 banaka/srednji istok i sjeverna Afrika; 1999-2013	Empirijski istražiti utjecaj riziku prilagođenih i riziku neprilagođenih mjera kapitalne adekvatnosti na rizik i performanse banke.	Metoda najmanjih kvadrata, model simultanih jednadžbi 2SLS, Limited Information Maximum Likelihood ratio: LIML, GMM, principal component analysis, quantile regressions	Pronađen je pozitivan utjecaj regulatornih kapitalnih zahtjeva na profitabilnost banke. Autori naglašavaju važnost utjecaja kapitalnih zahtjeva na profitabilnost banaka prevelikih da bi propale i banaka u državama sa dobrim korporativnim upravljanjem. Veće razine kapitala u državama sa razvijenim institucijama utječu na investicijske strategije velikih banaka u smislu da velike banke u takvom okruženju preferiraju poduzimanje manje rizičnih kreditnih aktivnosti i veće ulaganje u upravljanje rizicima što rezultira u izjednačavanju interesa dioničara i deponenata i smanjenju agencijskih troškova između te dvije interesne skupine što pozitivno utječe na profitabilnost banke.
Tabak et al. (2017)	4555 banaka/51 država; 2000-2012	Empirijski istražiti utjecaj viška kapitala na profitabilnost banke. Pretpostavlja se pozitivan i negativan utjecaj viška kapitala na profitabilnost banke što ovisi o inicijalnoj razini kapitaliziranosti institucije. Pozitivan utjecaj se objašnjava tezom da banke korištenjem viška kapitala	Model s fiksnim efektom	Pronađen je pozitivan i negativan utjecaj viška kapitala na profitabilnost na nižim i višim razinama viška kapitala, respektivno što predstavlja

		iznad regulatornog minimuma mogu ublažiti negativan utjecaj recesije na kreditiranje povećanjem kreditne sposobnosti banke i smanjenjem troškova financiranja. Negativan utjecaj se objašnjava tezom da je držanje prevelikog viška kapitala neefikasno.		sintezu dvije suprotstavljene teorije utjecaja kapitaliziranosti na profitabilnost banke.
Ozili (2017)	200 banaka/18 afričkih država; 2004-2013	Empirijski istražiti utjecaj regulatornih kapitalnih zahtjeva aproksimiranih varijablom odnosa jamstvenog kapitala i rizikom ponderirane imovine na ROA banaka čije dionice kotiraju na burzi i banaka čije dionice ne kotiraju na burzi. Pretpostavlja se veća važnost pokazatelja adekvatnosti kapitala za banke čije dionice kotiraju na burzi zbog veće vidljivosti istih od strane investitora i regulatora.	Statički panel model: model s fiksnim efektom i dinamički panel model: GMM procjenitelj	Pronađen je veći pozitivan utjecaj regulatornih kapitalnih zahtjeva na ROA banaka čije dionice kotiraju na burzi u odnosu na banke čije dionice ne kotiraju na burzi.
De Bandt et al. (2017)	25 banaka/Francuska; 2007-2014	Empirijski istražiti utjecaj regulatornih i tržišnih kapitalnih zahtjeva na profitabilnost banke. Pretpostavlja se pozitivan utjecaj tržišnih kapitalnih zahtjeva na profitabilnost banke, dok predznak utjecaja regulatornih kapitalnih zahtjeva na profitabilnost banke može biti pozitivan ili negativan. Pozitivan utjecaj tržišnih kapitalnih zahtjeva na profitabilnost banke se objašnjava tezom da se banke kao racionalni agenti uvijek kreću prema optimalnoj strukturi kapitala. S druge strane, predznak utjecaja regulatornih kapitalnih zahtjeva na profitabilnost banke ovisi o relativnoj kapitalnoj poziciji banke u odnosu na optimum. Tako će regulatorni kapitalni zahtjevi bilježiti pozitivan utjecaj na profitabilnost banaka kod kojih je stvarna razina kapitala ispod minimalne razine kapitala. Ukoliko se banke nalaze blizu optimuma, onda će regulatorni kapitalni zahtjevi imati negativan utjecaj na profitabilnost banke jer će stvarna razina kapitala biti iznad optimalne.	Združeni model, model s fiksnim efektom i GMM procjenitelj	Pronađen je pozitivan utjecaj tržišnih kapitalnih zahtjeva na ROA i nesignifikantan utjecaj regulatornih kapitalnih zahtjeva na ROA. Nesignifikantnost utjecaja regulatornog kapitala na ROA se objašnjava dvama argumentima: ili regulatorni kapitalni zahtjevi nisu obvezujući pa izostaje utjecaj potonjih na ROA ili je negativan utjecaj regulatornih kapitalnih zahtjeva kod loše kapitaliziranih banaka neutraliziran pozitivnim utjecajem kod dobro kapitaliziranih banaka, pa je stoga prosječni utjecaj

				regulatornih kapitalnih zahtjeva na ROA nesignifikantan.
Berger i Patti (2006)	7320 banaka/SAD; 1990-1995	Empirijski istražiti utjecaj strukture kapitala na performanse banke. Pretpostavlja se pozitivan utjecaj financijske poluge na ROE koji se objašnjava hipotezom agencijskih troškova koja pretpostavlja da se povećanim korištenjem financijske poluge povećava vrijednost bankovnog poduzeća tako što se menadžeri ograničavaju ili potiču da djeluju u interesu dioničara što se postiže smanjenjem slobodnih novčanih tijekova tj. novčanih tijekova na raspolaganju menadžerima radi obveze isplate kamate na dug i prijetnjom likvidacije u kojem slučaju menadžeri gube plaću, reputaciju, povlastice itd.	2SLS	Pronađen je pozitivan utjecaj financijske poluge na ROE.
Pratomo i Ismail (2006)	15 banaka/Malezija; 1997-2004	Empirijski istražiti utjecaj strukture kapitala na profitabilnost banke. Pretpostavlja se pozitivan utjecaj financijske poluge na profitabilnost banke što objašnjava teorija agencijskih troškova.	Združeni model, model s fiksnim efektom i model sa slučajnim efektom	Pronađen je negativan utjecaj varijable odnosa vlastitog kapitala i imovine na pokazatelj profitabilnosti ROE.
Hutchison i Cox (2007)	banke u SAD-u; 1983-1989 i 1996-2002	Empirijski istražiti utjecaj strukture kapitala na ROA i ROE. Pretpostavlja se pozitivan i negativan utjecaj strukture kapitala na ROE i ROA, respektivno.	Regresijska analiza	Pronađen je pozitivan i negativan utjecaj financijske poluge na ROE i ROA, respektivno. Pozitivan utjecaj financijske poluge na ROE autori objašnjavaju tezom da povećano korištenje financijske poluge, u smislu Du Pont modela i uz danu razinu ROA, povećava multiplikator glavnice smanjujući iznos uloženog vlastitog kapitala u nazivniku multiplikatora.

				Negativan utjecaj financijske poluge na ROA autori objašnjavaju tezom da banke štite akumulirani organizacijski kapital smanjujući financijsku polugu. Naime, povećanje financijske poluge tj. zaduženosti povećava vjerojatnost bankrota u kojem slučaju banke gube reputacijski kapital. Drugim riječima, poslovne i financijske odluke su međusobno isprepletene odnosno povezane pa se banke odlučuju na kombinaciju većeg poslovnog rizika povezanog sa većim ROA i manjeg financijskog rizika.
Skopljak i Luo (2012)	15 banaka/Australija; 2005-2007	Empirijski istražiti utjecaj strukture kapitala na performanse banke. Pretpostavlja se da struktura kapitala aproksimirana varijablom odnosa vlastitog kapitala i imovine ima negativan utjecaj na performanse banke mjerene profitnom efikasnošću. Drugim riječima, na nižim razinama zaduženosti smanjenje korištenja financijske poluge pruža menadžerima manje poticaja da djeluju kao maksimizatori profita zbog manje vjerojatnosti financijskih poteškoća. Predznak utjecaja varijable odnosa vlastitog kapitala i imovine se može promijeniti ako se promijeni razina zaduženosti. Tako se očekuje da će na višim razinama zaduženosti odnosna varijabla imati pozitivan	2SLS	Pronađena je nelinearna povezanost između strukture kapitala i profitne efikasnosti. Na nižim razinama zaduženosti, povećanje korištenja financijske poluge pozitivno utječe na profitnu efikasnost banke, dok na višim razinama zaduženosti povećanje korištenja financijske poluge negativno utječe na profitnu efikasnost banke. Rezultati su jednaki ako se umjesto profitne

		utjecaj na profitnu efikasnost tj. povećano korištenje financijske poluge na višim razinama zaduženosti negativno utječe na profitnu efikasnost jer troškovi povezani sa višom razinom zaduženosti premašuju koristi u vidu nižih agencijskih troškova.		efikasnosti kao zavisna varijabla koristi ROE.
Saeed (2013)	25 banaka/Pakistan; 2007-2011	Empirijski istražiti utjecaj strukture kapitala aproksimirane odnosom dugoročnog duga i kapitala, odnosom kratkoročnog duga i kapitala i odnosom ukupnog duga i kapitala na profitabilnost banke mjerenu sa ROA, ROE i EPS.	Regresijska analiza	Pronađena je pozitivna povezanost između strukture kapitala i profitabilnosti banke.
Huang i Pan (2016)	13 komercijalnih banaka/Kina; 2009-2011	Empirijski istražiti utjecaj strukture kapitala na ROE. Utjecaj strukture kapitala komercijalnih banaka na profitabilnost može biti direktan u kojem slučaju se odražava na trošku kapitala banke i indirektan koji se ostvaruje kroz utjecaj strukture kapitala na korporativno upravljanje što se konačno odražava na profitabilnosti banke. Zbog toga što je bankovna industrija visoko zadužena industrija, autori pretpostavljaju da je utjecaj strukture kapitala na profitabilnost indirektan. Tako se pretpostavlja da se utjecaj pokazatelja adekvatnosti kapitala na profitabilnost ostvaruje kroz utjecaj regulatora na menadžment banke u smislu da će isti biti kažnjen ukoliko razina kapitala ne odgovara regulatornim standardima. S druge strane, povećanje pokazatelja kapitalne adekvatnosti označava porast agencijskih problema između menadžmenta i dioničara. U tom smislu, pokazatelj kapitalne adekvatnosti može ukazivati na radne uvjete banke.	Regresijska analiza	Pronađen je pozitivan i negativan utjecaj pokazatelja kapitalne adekvatnosti i omjera dopunskog kapitala i osnovnog kapitala, respektivno, na ROE. Pozitivan utjecaj omjera dopunskog kapitala i osnovnog kapitala se objašnjava udaljenošću vrijednosti tog omjera od maksimalno dopuštene koja ne smije prijeći 100% osnovnog kapitala. Drugim riječima, banke mogu povećati profitabilnost povećanjem korištenja dopunskog kapitala. Negativan utjecaj pokazatelja kapitalne adekvatnosti se objašnjava teorijom izbora između rizika i nagrade kada je

				manji rizik povezan sa manjom nagradom.
--	--	--	--	--

Izvor: Izrada studentice prema citiranoj literaturi

SAŽETAK

Basel I kapitalnim režimom istraživanje utjecaja bankovnog kapitala i s njim povezane regulacije bankovnog kapitala dobiva na važnosti. Tako se u literaturi istraživao i utjecaj regulacije bankovnog kapitala na profitabilnost banke. Cilj ovog rada jest ispitati vjerodostojnost hipoteza o utjecaju regulatornih kapitalnih zahtjeva na profitabilnost banke mjerenu sa ROA, profitabilnost dioničara mjerenu sa ROE i profitabilnost klijenata banke mjerenu sa NIM na uzorku 24 komercijalne banke iz hrvatskog bankarskog sektora u razdoblju od 2011. do 2016. godine. Rezultati svih 12 modela potvrđuju pozitivan utjecaj kapitalnih zahtjeva na ROA i NIM i negativan utjecaj kapitalnih zahtjeva na ROE. Stoga se može zaključiti da kapitalni zahtjevi utječu na profitabilnost banke, pri čemu se efekti kapitalnih zahtjeva na profitabilnost banke razlikuju ovisno o odabranom pokazatelju profitabilnosti: ROA, ROE ili NIM.

KLJUČNE RIJEČI: kapitalni zahtjevi, bankovna profitabilnost, hrvatski bankarski sektor.

SUMMARY

Investigating the impact of bank capital and related bank capital regulation became important with Basel I capital regime. The literature also contains examinations of the impact of bank capital regulation on bank profitability. The goal of this thesis is to test hypotheses on the impact of regulatory capital requirements on bank profitability measured with ROA, shareholders' profitability measured with ROE and profitability of bank clients measured with NIM on the sample of 24 commercial banks from the Croatian banking sector in the period 2011.-2016. Results of all 12 models confirm positive impact of capital requirements on ROA and NIM and negative impact of capital requirements on ROE. A conclusion can be made that capital requirements impact bank profitability and that the effects of capital requirements differ depending on chosen profitability indicator: ROA, ROE or NIM.

KEYWORDS: capital requirements, bank profitability, Croatian banking sector.