

# Indeks financijskih uvjeta za Hrvatsku

---

**Barbić, Tajana; Broz, Tanja; Vizek, Maruška; Palić, Petra**

**Other document types / Ostale vrste dokumenata**

*Publication year / Godina izdavanja:* **2019**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:213:325604>

*Download date / Datum preuzimanja:* **2020-12-01**



*Repository / Repozitorij:*

[The Institute of Economics, Zagreb](#)

# Indeks financijskih uvjeta za Hrvatsku

**e i z** ekonomski  
institut,  
zagreb



HR EXCELLENCE IN RESEARCH

Autorice:

**Tajana Barbić**  
**Tanja Broz**  
**Petra Palić**

Zagreb, studeni 2016.

**Autorice:**  
Tajana Barbić  
Tanja Broz  
Petra Palić

**Lektorica:**  
Ivana Kovačević

**Tehnički urednik:**  
Vladimir Sukser

**Grafičko oblikovanje:**  
Studio 2M

Ovo je radna verzija rada.  
Autorice u potpunosti zadržavaju autorska prava.

Članovi Kluba EIZ-a:

**AGROKOR**



**ATLANTIC**  
G R U P A

 **PRIVREDNA BANKA ZAGREB**

PBZ je član grupe INTESA  SIMBIOLO

# Sadržaj

<b>1. Uvod</b> .....	2
<b>2. Kratka povijest indeksa financijskih uvjeta</b> .....	5
<b>3. Podaci i metodologija</b> .....	8
3.1. Podaci .....	8
3.2. Metoda analize glavnih komponenti .....	14
<b>4. Rezultati</b> .....	15
4.1. Analiza glavnih komponenti .....	15
4.2. Analiza indeksa financijskih uvjeta za Hrvatsku .....	18
<b>5. Zaključak</b> .....	21
<b>Literatura</b> .....	22
<b>Prilog</b> .....	24

# 1. Uvod

Veza između financijskih tržišta i realne ekonomije predmet je višegodišnjeg interesa istraživača, regulatora i stručne javnosti. Taj je interes vrlo aktualan te je dodatno potaknut svjetskom financijskom krizom iz 2007. godine i slijedećom dužničkom krizom u eurozoni. Dok je literatura suglasna da postoje kauzalne veze između realne ekonomije i financijskih tržišta, obrnuti odnos predmet je brojnih istraživanja i rasprava. Relevantna literatura slaže se da cijene na financijskim tržištima odražavaju očekivanja sudionika na tim tržištima u vezi s budućim ekonomskim uvjetima. Naime, očekivanja privatnog sektora, bilo pesimistična bilo optimistična, uključena su u cijene financijske i realne imovine. Cijene imovine imaju izravan utjecaj na sposobnost privatnog sektora da pribavi financiranje. Naime, jedan od aspekata povezanosti realnih i financijskih sektora je utjecaj financijskih uvjeta na potrošnju i investicije kućanstava i poduzeća, pri čemu se razlikuje utjecaj putem potražnje za vanjskim financiranjem na jednoj strani od utjecaja koji djeluje preko strane ponude. Fluktuacije cijena imovine imaju važan utjecaj na makroekonomske ishode te sadrže vrijedne prognostičke informacije o makroekonomskim kretanjima. U skladu s tim, financijski pokazatelji mogu se koristiti u predviđanju budućih ekonomskih uvjeta.

Valja naglasiti kako su hipoteze koje pretpostavljaju da financijski uvjeti uzrokuju ekonomske uvjete predmet brojnih analiza te nisu jednoznačno prihvaćene niti odbačene. Istraživanja koja ispituju uzročne makro-financijske veze analiziraju prognostičke modele realne ekonomske aktivnosti kako bi utvrdili imaju li financijske

varijable ikakav dodatni prognostički doprinos za ekonomsku aktivnost povrh same ekonomske aktivnosti [Morley, 2016].

Brojni financijski pokazatelji utječu na realne varijable te je veliki broj varijabli potreban kako bi precizno odredili funkcioniranje čitavog financijskog sustava u realnom vremenu. Iako pojedinačni financijski pokazatelji mogu pružiti važne informacije o ekonomskoj aktivnosti, Stock i Watson [2002] dokazali su kako upotreba velikih informacijskih setova daje robusnije rezultate u prognoziranju ekonomske aktivnosti.

Takva saznanja dovela su do konstruiranja indeksa koji procjenjuje financijske uvjete ili financijski stres, a koji se jednim imenom nazivaju indeksi financijskih uvjeta (*financial condition indices*). Dakle, indeksi financijskih uvjeta računaju se tijekom dužeg vremenskog razdoblja i koriste veliki uzorak financijskih pokazatelja.

Financijski uvjeti trenutno su stanje financijskih varijabli koje utječu na ekonomsko ponašanje, i samim time, na buduće stanje gospodarstva. Drugim riječima, **indeksi financijskih uvjeta pružaju informacije o prosječnom financijskom stanju u ekonomiji, a ta informacija može biti važna odrednica za očekivanja i shodno tome za daljnju gospodarsku aktivnost.**

Općenito, financijske varijable mogu uključivati sve indikatore koji predstavljaju potražnju ili ponudu financijskih instrumenata važnih za gospodarsku aktivnost.

Paries, Maurin i Moccero [2014] ukazuju na razlike u odabiru varijabli koje se uključuju u indeks financijskih uvjeta između financijskih tržišta na kojima dominira financiranje putem tržišta kapitala te bankocentričnih tržišta. Gilchrist i Zakrajsek [2011] pokazali su kako je veliki broj korporativnih obvezničkih spredova dobra mjera financijskih uvjeta na američkom tržištu. S druge strane, poduzeća u eurozoni dominantno pribavljaju kapital zaduživanjem kod banaka te je očekivano kako je potreban širi informacijski set koji opisuje financijske uvjete. Iako se pojedinački indeksi financijskih uvjeta razlikuju po uključenim varijablama, Hatzius et al. [2010] ističu nekoliko varijabli koje su sastavni dio većine indeksa, a uključuju neku od mjera kratkoročne kamatne stope, dugoročnu kamatnu stopu, premiju rizika, neku aproksimaciju kretanja na tržištu dionica i devizni tečaj.

U većini slučajeva indeksi financijskih uvjeta računaju se na temelju tekućih vrijednosti financijskih varijabli, iako je moguće da se uzimaju u obzir i zaostajuće vrijednosti financijskih pokazatelja. Valja napomenuti kako se neki indeksi financijskih uvjeta interpretiraju kao sumirani utjecaj financijskih uvjeta na ekonomsku aktivnost, dok se neki mogu interpretirati na način da se promatra jesu li se financijski uvjeti poboljšali ili pogoršali [Hatzius et al., 2010].

Procjena financijskih uvjeta može biti višestruko korisna: za prognozu ekonomske aktivnosti, ocjenu primjerenosti makroekonomskih politika i za donošenje odluka o financijskim ulaganjima [Wacker, Lodge i Nicoletti, 2014]. Iz perspektive monetarne politike, promjene u financijskim uvjetima utječu na transmisijski kanal putem kojeg monetarna politika utječe na realnu ekonomiju. U skladu s tim, procjena financijskih uvjeta može pomoći u implementaciji i procjeni uspješnosti mjera monetarne politike. Iz perspektive prognožiranja, ekonomska aktivnost je pod utjecajem financijskih troškova i dostupnosti financiranja za kućanstva i poduzeća, koji se odražavaju na financijske pokazatelje,

a koji potom mogu poslužiti kao usmjeravajući pokazatelji koji pomažu u prognožiranju ekonomske aktivnosti [Wacker, Lodge i Nicoletti, 2014]. Indeksi financijskih uvjeta mogu poslužiti i kao mjera financijske stabilnosti. Brave i Butters [2011] pokazali su na primjeru američkog tržišta kako poznati periodi financijskih kriza odgovaraju kretanjima indeksa financijskih uvjeta koje su konstruirali.

Cilj je ovog istraživanja konstruirati indeks financijskih uvjeta za hrvatsko tržište kako bi dobili uvid u prosječno stanje financijskih uvjeta te kako bi vidjeli kako su se financijski uvjeti kretali kroz vrijeme. Pri

konstruiranju indeksa financijskih uvjeta slijedimo nekoliko važnih koraka. U prvom koraku odabrali smo financijske varijable koje će biti uključene u indeks financijskih uvjeta. Varijable su odabrane na način da odražavaju promjene u domaćoj i vanjskoj financijskoj okolini, uvažavajući pritom specifičnosti domaćeg tržišta. Potom smo odabranim varijablama dodijelili pripadajuće pondere, primjenjujući u literaturi često korištenu metodu analize glavnih komponenti te pomoću njih konstruirali indeks financijskih uvjeta.

Važno je napomenuti kako je očekivani rezultat ovog istraživanja, povrh konstrukcije indeksa financijskih uvjeta za Hrvatsku, i redovito periodičko

izračunavanje i objavljivanje vrijednosti indeksa, što je novost na domaćem tržištu. Naime, Dumičić i Krznar [2013] izračunali su indeks financijskih uvjeta za Hrvatsku kao kompozitni indeks od 28 varijabli za razdoblje od početka 2000. do kraja trećeg tromjesečja 2011. godine. Naše istraživanje razlikuje se od navedenog po odabranim varijablama, drugačijem vremenskom obuhvatu i namjeri da redovito periodički izračunavamo i objavljujemo indeks financijskih uvjeta za Hrvatsku.

#### **Indeks financijskih uvjeta vs. indeks financijskog stresa**

**Financijski uvjeti nisu nužno isto što i financijski stres. Indeks financijskog stresa fokusira se na rijetke i ekstremne događaje, koristeći pri tom primjerenu metodologiju, poput bayesijanske metode i teorije ekstremnih vrijednosti.**

**Indeksi financijskih uvjeta mjere uobičajenije, „normalnije“ procese.**

**U teoriji, indeks financijskog stresa pretpostavlja razdoblja fragilnosti financijskih tržišta, dok je indeks financijskih uvjeta korisniji u istraživanju makrofinancijskih veza [Carlson et al., 2012]. U praksi su te dvije vrste indeksa povezane te nerijetko koriste iste varijable kao inpute. Štoviše, Brave i Butters [2012] dokazali su kako indeks financijskih uvjeta može predvidjeti stres na financijskim tržištima.**

Temeljni doprinos ovog istraživanja je stoga pružanje redovitih periodičkih informacija donositeljima odluka i sudionicima na tržištu putem izračuna indeksa financijskih uvjeta. Valja napomenuti kako indeks

financijskih uvjeta nerijetko zahtjeva recenziju, kako uključenih varijabli, tako i njihovih pondera, s ciljem što boljeg prikazivanja prosječnih financijskih uvjeta u zemlji.

## 2. Kratka povijest indeksa financijskih uvjeta

Istraživanjima koja se bave financijskim uvjetima prethodio je razvoj područja ispitivanja utjecaja monetarnih uvjeta na makroekonomska kretanja. Naime, početkom devedesetih godina prošlog stoljeća, središnje banke počele su s računanjem takozvanih indeksa monetarnih uvjeta (*Monetary Condition Indices – MCI*), koji u najjednostavnijem obliku predstavljaju ponderirane prosječne promjene kratkoročnih kamatnih stopa i tečaja. Indekse monetarnih uvjeta su među prvima koristile Središnja banka Kanade i Novog Zelanda (Paries, Maurin i Moccerro, 2014). Ideja o vezi između monetarne politike i ekonomske aktivnosti proizlazi iz korištenja instrumenata monetarne politike s ciljem ostvarivanja ekonomskih ciljeva poput stabilnih cijena ili zatvaranja output jazova. Drugim riječima, veza između monetarnih uvjeta i makroekonomije proizlazi iz monetarnog transmisivnog mehanizma. Tijekom 90-ih godina, mnoge središnje banke preuzele su praksu korištenja indeksa monetarnih uvjeta.

U istraživanjima provedenim desetak godina kasnije, velik broj istraživača proširio je pokazatelje uključene u indeks monetarnih uvjeta na ostale cijene imovine koje su relevantne za ekonomsku aktivnost, poput dugoročnih kamatnih stopa, cijena dionica i nekretnina. Kao rezultat uključivanja novih varijabli nastali su indeksi financijskih uvjeta koji su imali za cilj ponuditi bolju mjeru financijskih uvjeta od monetarnih indeksa. Dodatan poticaj razvoju indeksa financijskih uvjeta nastao je nakon krize iz 2000. godine koja je nastala kao posljedica prsnuća tzv. *dotcom* cjenovnog balona, što je potaklo rasprave o potrebi razmatranja cijena

dionica u procesu odlučivanja o monetarnoj politici. Kao posljedica unaprjeđenja indeksa monetarnih uvjeta nastala je prva generacija indeksa financijskih uvjeta (Goodhart and Hofmann, 2002; Gauthier, Graham i Liu, 2004; English, Tsatsaronis i Zoli, 2005).

Sljedeći veliki pomak u razvoju indeksa financijskih uvjeta nastao je nakon svjetske financijske krize. Naime, financijska kriza iz 2007. godine značajno je potakla novi val istraživanja i nadogradnji indeksa financijskih uvjeta. Financijska kriza osvijestila je međupovezanost financijskih i poslovnih ciklusa, važnost nadzora nad financijskim tržištima, ali i ponovo naglasila potrebu za uključivanjem dodatnih varijabli u prognostičke indkse povrh kamatne stope (Paries, Maurin i Moccerro, 2014).

Neki od značajnijih indeksa financijskih uvjeta koje su u razdoblju nakon financijske krize počele računati i objavljivati investicijske banke, donositelji odluka, istraživači i konzultanti prikazani su u tablici 1. Navedeni indeksi razlikuju se, između ostalog, prema metodologiji koja se koristi u oblikovanju indeksa, a koja se može podijeliti u dvije temeljne kategorije: metoda vagane sume i analize glavnih komponenti.<sup>1</sup> Metoda analize glavnih komponenti koristi se u izračunu indeksa financijskih uvjeta za Hrvatsku u ovom istraživanju. Valja naglasiti kako neka novija istraživanja uključuju metode koje omogućavaju da ponderi pojedinačnih varijabli fluktuiraju tijekom vremena, poput dinamičke faktorske analize.

<sup>1</sup> Kod metode vagane sume ponderi svake financijske varijable temelje se na procjeni relativnog utjecaja promjene te varijable na realni BDP. Metoda analize glavnih komponenti koristi se u ovom istraživanju te je detaljno objašnjena u sljedećem poglavlju.



**Tablica 1.** Pregled značajnih indeksa financijskih uvjeta

Indeksi financijskih uvjeta (IFU)	Uključene zemlje	Frekvencija podataka	Metodologija	Broj varijabli	Period izračuna
Citi IFU [D'Antonio, 2008]	SAD	mjesečni	vagana suma	6	od 1983.
St. Louis Fed IFU	SAD	tjedni	analiza glavnih komponenti	11	od 1990.
Bloomberg IFU [Rosenberg, 2009]	SAD	dnevni	vagana suma	10	od 1991.
Chicago Fed National IFU [Brave i Butters, 2011]	SAD	sve frekv.	analiza glavnih komponenti	100	od 1971.
Hatzius et al. [2010]	SAD	kvartalni	analiza glavnih komponenti	45	od 1970.
OECD IFU [Guichard, Haugh i Turner, 2009]	SAD, eurozona [EA], Japan i VB	kvartalni	vagana suma	6	od 1995.
Deutsche Bank [DB] IFU [Hooper, Slok i Dobridge, 2010]	SAD, EA i Japan	kvartalni	analiza glavnih komponenti	7	od 1983.
Goldman Sachs [GS] IFU	EA	kvartalni	vagana suma	4	od 1999.
van Roye [2011]	Njemačka [DE] i EA	mjesečni	analiza glavnih komponenti	23 [DE] 22 [EA]	od 1981. [DE]; od 1999. [EA]
ECB [2012]	EA	mjesečni	analiza glavnih komponenti	36	od 1994.
Angelopoulou et al. [2013]	EA, DE, Irska, Grčka, Portugal, Španjolska	kvartalni	analiza glavnih komponenti	24	od 2000.
Matheson [2011]	SAD i EA	mjesečni	dinamički faktorski model	30 [SAD] 17 [EA]	od 1994.
Erdem and Tsatsaronis [2013]	SAD, VB, DE i Kanada	kvartalni	analiza glavnih komponenti	90	od 1980.

Indeksi financijskih uvjeta koji su navedeni u prethodnoj tablici uključuju isključivo razvijena tržišta, s posebnim naglaskom na američko, prvenstveno zbog njihove važne uloge u globalnim financijskim tržištima i dostupnosti podataka. S druge strane, u literaturi koja pokriva tržišta u razvoju također je zabilježena nekolicina recentnih izračuna indeksa financijskih uvjeta (npr. Osorio, Pongsaparn i Unsal, 2011 za 13 azijskih gospodarstava; Akarli et al., 2012 za Češku, Mađarsku Poljsku, Rusiju, Tursku, Izrael i Južnoafričku Republiku; Cottani, Gonzalez i Mondino, 2012 za Brazil, Čile, Kolumbiju i Meksiko; Kara, Özlü i Ünalmış, 2012 za Tursku).

Indeks financijskih uvjeta za Hrvatsku po prvi put izračunali su Dumičić i Krznar [2013], s ciljem analize odnosa između domaćih i vanjskih financijskih uvjeta i gospodarske aktivnosti. Rezultati istraživanja pokazali

su kako najveći utjecaj na uvjete financiranja u Hrvatskoj imaju domaći BDP i strani financijski uvjeti. Procjena dekompozicije varijance ukazala je na važnost BDP-a eurozone za varijabilnosti domaćih pokazatelja gospodarske i financijske aktivnosti.

Većina konstruiranih indeksa financijskih uvjeta pokazali su se kao dobri prognostički pokazatelji u slučaju prognoziranja ekonomske aktivnosti, ali i točaka preokreta [Gauthier, Graham i Liu, 2004]. U pravilu, indeksi su učinkovitiji u prognoziranju ekonomske aktivnosti od pojedinačnih financijskih pokazatelja. Hatzius et al. [2010] dokazali su kako je indeks financijskih uvjeta bio uspješniji u prognoziranju ekonomske aktivnosti od većine alternativnih mjera i kako se prognostička sposobnost indeksa poboljšavala dodavanjem većeg broja različitih financijskih varijabli i pročišćavanjem indeksa makroekonomskih utjecaja.

Literatura ne nudi jednoznačne rezultate kada je u pitanju prognostička sposobnost indeksa financijskih uvjeta u slučaju inflacije (npr. Goodhart i Hofmann (2002) ukazuju na pozitivne dokaze, dok English, Tsatsaronis i Zoli (2005) nude negativne dokaze). Indeksi financijskih uvjeta uspješni su u prognoziranju financijskog stresa, barem u razdoblju od jedne godine unaprijed (Brave i Butters, 2012). Provedena istraživanja u području indeksa financijskih uvjeta također su ukazala na postojanje asimetrije između njihovih vrhova i dna na način da su razdoblja pojačanog financijskog stresa izraženija od razdoblja blažih financijskih uvjeta

(Hansen, 2006). Takvi su rezultati u skladu s literaturom koja istražuje financijski akcelerator, a po kojoj su nesavršenosti na financijskim tržištima važnije u razdoblju negativnih šokova. Zbog toga prognostička sposobnost indeksa financijskih uvjeta nije stabilna tijekom različitih vremenskih razdoblja, tj. postoji razlika u uspješnosti prognoziranja ovisno o tome koje je razdoblje u pitanju. Tako je indeks koji su konstruirali Hatzius et al. (2010) pokazao najveću prognostičku moć u razdoblju nekonvencionalnog financijskog stresa koji proizlazi s financijskih tržišta.

# 3. Podaci i metodologija

Na ukupne financijske uvjete utječe mnoštvo varijabli. Kako bi iz velike skupine varijabli mogli procijeniti kretanje financijskih uvjeta, potrebno je sažeti informacije iz različitih dijelova financijskog sustava u jednostavan i lako razumljiv indeks. Indeks financijskih uvjeta najčešće se računa kao ponderirani prosjek varijabli koje opisuju kretanja u financijskom sustavu. Stoga je u prvom koraku istraživanja nužno izdvojiti varijable koje su važne za konstrukciju indeksa financijskih uvjeta, te potom odrediti pondere odabranih varijabli. Kako bi se odredili ponderi varijabli najčešće se koristi metoda analize glavnih komponenti [*principal components analysis* – PCA]. U nastavku su prikazane varijable koje se koriste za izračun indeksa financijskih uvjeta te je ukratko pojašnjen korišteni metodološki pristup.

## 3.1. Podaci

Kako bi izračunali indeks financijskih uvjeta koristili smo 27 različitih indikatora za koje se pokazalo da su važne odrednice kod konstrukcije indeksa. Pri odabiru varijabli uvažili smo specifičnosti hrvatskog gospodarstva te određena ograničenja koja su povezana s dostupnošću podataka.

Uzimajući u obzir ograničenja i specifičnosti hrvatskog tržišta, za izračun indeksa financijskih uvjeta koristili smo mjesečne podatke od ožujka 2005. godine do veljače 2016. godine. Sve varijable su standardizirane. Kako bi indeks financijskih uvjeta mogli jednoznačno tumačiti, određene smo varijable transformirali tako što smo im promijenili predznak. Na taj način porast kod svih varijabli označava oštrije, a pad blaže financijske uvjete. Varijable koje je bilo potrebno transformirati uključuju burzovne indekse, inflaciju i višak likvidnosti, kod kojih porast originalne serije predstavlja olakšavanje financijskih uvjeta. Iako većina korištenih serija nije stacionarna, metodologija glavnih komponenti omogućuje korištenje takvih podataka, zbog čega podatke nismo diferencirali. Osim toga, diferenciranje podataka otežalo bi interpretaciju rezultata.

**Standardizacija varijable podrazumijeva transformaciju varijable tako da je aritmetička sredina svake pojedine varijable jednaka nuli, dok joj je standardna devijacija jednaka jedinici. Standardizacija varijabli važna je jer u analizi koristimo varijable koje imaju različite mjere. Naprimjer, kamatne stope izražene su u postocima, dok je višak likvidnosti izražen u kunama. Kako bi se varijabla standardizirala, potrebno je od svake vrijednosti pojedine varijable oduzeti aritmetičku sredinu i taj izraz podijeliti sa njezinom standardnom devijacijom:**

$$X_{i\sigma} = \frac{X_i - \bar{X}}{\sigma_x}$$

**$X_{i\sigma}$  označava standardiziranu vrijednost varijable,  $X_i$  označava originalnu vrijednost varijable,  $\bar{X}$  označava prosjek svih vrijednosti varijable, dok  $\sigma_x$  označava standardnu devijaciju varijable.**

### Koje se vrste varijabli koriste kod izračuna indeksa financijskih uvjeta?

Za financijske uvjete važne su varijable koje se odnose na cijene, bilo imovine ili dobara. Rast cijena imovine olakšava uvjete financiranja zato što povećava njihovu

vrijednost te stoga povećava vrijednost kolaterala. Nadalje, rast cijena dobara utječe na smanjenje realne kamatne stope te stoga također utječe na olakšavanje uvjeta financiranja. Osim cijena, važne odrednice financijskih uvjeta predstavljaju i kamatne stope, kao i varijable koje opisuju kretanje premije rizika i volatilnosti. Povećanje kamatnih stopa, bilo na kratkoročne ili na dugoročne instrumente, ukazuje na pooštavanje financijskih uvjeta. Slično tome, porast premije rizika ili volatilnosti na financijskim tržištima označava teže financijske uvjete. Za hrvatske prilike, zbog velikog udjela kredita, ali i izdanih obveznica s valutnom klauzulom ili u stranoj valuti, važna odrednica kretanja financijskih uvjeta je i kretanje deviznog tečaja. Pritom, porast deviznog tečaja, odnosno deprecijacija, predstavlja pooštavanje financijskih uvjeta, dok aprecijacija predstavlja ublažavanje financijskih uvjeta. Valja napomenuti kako se kod indeksa financijskih uvjeta fokusiramo na utjecaj promjene deviznog tečaja na korisnike financijskih instrumenta, pogotovo kredita, a ne na izvoznike kojima deprecijacija olakšava uvjete poslovanja.

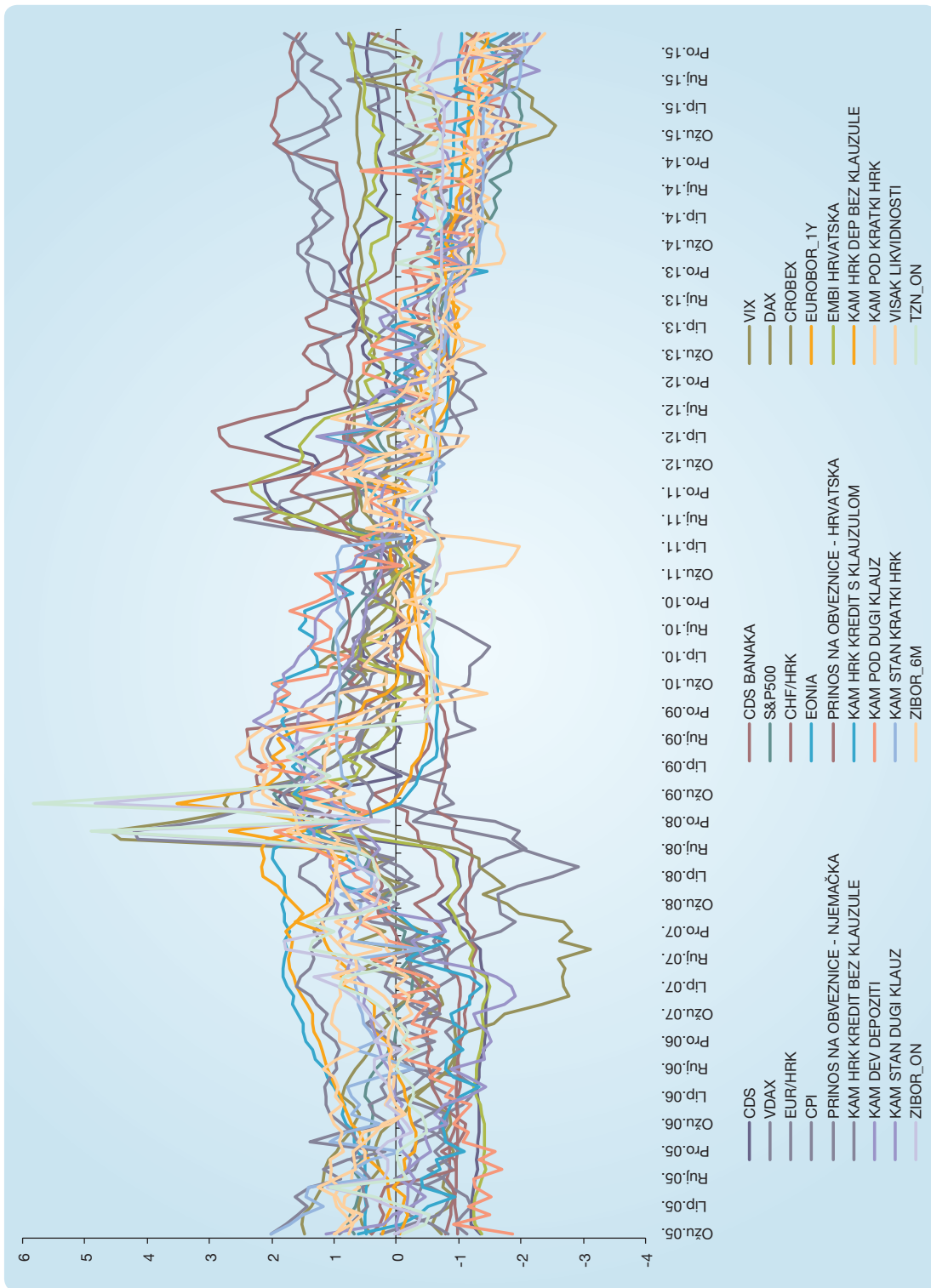
S obzirom na to da na domaću ekonomiju utječu kretanja na svjetskim tržištima te obzirom na to da u Hrvatskoj još uvijek prevladava bankocentričan sustav s pretežitim inozemnim vlasništvom banaka, koristili smo varijable koje to opisuju, poput kamatnih stopa eurozone, svjetskih burzovnih indeksa, pokazatelja (ne)sklonosti riziku i instrumenata osiguranja naplate potraživanja obveznica (*credit default swaps, CDS*) majki hrvatskih banaka.<sup>2</sup>

S druge strane, neke varijable koje se spominju u literaturi kao važne odrednice indeksa financijskih uvjeta nismo bili u mogućnosti uključiti u indeks zbog nedostupnosti podatka ili relativno kratke vremenske serije dostupnih podataka. Primjerice, podaci o volumenu kredita nisu uključeni u indeks zbog nedostupnosti duže vremenske serije podataka o novoodobrenim kreditima. Serije o ukupnim kreditima, koje su dostupne za duže vremensko razdoblje, sadrže promjene u metodologiji, zbog čega bi analiza bila manje pouzdana, te su stoga izuzete iz analize. Konačno, podaci iz anketnog upitnika o kreditima banaka nedostupni su te im uz to još uvijek niti vremenska komponenta nije dovoljno dugačka.

---

<sup>2</sup> U izračunu CDS-a majki hrvatskih banaka korišteni su podaci UniCredit Bank Austria AG, većinskog vlasnika Zagrebačke banke i Intesa Sanpaolo S.p.A. većinskog vlasnika Privredne banke Zagreb. Iako je namjera bila koristiti i podatke drugih banaka, jedino za te dvije banke postoji dovoljno dugačka serija podataka. U konstrukciji CDS-a majki hrvatskih banaka za ponderu korišten je udio pojedine banke u njihovoj ukupnoj imovini.

**Slika 1.** Standardizirane vrijednosti indikatora korištenih za izračun indeksa financijskih uvjeta



**Zašto je važan indeks financijskih uvjeta?**

Slika 1, koja prikazuje kretanje svih varijabli korištenih za izračun indeksa, jasno nam objašnjava zašto je potrebno sažeti informacije iz varijabli koje opisuju financijske uvjete u jedinствен indeks. Naime, promatrajući silku, teško je zaključiti kako su se kroz vrijeme kretali prosječni financijski uvjeti, budući da se neke varijable u isto vrijeme kreću u različitim smjerovima.

Izvori: HNB, ZSE, Eurostat, ECB, Tržište novca Zagreb, Bloomberg, Reuters, Yahoo Finance i izračun autorica.

Od ukupno 27 varijabli korištenih kod izračuna indeksa financijskih uvjeta, 19 varijabli odnosi se na kretanja na hrvatskom tržištu, dok se preostalih osam varijabli odnosi na kretanja na inozemnim tržištima, a koje imaju utjecaja na uvjete financiranja u Hrvatskoj<sup>3</sup>. Popis svih varijabli i njihov opis nalazi se u prilogu.

Kako bi dobili bolji uvid u kretanja pojedinih varijabli te kako bi mogli naslutiti koje će varijable biti značajnije u konstrukciji našeg indeksa, varijable koje smo koristili podijelili smo u nekoliko grupa:

- Kretanja na tržištu novca
- Kretanja na tržištu dionica
- Premija rizika
- Kamate na kredite i depozite
- Devizni tečaj
- CPI.

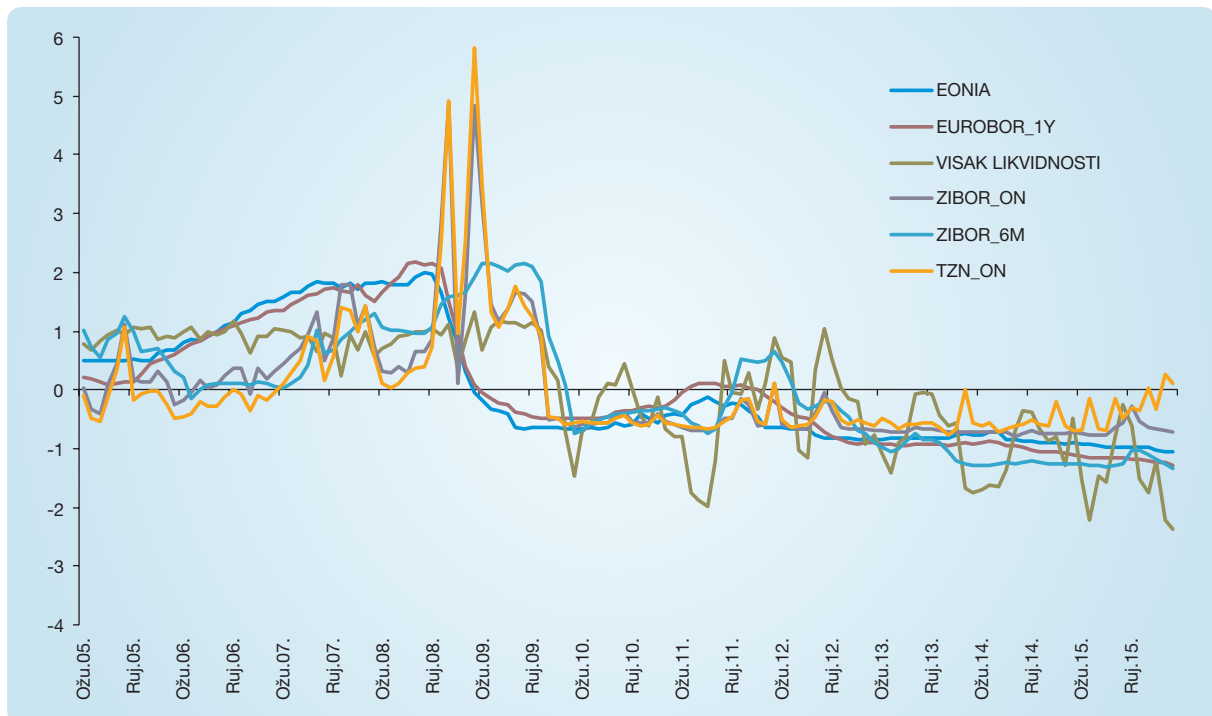
Slike 2–6 pokazuju kretanja pojedinih grupa varijabli. Prikazane su standardizirane varijable radi lakše usporedivosti različitih podataka. Skala na svim slikama

je ista radi lakše usporedivosti kretanja različitih grupa varijabli.

Ekonomska kriza iz 2008. godine primjećuje se kod svih analiziranih grupa varijabli, a posebice u slučaju domaćih kratkoročnih kamatnih stopa i indeksa volatnosti koji su bili za više od četiri standardne devijacije veći u odnosu na prosjek cijelog razdoblja. Drugo razdoblje koje se ističe, iako slabije nego financijska kriza iz 2008., je razdoblje 2011.–2012., kada je dužnička kriza pogodila eurozonu. Iako je dužnička kriza potresala eurozonu, ipak se osjetila i u Hrvatskoj. I u tom razdoblju porasle su kratkoročne kamate i indeksi volatnosti, ali kriza je ipak bila najočitija u porastu hrvatskog CDS-a, kao i CDS-a majki hrvatskih banaka te u porastu prinosa na hrvatske državne obveznice.

Iako se može zaključiti kako će sam indeks pokazati pooštavanje uvjeta tijekom krize iz 2008. godine, kao i tijekom dužničke krize u eurozoni tijekom 2011.–2012., niti jedna varijabla samostalno ne može uhvatiti cjelokupnu dinamiku financijskih uvjeta.

**Slika 2.** Kretanja na tržištu novca



Napomena: Varijable su standardizirane. Porast vrijednosti označava teže financijske uvjete.

Izvori: HNB, ECB, Tržište novca Zagreb, Thompson Reuters i izračun autorica.

<sup>3</sup> Varijable koje se odnose na kretanja na inozemnim tržištima su EONIA, jednogodišnji EURIBOR, prinosi na njemačke obveznice, CDS majki hrvatskih banaka, DAX, S&P 500, VDAX i VIX.

**Slika 3.** Kretanja na tržištu dionica



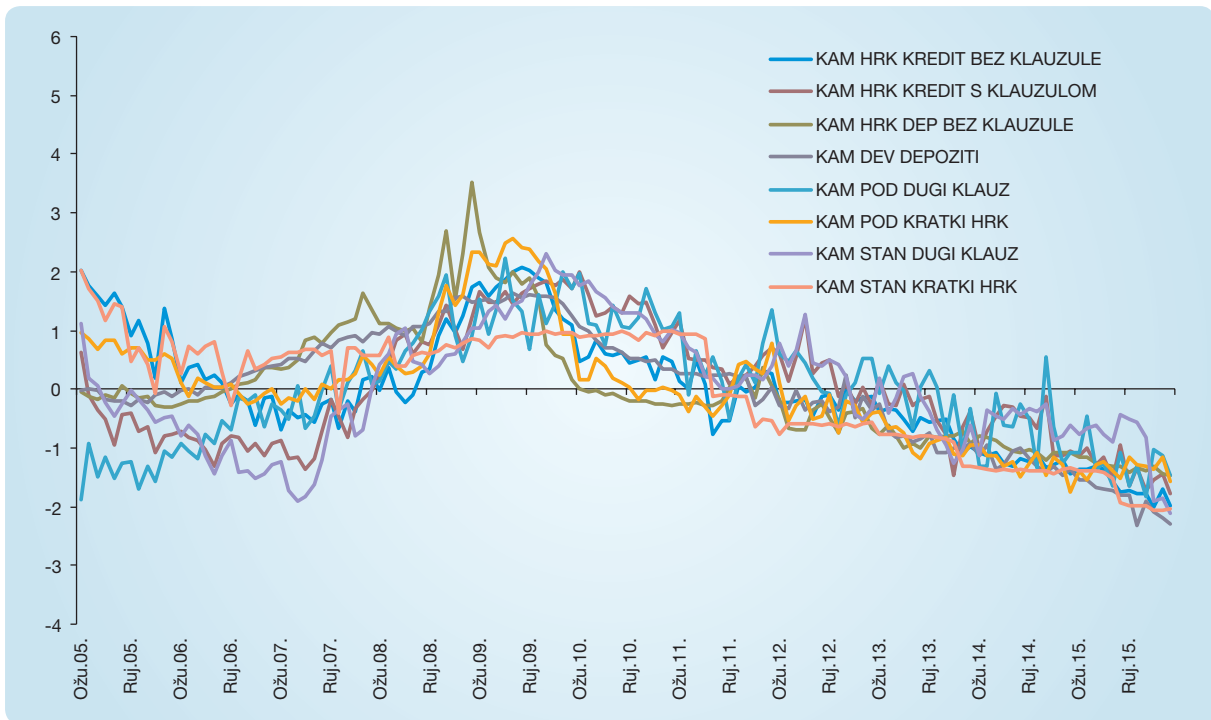
Napomena: Varijable su standardizirane. Porast vrijednosti označava teže financijske uvjete.  
Izvori: ZSE, Yahoo Finance i izračun autorica.

**Slika 4.** Premija rizika



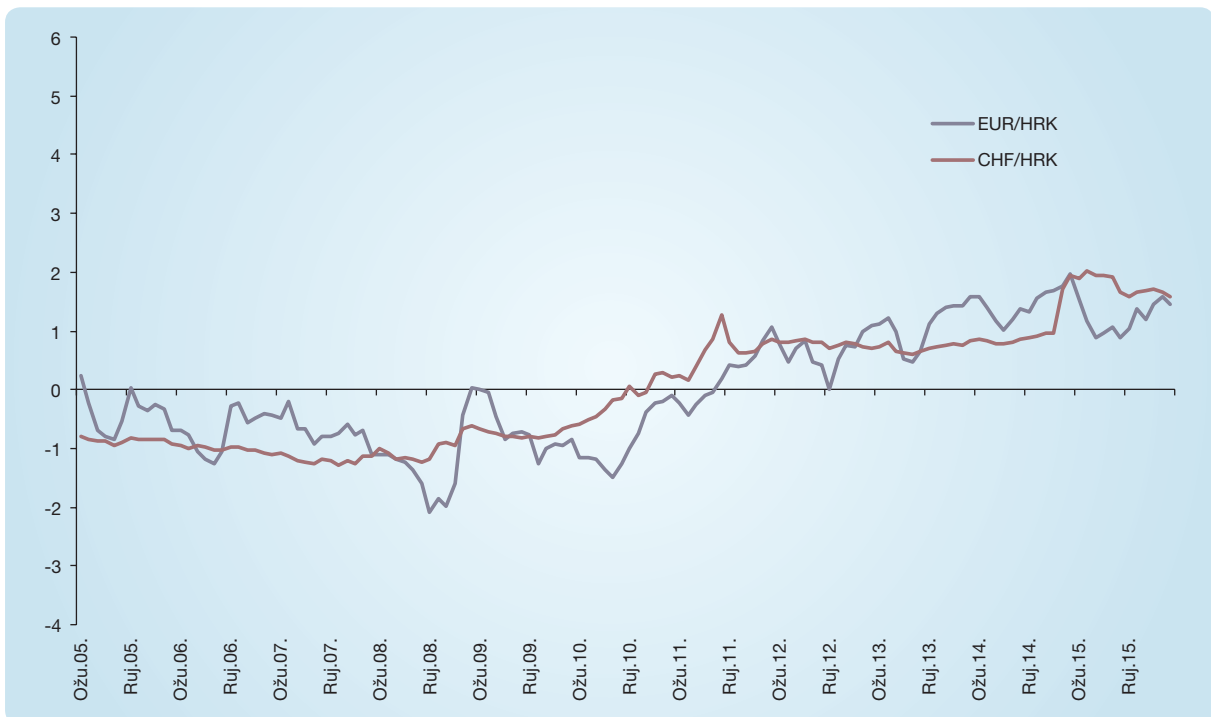
Napomena: Varijable su standardizirane. Porast vrijednosti označava teže financijske uvjete.  
Izvori: Eurostat, Bloomberg i izračun autorica.

**Slika 5.** Kamate na kredite i depozite



Napomena: Varijable su standardizirane. Porast vrijednosti označava teže financijske uvjete.  
Izvori: HNB i izračun autorica.

**Slika 6.** Devizni tečaj



Napomena: Varijable su standardizirane. Porast vrijednosti označava teže financijske uvjete.  
Izvori: HNB i izračun autorica.



## 3.2. Metoda analize glavnih komponenti

Nakon što smo odabrali varijable koje ćemo uključiti u indeks financijskih uvjeta, drugi korak je određivanje pondera varijabli za što smo koristili metodu analize glavnih komponenti. Metoda analize glavnih komponenti metoda je pomoću koje se identificiraju obrasci u podacima. Naime, u slučajevima provođenja analiza s velikim brojem varijabli, teško je ustanoviti postoje li određeni zajednički obrasci ponašanja varijabli, čak i kada se varijable zajednički skiciraju. Metoda analize glavnih komponenti olakšava analizu velikog skupa podataka. Osim što PCA metoda omogućuje pronalaženje zajedničkih obrazaca kretanja varijabli, ona nam omogućuje i sažimanje podataka ne gubeći pritom informacije o njima. Također, za PCA metodu nije potreban strukturni model temeljen na pretpostavkama o varijablama. To znači da PCA metoda ne zahtijeva pretpostavljanje odnosa između varijabli unaprijed. Kako bi korektno upotrijebili PCA metodu, potrebno je prvo standardizirati varijable.

PCA metoda modelira strukturu varijance odabranih varijabli koristeći njihove linearne kombinacije. Takve linearne kombinacije zovu se još i komponente, od kuda i naziv ove metode. Komponente se mogu koristiti u daljnjoj analizi, dok se koeficijenti linearnih kombinacija, odnosno opterećenja (*loadings*) mogu koristiti za interpretaciju pojedinih komponenti. Kako bi se reproducirala originalna struktura varijance, potrebno je izračunati onoliko komponenti koliko imamo i varijabli. Međutim, kako bi daljnja analiza bila što učinkovitija, uvijek je bolje kada je većina originalne varijance „uhvaćena“ s relativno malim brojem komponenti.

Kako bi dobili glavne komponente skupa varijabli potrebno je prvo izračunati matricu kovarijanci, a zatim i njezine svojstvene vrijednosti (*eigenvalues*) i svojstvene vektore (*eigenvectors*) koji imaju jediničnu dužinu. Sljedeći je korak sortiranje vlastitih vrijednosti od najveće prema najmanjoj što će nam omogućiti proučavanje komponenti prema redoslijedu važnosti. Svojstveni vektor, koji je pridružen najvećoj svojstvenoj vrijednosti, prva je glavna komponenta našeg skupa

podataka te prikazuje najznačajniju vezu između varijabli. Prva glavna komponenta objašnjava najveći dio ukupne varijance skupa varijabli, dok iduće glavne komponente maksimiziraju preostalu varijancu koja još nije objašnjena u prethodnim komponentama. Drugim riječima, svaka iduća komponenta objašnjava sve manji udio varijance, odnosno najveći udio varijance objašnjen je u prvim, glavnim komponentama.<sup>4</sup> U praksi se koriste samo one komponente koje imaju relativno veću svojstvenu vrijednost, dok se one s manjom vrijednosti zanemaruju, budući da se time ne gubi previše informacija. Na taj se način smanjuje dimenzionalnost skupa podataka te se omogućuje lakša interpretacija promjena u podacima.

Koeficijenti svojstvenog vektora (*loadings*) predstavljaju pondera za izračun indeksa financijskih uvjeta. Indeks financijskih uvjeta se zatim računa kao zbroj odabranih glavnih komponenti ponderiran s udjelom ukupne varijance koju komponente objašnjavaju. Drugim riječima, indeks financijskih uvjeta se računa kao suma umnožaka originalnih vrijednosti varijabli i pondera koji pokazuju koliko je važna pojedina varijabla za kretanje indeksa, i ta se suma umnožaka [koja predstavlja glavnu komponentu] zatim ponderira s udjelom ukupne varijance koju pojedina komponenta objašnjava:

$$IFU_t = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^n v_i (x_{tj} * \alpha_j) \quad [1]$$

$IFU_t$  označava indeks financijskih uvjeta,  $v_i$  označava udio ukupne varijance koji je objašnjen s pojedinom komponentom,  $x_{tj}$  označava originalnu vrijednost varijabli, a  $\alpha_j$  označava pondera.

Za donošenje odluke o tome koliko komponenti uzeti prilikom konstruiranja indeksa financijskih uvjeta najčešće se gleda koliko ukupne varijance objašnjavaju pojedine komponente ili relativna veličina svojstvenih vrijednosti, međutim, literatura nema konačnog odgovora na to pitanje. Više detalja o samoj tehnici izračuna indeksa financijskih uvjeta nalazi se u sljedećem poglavlju koje analizira rezultate provedene analize.

<sup>4</sup> Komponente nisu korelirane međusobno.

## 4. Rezultati

### 4.1. Analiza glavnih komponenti

Kako bi donijeli odluku o broju komponenti koje ćemo koristiti kod izračuna indeksa financijskih uvjeta, analizirali smo koliko ukupne varijance objašnjavaju pojedine komponente i kolika je relativna veličina svojstvenih vrijednosti. U slučaju udjela ukupno objašnjene varijance, prag za donošenje odluke o tome koliko je komponenti potrebno koristiti za izračun indeksa financijskih uvjeta, postavili smo na 80 posto ukupno objašnjene varijance, što je uobičajena praksa u literaturi. Tablica 2 pokazuje pojedinačni i kumulativni udio ukupne varijance objašnjen svakom pojedinom komponentom. Možemo primijetiti kako već prve tri glavne komponente objašnjavaju više od četiri petine ukupne varijance našeg skupa varijabli. Isti rezultat dobili bi proučavanjem veličina svojstvenih vrijednosti. Slika 7 prikazuje svojstvene vrijednosti poredane po veličini. Potrebno je vizualno pronaći gdje se lomi krivulja koja povezuje sve svojstvene vrijednosti. Drugim riječima, potrebno je pronaći onu svojstvenu vrijednost nakon koje su svojstvene vrijednosti relativno male i slične veličine. U našem slučaju možemo zaključiti kako se pregib nalazi kod treće svojstvene vrijednosti, što također sugerira da se za izračun indeksa uzmu u obzir prve tri komponente. Stoga je naš indeks financijskih uvjeta izračunat kao ponderirani prosjek

prve tri glavne komponente, gdje su ponderi udjeli ukupno objašnjene varijance.<sup>5</sup>

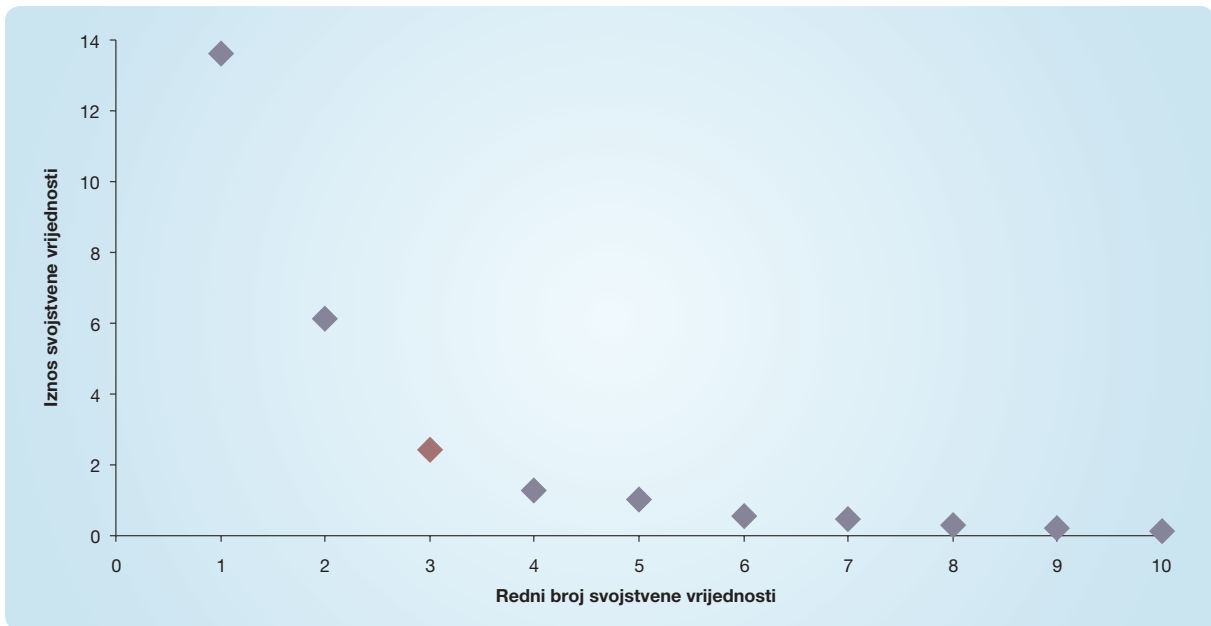
**Tablica 2.** Udio ukupne varijance objašnjen pojedinim komponentama

Redni broj komponente	Udio ukupne varijance	Kumulativni udio
1	0,5088	0,5088
2	0,2295	0,7383
3	0,0903	0,8286
4	0,0469	0,8755
5	0,0382	0,9138
6	0,0214	0,9352
7	0,0168	0,952
8	0,0108	0,9627
9	0,0087	0,9714
10	0,0055	0,9769
11	0,0043	0,9812
12	0,0039	0,9851
13	0,0034	0,9885
14	0,0023	0,9908
15-27	0,0092	1,0000

Izvor: Izračun autorica.

<sup>5</sup> Udio varijance koju objašnjavaju prve tri komponente iznosi 82,86 posto: 50,88 posto objašnjava prva komponenta, 22,95 posto druga i 9,03 treća. Preostali dio od 17,14 posto varijance objašnjavaju ostale 24 komponente. Budući da koristimo samo tri komponente, dok ostale zanemarujemo, te udjele smo preponderirali kako bi njihova suma iznosila 100. Tako nam u izračunu indeksa financijskih uvjeta ponder prve komponente iznosi 61,4 posto, druge 27,7 posto i treće 10,9 posto.

**Slika 7.** Svojtvene vrijednosti poredane po veličini



Napomena: Radi preglednosti, na slici je prikazano samo prvih deset svojstvenih vrijednosti.

Izvor: Izračun autorica.

Iako je same glavne komponente teško ekonomski interpretirati (slika 8), moguće je interpretirati korelacije pojedinih varijabli s određenom glavnom komponentom, odnosno možemo vidjeti koje su varijable važne za određenu komponentu te u konačnici što utječe na

promjene indeksa financijskih uvjeta. Drugim riječima, koeficijenti pojedinih komponenti pokazuju koliko pojedina varijabla doprinosi svakoj glavnoj komponenti, odnosno kretanjima indeksa financijskih uvjeta. Tablica 3 prikazuje koeficijente pojedinih komponenti za svaku varijablu.

**Slika 8.** Prve tri glavne komponente



Izvor: Izračun autorica.

Rezultati u tablici 3 ukazuju na to da na prvu glavnu komponentu najviše utjecaja imaju kamatne stope na depozite, kao i na kredite bez valutne klauzule, indikatori s domaćeg tržišta novca te inozemni burzovni indeksi. Osim toga, utjecaj ima i devizni tečaj, ali s negativnim predznakom. Indikatori koji prikazuju premiju rizika, indikatori volatilnosti te kamatne stope na kredite s valutnom klauzulom imaju najviše utjecaja na drugu komponentu, dok kratkoročne kamate na domaćem novčanom tržištu i indikatori volatilnosti imaju najviše utjecaja na treću komponentu.

Ako pogledamo u prosjeku koje varijable imaju najviše utjecaja na indeks financijskih uvjeta možemo uočiti kako se uglavnom radi o domaćim varijablama: **kamatama na tržištu novca, kamatama na depozite i prinosu na državne obveznice.**

Od inozemnih varijabli najznačajniji su **indikatori volatilnosti** koji pokazuju (ne)sklonost riziku. Općenito gledajući prosjeke koeficijenata pojedinih komponenti za svaku varijablu, možemo ustanoviti da je većina predznaka u skladu s očekivanjima.

**Tablica 3.** Koeficijenti pojedinih komponenti za svaku varijablu

Varijable	PC 1	PC 2	PC 3	Ponderirani prosjek
ZIBORON	0,201	0,000	0,356	0,162
ZIBOR6M	0,246	0,020	0,094	0,167
TZN_ON	0,170	0,059	0,409	0,165
VISAK_LIKVIDNOSTI	0,210	-0,101	0,035	0,105
EONIA	0,176	-0,265	0,148	0,051
EUROBOR_1Y	0,198	-0,210	0,135	0,078
PRINOS NA OBVEZNICE - HRVATSKA	0,183	0,243	-0,082	0,171
PRINOS NA OBVEZNICE - NJEMAČKA	0,234	-0,170	-0,063	0,090
EMBI_HRVATSKA	-0,078	0,363	0,145	0,069
CDS	-0,085	0,358	0,126	0,061
CDS_BANAKA	-0,081	0,272	0,001	0,025
CROBEX	-0,116	0,267	-0,139	-0,012
DAX	0,229	0,059	-0,162	0,139
S_P500	0,240	0,115	-0,141	0,164
VIX	0,141	0,223	0,334	0,185
VDAX	0,107	0,234	0,381	0,172
KAM_HRK_DEP_BEZ_KLAUZULE	0,248	0,052	0,177	0,186
KAM_DEV_DEPOZITI	0,253	0,058	-0,079	0,163
KAM_HRK_KREDIT_BEZ_KLAUZ	0,222	0,094	-0,221	0,138
KAM_HRK_KREDIT_S_KLAUZUL	0,154	0,268	-0,211	0,146
KAM_STAN_KRATKI_HRK	0,235	-0,038	-0,234	0,108
KAM_STAN_DUGI_KLAUZ	0,122	0,268	-0,272	0,120
KAM_POD_KRATKI_HRK	0,242	0,107	-0,046	0,173
KAM_POD_DUGI_KLAUZ	0,145	0,225	-0,086	0,142
EUR/HRK	-0,236	0,069	0,101	-0,115
CHF/HRK	-0,238	0,161	0,073	-0,094
CPI	-0,179	0,073	-0,031	-0,093

Izvor: Izračun autorica.

Glavne iznimke su varijable na koje monetarna politika ima utjecaja, odnosno varijable od najvećeg interesa za domaću monetarnu politiku: inflacija i devizni tečaj. Angelopoulou, Balfoussia i Gibson (2013) pojašnjavaju da kada se financijski uvjeti kreću u jednom smjeru, onda je monetarna politika usmjerena u suprotnom smjeru. Drugim riječima, monetarna politika svojim djelovanjem nastoji ublažiti financijske uvjete kada se oni pogoršavaju i obrnuto. To je u skladu i s anticikličkim djelovanjem centralnih banaka koje potiču gospodarstvo kod pada gospodarske aktivnosti te zaustavljaju gospodarske aktivnosti kod mogućeg pregrijavanja ekonomije, ali i s njihovim djelovanjem u području održavanja stabilnosti cijena.

## 4.2. Analiza indeksa financijskih uvjeta za Hrvatsku

Slika 9 prikazuje indeks financijskih uvjeta za Hrvatsku za razdoblje od siječnja 2005. do veljače 2016. godine.

Radi lakšeg tumačenja, indeks je standardiziran tako da mu je aritmetička sredina jednaka nuli, a standardna devijacija jedinici. To znači da zbog konstrukcije samog indeksa vrijednost nula označava prosječnu vrijednost indeksa financijskih uvjeta u cjelokupnom promatranom razdoblju. Zbog toga kod interpretacije samog indeksa gledamo njegove promjene između razdoblja, a ne njegovu vrijednost. Iz istog razloga nije moguće direktno uspoređivati vrijednosti različitih indeksa.<sup>6</sup> Pozitivne vrijednosti indeksa označavaju oštrije financijske uvjete od prosjeka razdoblja, a negativne blaže financijske uvjete od prosjeka. Također, porast indeksa označava pooštavanje financijskih uvjeta, dok pad označava ublažavanje financijskih uvjeta.

U Hrvatskoj je sve do kraja 2006. godine trajalo razdoblje ublažavanja financijskih uvjeta, prvenstveno u svjetlu povoljnih kretanja na globalnim financijskim tržištima. S druge strane, u Hrvatskoj su u to vrijeme korištene monetarne mjere za usporavanje kreditne aktivnosti banaka, koje ipak nisu dovele do ukupnog pooštavanja financijskih uvjeta.

**Slika 9.** Premija rizika



Napomena: Varijable su standardizirane. Porast vrijednosti označava teže financijske uvjete.

Izvor: Izračun autorica.

<sup>6</sup> Isto tako, budući da je prosječna vrijednost indeksa nula u promatranom razdoblju, to znači da s uvrštavanjem novopristiglih podataka neće biti moguća točna usporedba „starog” indeksa s „novim” indeksom koji uključuje nove podatke, budući da će „novi” indeksi imati prosječnu vrijednost nula u dužem razdoblju od „starog” indeksa.

Iako je recesija u Hrvatsku stigla u drugoj polovici 2008. godine, financijski se uvjeti već počinju pooštrevati krajem 2006. godine. Uzroke za to možemo pronaći u potezima Europske središnje banke (ECB) koja je već u 2006. godini počela povećavati kamatne stope kako bi održala stabilnost cijena te u problemima s drugorazrednim hipotekarnim kreditima na američkom tržištu u 2007. godini koji su se prelili i u Europu. Budući da je Hrvatska mala, otvorena zemlja, s bankarskim sustavom pretežno u vlasništvu banaka iz eurozone, te stoga i ovisna o njihovom financiranju, za očekivati je da se šokovi iz eurozone i svijeta mogu prelići u domaće uvjete financiranja.

Iako je pooštrevanje uvjeta financiranja uznapredovalo već u 2007. godini, s propasti Lehman Brothersa u rujnu 2008. godine financijski su se uvjeti strelovito pogoršali. Na to su najviše utjecali porast premije rizika na domaće dužničke vrijednosne papire, kao i porast inozemnih pokazatelja volatilnosti, odnosno nesklonosti riziku, koji su pak utjecali na porast kratkoročnih domaćih kamatnih stopa. Međutim, nisu samo inozemni faktori utjecali na snažan porast domaćih kratkoročnih kamata. U drugoj polovici 2008. godine HNB donijela je odluku o tome da se gotovina koju banke drže u blagajni više ne uključuje u likvidna kunska sredstva kojima se može održavati kunski dio obvezne pričuve, zbog čega je porasla potražnja za kunama, te su posljedično porasle i kamatne stope. Također, na porast kamatnih stopa utjecala je i namjera HNB-a da zauzda deprecijaciju kune i veća potražnja za kunama koja je nastala zbog završetka transakcije preuzimanja dionica INA-e. Međutim, zbog naknadne spremnosti HNB-a i drugih središnjih banaka da olakšaju tada vrlo oštre financijske uvjete, takva situacija nije dugo trajala i već se u ožujku 2009. situacija počela stabilizirati, a financijski uvjeti počeli su se ublažavati. Iako nakon toga primjećujemo trend ublažavanja financijskih uvjeta, ipak je i u tom razdoblju bilo turbulentnosti.

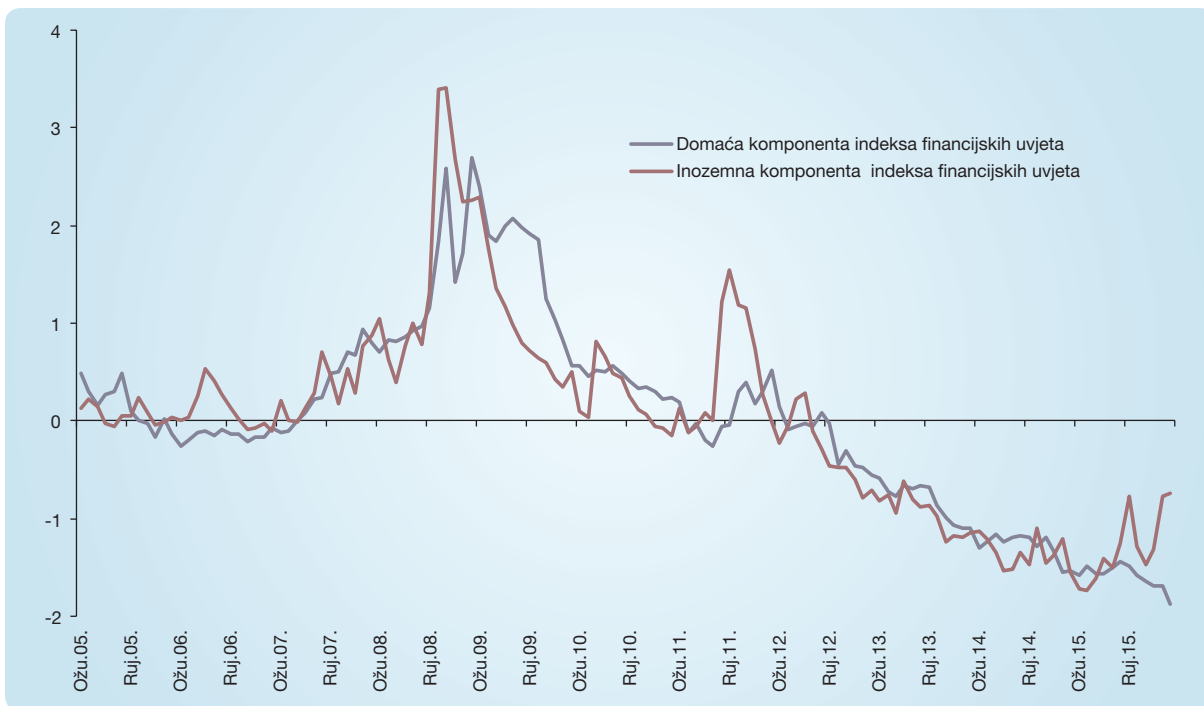
Nakon ožujka 2009. prvo veće zaustavljanje daljnjeg ublažavanja financijskih uvjeta nastupilo je u svibnju 2010. godine, nakon što je Grčka prvi put zatražila međunarodnu financijsku pomoć. Međutim, pogoršanje financijskih uvjeta nije dugo trajalo, budući da je Grčka s ECB-om, Europskom komisijom i MMF-om (tzv. Trojka) dogovorila program pomoći. Dužnički problemi koji

su se naknadno pojavili u Irskoj i Portugalu ipak nisu uspjeli značajno okrenuti kretanje našeg indeksa. S druge strane, nastavak dužničkih problema u Grčkoj, ali i prelijevanje dužničke krize u druge rubne članice eurozone uzrokovali su sredinom 2011. godine ponovno pooštrevanje domaćih financijskih uvjeta. Ponovna zajednička reakcija Trojke, ali i uvjerljiv govor guvernera ECB-a da će učiniti što god je potrebno kako bi sačuvali zajedničku valutu uspjela je umiriti financijska tržišta te su se financijski uvjeti u Hrvatskoj nastavili ublažavati sve do ožujka 2015. godine kada je indeks financijskih uvjeta zabilježio svoju najnižu razinu. Na ponovno povećanje neizvjesnosti na financijskim tržištima, koje je posljedično dovelo do pogoršanja financijskih uvjeta, ponovno su utjecali dužnički problemi u Grčkoj koja se sredinom 2015. godine našla na rubu bankrota zbog prekida pregovora o novoj financijskoj pomoći. Iako se situacija popravila do jeseni 2015. godine, financijski uvjeti u Hrvatskoj ostali su nešto oštrije do kraja razdoblja promatranja u odnosu na zabilježeni minimum iz prve polovice 2015. godine.

Iako direktna usporedba između dva indeksa nije moguća te iako smo u ovom radu većinom koristili drugačije pokazatelje od Angelopoulou, Balfoussia i Gibson [2013] koji su konstruirali indeks financijskih uvjeta za eurozonu, zanimljivo je za primijetiti kako se u razdoblju 2005.–2011., koje se analizira u oba istraživanja, važnije promjene našeg indeksa financijskih uvjeta i indeksa iz Angelopoulou, Balfoussia i Gibson [2013] dobro poklapaju. To dodatno potvrđuje važnost utjecaja inozemnih kretanja na domaće financijske uvjete.

Snažnu povezanost hrvatskih financijskih uvjeta s kretanjima u Europi i svijetu možemo primijetiti i na slici 10 koja prikazuje domaću i inozemnu komponentu indeksa financijskih uvjeta, ponovno napominjući da zbog načina konstrukcije indeksa nije moguće direktno uspoređivati vrijednosti indeksa. Ipak, trendovi su slični i za domaću i za inozemnu komponentu našeg indeksa financijskih uvjeta, s tim da, kako je pokazao test Grangerove uzročnosti, inozemna komponenta prethodi domaćoj, što znači da inozemna kretanja utječu na domaća.

**Slika 10.** Domaća i inozemna komponenta indeksa finansijskih uvjeta



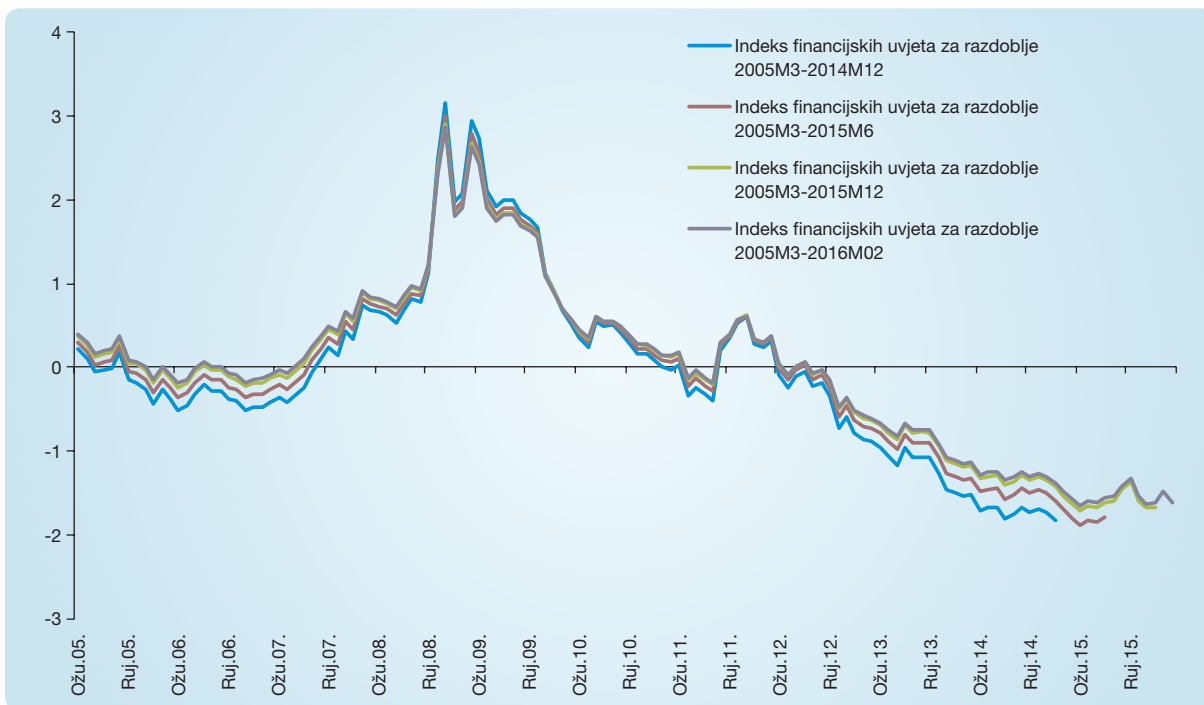
Napomena: Indeks je standardiziran. Porast vrijednosti označava teže finansijske uvjete.

Izvor: Izračun autorica.

I na kraju, kako bi provjerili robusnost našeg indeksa, ponovno smo konstruirali indeks finansijskih uvjeta, ali

za kraća razdoblja (slika 11). Slični se rezultati dobiju korištenjem različitih vremenskih razdoblja.

**Slika 11.** Indeks finansijskih uvjeta za različita razdoblja



Napomena: Indeks je standardiziran. Porast vrijednosti označava teže finansijske uvjete.

Izvor: Izračun autorica.

## 5. Zaključak

U ovom istraživanju konstruiran je indeks financijskih uvjeta za hrvatsko tržište kako bi procijenili kretanje prosječnih financijskih uvjeta u Hrvatskoj. U prvom koraku odabrali smo 27 financijskih varijabli koje smo uključili u indeks financijskih uvjeta za Hrvatsku. Od ukupno 27 varijabli, 19 varijabli se odnosi na kretanja na hrvatskom tržištu, dok se preostalih osam varijabli odnosi na kretanja na inozemnim tržištima, a koje imaju utjecaja na uvjete financiranja u Hrvatskoj. Kako bi odabranim varijablama dodijelili pripadajuće pondere, primijenili smo metodu analize glavnih komponenti, koja je pokazala da prve tri glavne komponente objašnjavaju više od četiri petine ukupne varijance našeg skupa varijabli. Stoga je naš indeks financijskih uvjeta izračunat kao ponderirani prosjek prvih triju glavnih komponenti, gdje su ponderi udjeli ukupno objašnjene varijance. Domaće varijable koje u prosjeku imaju najviše utjecaja na indeks financijskih uvjeta su: kamate na tržištu novca, kamate na depozite i

prinos na državne obveznice. Od inozemnih varijabli najznačajniji su indikatori volatilnosti koji pokazuju (ne)sklonost riziku.

Rezultati istraživanja ukazuju na snažnu povezanost hrvatskih financijskih uvjeta s kretanjima u Europi i svijetu. Trendovi su slični i za domaću i za inozemnu komponentu našeg indeksa financijskih uvjeta, s tim da inozemna komponenta prethodi domaćoj, što znači da inozemna kretanja utječu na domaća.

Indeks financijskih uvjeta će se redovito izračunavati i objavljivati u suradnji Ekonomskog instituta, Zagreb i Kluba EIZ, osiguravajući pritom vrijedne informacije donositeljima odluka i svim sudionicima na tržištu. Indeks financijskih uvjeta će se također i redovito revidirati, kako s aspekta uključenih varijabli, tako i s aspekta njihovih pondera, s ciljem što boljeg uvida u prosječno financijsko stanje u zemlji.



# Literatura

- Akarli, A., Clemens, G., Polan, M., Lund-Jensen, K., Matheny, A., Hinds, M. [2012]: "Recent Financial Loosening Could Provide Upside to Growth", Goldman Sachs CEEMEA Economics Analyst, br. 12/03.
- Angelopoulou, E., Balfoussia H., Gibson H. [2013]: "Building a Financial Conditions Index for the Euro Area and Selected Euro Area Countries: What Does it Tell Us about the Crisis?", ECB Working Paper br. 1541.
- Brave, S., Butters, S. R. [2011]: "Monitoring Financial Stability: A Financial Conditions Index Approach", Economic Perspectives 1Q, Federal Reserve Bank of Chicago, str. 22–43.
- Brave, S., Butters, S.A. [2012]: "Diagnosing the Financial System: Financial Conditions and Financial Stress", International Journal of Central Banking, 8(2), str. 191–239.
- Carlson, M. A., Lewis, K. F. Nelson, W. R. [2012]: "Using Policy Intervention to Identify Financial Stress", Finance and Economics Discussion Series, 2012–02, Federal Reserve Board, Washington DC.
- Cottani, J. A., Gonzalez, C., Mondino, G. [2012]: "Latin America Macro View – A Closer Look at Financial Conditions", Citi Research Economics.
- Dumičić, M., Krznar, I. [2013]: "Financijski uvjeti i gospodarska aktivnost", HNB, Istraživanja I–40.
- ECB [2012]: "Financing Conditions Indices for the Euro Area", Monthly Bulletin, 08/2012.
- English, W., Tsatsaronis K., Zoli, E. [2005]: "Assessing the Predictive Power of Measures of Financial Conditions for Macroeconomic Variables", BIS Papers Chapters, Bank for International Settlements [ur.], Investigating the Relationship between the Financial and Real Economy, 22, str. 228–252.
- Erdem, M., Tsatsaronis K. [2013]: "Financial Conditions and Economic Activity: A Statistical Approach", BIS Quarterly Review, March 2013, str. 37–52.
- Gauthier, C., Graham, C., Liu, Y. [2004]: "Financial Conditions Indexes for Canada", Bank of Canada Working Paper, 22.
- Gilchrist, S., Zakrajcek E. [2011]: "Credit Spreads and Business Cycle Fluctuations", Working Paper, br. 17021, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.
- Goodhart, C., Hofmann, B. [2002]: "Financial Variables and the Conduct of Monetary Policy", Sveriges Riksbank Working Paper, br. 112.
- Guichard, S., Haugh, D., Turner, D. [2009]: "Quantifying the Effect of Financial Conditions in the Euro Area, Japan, United Kingdom and United States", OECD Economics Department Working Papers br. 677, OECD Publishing.
- Hansen, J. [2006]: "A Risk-Index for Euro-Denominated Assets", Danmarks Nationalbank WP, br. 36.

Hatzius, J., Hooper, P., Mishkin, F., Schoenholtz, K. L., Watson, M. W. (2010): "Financial Condition Indexes: A Fresh Look After the Financial Crisis", US Monetary Policy Forum 2010. Također dostupno i kao NBER Working Paper, br. 16150.

Hooper, P., Slok, T., Dobridge, C. (2010): "Improving Financial Conditions Bode Well for Growth", Global Economic Perspectives, 6. siječnja, Deutsche Bank.

Kara, H., Özlü, P., Ünalımsı, D. (2012): "Financial Conditions Indices for the Turkish Economy", CBRT Economic Notes, br. 12/31.

Matheson, T. (2011): "Financial Conditions Indexes for the United States and Euro Area", IMF WP, br. 11-93.

Morley, J. (2016): "Macro-Finance Linkages", Journal of Economic Surveys, 30(4), str. 698-711.

Osorio, C., Pongsaparn, R., Unsal, D.F. (2011): "A Quantitative Assessment of Financial Conditions in Asia", IMF Working Paper, str. 11-170.

Paries, M.D., Maurin, L., Moccero, D. (2014): "Financial Conditions Index and Credit Supply Shocks for the Euro Area", ECB Working Paper, br. 1644.

Rosenberg, M.R. (2009): "Financial Conditions Watch", 2(6), rujana, Bloomberg.

Stock, J. H., Watson, M. W. (2002): "Forecasting Using Principal Components from a Large Number of Predictors", Journal of the American Statistical Association, 97, str. 1167-1179.

van Roye, B. (2011): "Financial Stress and Economic Activity in Germany and the Euro Area", Working Paper, br. 1743, Kiel Institute for the World Economy, Kiel.

Wacker, K.M., Lodge, D., Nicoletti, G. (2014): "Measuring Financial Conditions in Major Non-Euro Area Economies", ECB Working Paper, br. 1743.

# Prilog

**Tablica P1.** Opis varijabli korištenih za izračun indeksa financijskih uvjeta

Naziv varijable	Opis varijable	Izvor podataka
EONIA	Euro Overnight Index Average – mjera efektivne kamatne stope koja prevladava na EUR međubankarskom prekonoćnom tržištu.	ECB
EUROBOR_1Y	Referentna jednogodišnja kamatna stopa koja se utvrđuje na europskom međubankarskom tržištu.	ECB
TZN_ON	Prekonoćna kamatna stopa na Tržištu novca Zagreb.	Tržište novca Zagreb
ZIBORON	Prekonoćna jedinstvena kamatna referentna stopa na hrvatskom međubankarskom tržištu. Službeni izračun ZIBOR-a po dospijećima provodi se temeljem izračuna prosječnih vrijednosti kamatnih stopa osam najvećih hrvatskih banaka iskotiranih na Reuters sustavu dnevno točno u 11.00 sati.	Reuters
ZIBOR6M	Šestomjesečna jedinstvena kamatna referentna stopa na hrvatskom međubankarskom tržištu. Službeni izračun ZIBOR-a po dospijećima provodi se temeljem izračuna prosječnih vrijednosti kamatnih stopa osam najvećih hrvatskih banaka iskotiranih na Reuters sustavu dnevno točno u 11.00 sati.	Reuters
VISAK_LIKVIDNOSTI	Višak likvidnosti uključuje dnevni višak likvidnosti banaka i prekonoćne depozite banaka kod HNB-a. Dnevni višak likvidnosti računa se kao razlika računa za namirenje i održavanog kuskog dijela obvezne pričuve.	HNB
PRINOS NA OBVEZNICE - HRVATSKA	Maastricht criterion bond yields – Hrvatska – Dugoročne kamatne stope koje se koriste kao kriterij konvergencije u Europskoj monetarnoj uniji na temelju ugovora iz Maastrichta.	Eurostat
PRINOS NA OBVEZNICE - NJEMAČKA	Maastricht criterion bond yields – Njemačka – Dugoročne kamatne stope koje se koriste kao kriterij konvergencije u Europskoj monetarnoj uniji na temelju ugovora iz Maastrichta.	Eurostat
CDS	Vrsta kreditne izvedenice kojom kupac kreditne zaštite prenosi kreditni rizik po odnosnoj imovini na pružatelja kreditne zaštite.	Bloomberg
CDS_BANAKA	Credit default swaps banaka su kreditne izvedenice majki domaćih banaka (UniCredit Bank Austria AG za Zagrebačku banku i Intesa Sanpaolo S.p.A. za Privrednu banku Zagreb).	Bloomberg
EMBI_HRVATSKA	Emerging Markets Bond Index – JP Morganov indeks državnih obveznica za tržišta u nastajanju.	Bloomberg
KAM_DEV_DEPOZITI	Kamatne stope kreditnih institucija na devizne depozite.	HNB
KAM_HRK_DEP_BEZ_KLAUZULE	Kamatne stope kreditnih institucija na kunske depozite bez valutne klauzule.	HNB
KAM_HRK_KREDIT_BEZ_KLAUZ	Kamatne stope kreditnih institucija na kunske kredite bez valutne klauzule.	HNB
KAM_HRK_KREDIT_S_KLAUZUL	Kamatne stope kreditnih institucija na kunske kredite s valutnom klauzulom.	HNB

**Tablica P1.** Nastavak

Naziv varijable	Opis varijable	Izvor podataka
KAM_POD_DUGI_KLAUZ	Kamatna stopa na dugoročne kunske kredite poduzećima s valutnom klauzulom.	HNB
KAM_POD_KRATKI_HRK	Kamatna stopa na kratkoročne kunske kredite poduzećima bez valutne klauzule.	HNB
KAM_STAN_DUGI_KLAUZ	Kamatna stopa na dugoročne kunske kredite stanovništvu s valutnom klauzulom.	HNB
KAM_STAN_KRATKI_HRK	Kamatna stopa na kratkoročne kunske kredite stanovništvu bez valutne klauzule.	HNB
EUR/HRK CHF/HRK	Mjesečni prosjeci srednjih deviznih tečajeva HNB-a izračunati su na osnovi srednjih deviznih tečajeva za radne dane u mjesecu, prema tečajnicama HNB-a koje po datumu primjene pripadaju razdoblju izračuna.	HNB
CROBEX	Službeni indeks Zagrebačke burze. Bazni datum je 1. srpnja 1997. godine, a bazna vrijednost 1.000. CROBEX je indeks vagan na osnovi <i>free float</i> tržišne kapitalizacije, pri čemu je težina pojedine dionice ograničena na 15 posto.	ZSE
DAX	Obuhvaća 30 tržišno najvrjednijih njemačkih dioničkih društava čijim se dionicama trguje na burzi u Frankfurtu.	Yahoo Finance
S_P500	Obuhvaća 500 tržišno najvrjednijih dioničkih društava čijim se dionicama u SAD-u aktivno trguje.	Yahoo Finance
VDAX	VDAX u postotnim poenima mjeri očekivanu volatilnost opcija na indeks DAX u sljedećih 30 dana.	Yahoo Finance
VIX	VIX mjeri očekivanu volatilnost opcija na indeks S&P500 u sljedećih 30 dana.	Yahoo Finance
CPI	Indeks potrošačkih cijena – odražava promjene u razini cijena dobara i usluga koje tijekom vremena nabavljaju, njima se koriste ili ih plaćaju privatna kućanstva radi potrošnje. Pokazatelj je izrađen u skladu s metodološkim načelima koja su postavili Međunarodna organizacija rada (ILO) i Eurostat.	HNB