

Učinci prelijevanja kratkotrajnih šokova egzogenih makroekonomskih odrednica na mirovinske fondove: modeliranje na uzorku Hrvatske

LUKA BAŠIĆ

Sveučilište Jurja Dobrile u Puli
Fakultet ekonomije i turizma „Dr. Mijo Mirković“
Preradovićeva 1/1, 52100 Pula
Hrvatska

lukasolicc@gmail.com

ORCID iD: <https://orcid.org/0009-0008-5198-3218>

Izvorni znanstveni rad / *Original scientific paper*

UDK / UDC: 330.43:[330.101.541:364.35(497.5)]=163.42

Primljeno / Received: 11. srpnja 2024. / July 11th, 2024.

Prihvaćeno za objavu / Accepted for publishing: 13. studeni 2024. / November 13th, 2024.

DOI: 10.15291/oec.4518

Sažetak: U radu se preispituju učinci prelijevanja šokova egzogenih makroekonomskih varijabli na mirovinski sustav Hrvatske u kratkom roku (vremenski presjek do jedne godine). Primjenjuje se ekonometrijska metodologija temeljena na strukturnom VAR modelu i dekompoziciji varijance (određenje varijacija šokova) kako bi se ustanovila snaga djelovanja kratkotrajnih šokova. Rezultati istraživanja upućuju na heterogenost i asimetričnost djelovanja kratkotrajnih šokova na putanju korisnika te imovinsku vrijednost uplata kod obveznih i dobrovoljnih (otvorenih) mirovinskih fondova. Iz toga proizlaze dva ključna zaključka. Prvo, postoji statistička značajnost u korelaciji prelijevanja učinaka šokova uglavnom u većini neovisnih varijabli na ovisne u modelima, s posebnim naglaskom na šokove porasta kamatnih stopa iz okvira restriktivne monetarne politike. Za produbljenje negativnog jaza šoka potreban je određeni vremenski ciklus uglavnom tek od trećeg mjeseca. Na svaki postotni poen šoka dolazi do promjene u deltama u rasponu od -1,2 do + 1,4 p.p. Drugo, ciklus restriktivne monetarne politike iz okvira porasta kamatnih stopa heterogeno i asimetrično odražava utjecaj na strukturu osoba i imovine/uplata kod obveznih i dobrovoljnih mirovinskih fondova. Kod obveznih mirovinskih fondova uglavnom postoji negativan utjecaj samo na imovinu, dok kod dobrovoljnih mirovinskih fondova postoji negativan utjecaj i na putanju korisnika/štediša i na imovinu fondova. Porast kamatnih stopa iz okvira restriktivne monetarne politike dovodi do pada vrijednosti postojećih obveznica u portfeljima fondova zbog inverznog odnosa između kamatnih stopa i cijena obveznica, što u kratkom roku dovodi do pada vrijednosti imovine fondova. U dugom roku isti taj ciklus monetarne politike očekivano bi trebao dovesti do viših prinosa na nove obveznice, stabilizirajući imovinu diversifikacijom portfelja. Obvezni mirovinski fondovi u okviru svojih investicijskih strategija pokazuju manju volatilnost u putanji korisnika, dok su s druge strane osjetljiviji na promjene u vrijednosti imovine. Otvoreni dobrovoljni mirovinski fondovi sa svojom fleksibilnijom investicijskom strategijom imaju veću osjetljivost na šok promjene u kamatnim stopama i inflaciji.

Ključne riječi: prelijevanje šokova, kratki rok, egzogene makroekonomske varijable, restriktivna monetarna politika, mirovinski fondovi, Hrvatska

JEL klasifikacija: C50, E20, E31, E43, E44, G23

1. Uvodno razmatranje

Struktura financijskog tržišta osjetno se promijenila u posljednjih petnaest godina, a temeljni postulati promjena uzrokovani su naprednijim tehnološkim inovacijama, slabljenjem bilanci nakon krize, promjenama u poslovnim modelima svih ključnih aktera na financijskom tržištu i snažnom uvođenju regulatornih okvira u bankovni sustav. Upravo je uvođenje regulacije u bankovni sustav omogućilo osjetniji prijelaz iz klasičnog bankovnog kreditiranja na financiranje izdavanjem obveznica na tržištu, što je omogućilo nekim nebankarskim institucijama, poput mirovinskih fondova, preuzimanje značajnije uloge na tržištu u plasmanu portfelja proizvoda, ali i kreaciji novih. Nebankarske financijske institucije imaju značajnu ulogu u financijskom posredovanju i financijskoj strukturi SAD-a, no posljednjih se godina ta važnost u financijskom sektoru prelijeva i na Europu, pa se postavlja validno pitanje je li porast nebankarskog načina financiranja učinio europsku monetarnu politiku manje moćnom. Postoje indikacije da su standardni kanali bankovnih kreditiranja postali manje važni ili da će to barem postati u bliskoj budućnosti. Razlog tomu je što nebankarske financijske institucije već mogu kreditirati umjesto tradicionalnih poslovnih banaka, uz pretpostavku da promjene u monetarnim politikama ne utječu toliko snažno na promjene u njihovim troškovima financiranja. Takva teza promatra se u okviru dosadašnjeg sustavnog utjecaja inflacije, kao jedne od ključnih makroekonomskih varijabli koje imaju izravan učinak na metriku uspješnosti financijskog sektora. U financijskom sektoru koji nudi svoje nebankarske financijske usluge posljedice inflatornih pritisaka odražavaju se izravno ili posredno unatoč tome što takvi pritisci povijesno nikada nisu proizašli iz podsektora nebankarskog sustava. Sa stajališta klijenta i korisnika, visoke razine inflacije utječu na ponudu i potražnju, dok sa stajališta onih koji nude takve usluge, visoke razine inflacije tjeraju ih u nove izazove sa stabilizacijom i/ili maksimizacijom prinosa na realnu imovinu klijenta ili pak prilagodbu na korekciju svojih glavnih izvora prihoda.

Cilj ovog rada je istražiti i preispitati učinke prelijevanja kratkotrajnih šokova odabranih makroekonomskih varijabli na mirovinske fondove Hrvatske. U istraživanju se uzimaju parametri mirovinskog sustava poput putanje korisnika obveznih i dobrovoljnih mirovinskih fondova te vrijednost njihovih uplata i prinosa.

Time se želi ispitati utjecaj snaga kratkoročnih fluktuacija neovisnih makroekonomskih varijabli na one ovisne u modelima, ali i snaga prelijevanja šokova u kratkom roku. Studija je konceptualno podijeljena na pet glavnih poglavlja. Prvo poglavlje pruža kratki pregled uvodnog razmatranja u kojem se navedena tema stavlja u opći kontekst. Drugo poglavlje donosi pregled literature o navedenoj tematici i različitim pristupima istraživanja. Treće poglavlje obuhvaća ekonometrijsku metodologiju studije i korištene podatke u studiji. Četvrto poglavlje pruža uvid u rezultate provedenog istraživanja na temelju prethodno postavljene metodologije. Peto poglavlje donosi zaključna razmatranja uz ograničenja/nedostatke studije te preporuke/smjernice za nastavak istraživanja.

2. Pregled literature

Ciklusi monetarnih ekspanzija ne dovode do realnih inflacijskih učinaka, ali temeljni makroekonomski postulati navode da će se inflacija odraziti u svojem umjerenom ili snažnom obujmu u razdoblju kontrakcijskih monetarnih i fiskalnih politika. Kaplan et al. (2018) u studiji proširuju postojeće teorijske modele posrednih utjecaja monetarne politike preko standardnih uvjeta na tržištu rada i u fiskalnoj politici. Ističu kako preko transmisivskih kanala monetarna politika može utjecati na realnu gospodarsku aktivnost, posljedično utječući izravno na inflaciju. Prijenosni kanali monetarne politike mogu izravno utjecati na financijska tržišta jer se promjene u monetarnoj politici izravno odražavaju na tržišne uvjete. Ako su očekivanja o inflaciji stabilna i oko ciljanih razina, mogu značajno pridonijeti smanjenju rizika od visokih i trajnih inflatornih pritisaka te se smanjuje potreba za čestim intervencijama monetarne

politike. No ciklusi monetarnih politika razlikuju se od države do države što posebno ističu provedene studije. Tako Santoro et al. (2014) te Bruns i Piffer (2022) navode da je monetarna politika učinkovitija u kontrakcijskim ciklusima nacionalnih ekonomija nego u ekspanzijskim. Debortoli et al. (2020) sugeriraju da kontrakcijski kratkotrajni šokovi imaju snažnije učinke na realnu gospodarsku aktivnost nego ekspanzijski, ali i da ekspanzivna monetarna politika ima snažnije učinke na cijene te samim time na smjerove inflatornih pritisaka. U ekonomskim ciklusima u kojima su visoke razine inflacije kontinuirano prisutne, štetni učinci osjete se u ponudi i potražnji, eroziji stopa prinosa na uplate u obvezne i dobrovoljne mirovinske fondove te imovinskim vrijednostima mirovinskih fondova. U pravilu, tako visoke stope inflacije tjeraju na redistribuciju osobnog dohotka pojedinca čime se eliminiraju stvari koje nisu nužne, sve dok se osobni dohodak, kupovna moć i inflacija ne stabiliziraju na prihvatljivim i ciljanim razinama. Upravo se raspoloživost dohotka, ali i supstitucija portfelja proizvoda mirovinskih fondova mogu razmatrati kao ključni faktori u privlačnosti mirovinskih fondova u razdobljima visokih razina inflacije.

Mirovinski sustav u Hrvatskoj oslanja se na dva obvezna mirovinska stupa i jedan dobrovoljni, od kojih prvi funkcionira po PAYG modelu, a drugi po principu kapitalizirane štednje. Privlačnost za pojedinca i njegovu štednju u mirovinskom fondu mjerljiva je koliko i trenutačna kupovna moć, kao i ostvareni prinosi fonda. U kratkom roku ostvareni prinosi dobrovoljnih mirovinskih fondova značajno nadilaze izravne troškove mirovinskih fondova za korisnika, ali u prosjeku ne nadilaze inflaciju. Shodno tome, temeljni makroekonomski učinak visoke stope inflacije je smanjenje prinosa na štednju fonda te, ceteris paribus, pada krivulje osobne potrošnje. S jedne strane učinak dohotka smanjuje potrošnju i povećava štednju u fondu, a s druge strane učinak supstitucije povećava potrošnju i smanjuje štednju. Ne može se znati koji će učinak prevladati, ali nudi obrazac bihevioralnog ponašanja krajnjeg klijenta hoće li nastaviti s uplatama štednje u mirovinski fond i hoće li se broj korisnika povećati ili smanjiti.

Opća struktura mirovinskih fondova u Hrvatskoj otporna je na prisutnost normaliziranih i prihvatljivih učinaka inflacije, ali ni jedan mirovinski sustav nije otporan na učinke visokih stopa inflacije jer takve razine inflacije i kontinuirani pritisci nagrizaju ostvarene prinose, povećavaju realne troškove za fondove i korisnike te posljedično dovode do evazije osobne imovine. Učinci monetarnih politika ne utječu samo na inflaciju koja je izrazito važna za poimanje mirovinskih fondova, već utječu i na razinu kamatnih stopa i ekonomski rast, dok fiskalna politika utječe i na tržište rada, porezne politike te fiskalni saldo. U ciklusima restriktivne monetarne politike s ciljem stabilnosti cijena, pune zaposlenosti i ekonomskog rasta izravno se utječe na intertemporalnu supstituciju potrošnje mehanizmima zaduživanja i posuđivanja zbog promjena u kamatnim stopama.

Upravo promjene u kamatnim stopama kao odgovor na visoke stope inflacije mogu imati dvosmjerne učinke na mirovinske fondove; s jedne strane mogu dovesti do rasta prinosa na nova ulaganja općenito u obveznice, a s druge strane mogu dovesti do negativnih učinaka smanjenjem vrijednosti postojećih dugoročnih ulaganja. Ghanbarzadeh et al. (2024) raščlanili su makroekonomske varijable i fokus usmjerili prema ekonomskom rastu, deviznom tečaju, tržištu rada, inflaciji i kamatnim stopama. Fokus važnosti usmjeren je prema dugoročnim kamatnim stopama države i ključnoj kamatnoj stopi na bankovne depozite. Autori navode da ključna kamatna stopa bankovnih depozita utječe na tendenciju i smjer investiranja te da će rast kamatnih stopa na bankovne depozite dovesti do pada prihoda od ekonomskih aktivnosti fondova ograničavanjem investicijskih resursa. Promjene u kamatnim stopama na dugoročne obveznice države primarno će uzrokovati promjene u inflaciji, ekonomskom rastu i zaposlenosti, što će se sekundarno odraziti na imovinu mirovinskih fondova i obrasce potrošnje uzrokovane promjenama u potrebama socijalne države. De Nicolo et al. (2010) navode da niske razine kamatnih stopa povećavaju realne obveze mirovinskih fondova zbog manjih diskontnih stopa te ih tako motiviraju i tjeraju da potraže više razine prinosa u rizičnijim klasama imovine.

Povećanjem štednje, ulaganjem i stabilizacijom financijskih tržišta te poticanjem razvoja infrastrukture i financijske inkluzije mirovinski fondovi značajno utječu na ekonomski rast i povećanje realnog BDP-a. Njihov dugoročni pristup i stabilnost čine ih ključnim u održavanju ekonomskog zdravlja i razvoja. Ghanbarzadeh et al. (2024) navode da je ekonomski rast ključan u rastu investiranja i rastu zaposlenosti te će kao plod toga povećati resurse i smanjiti deficit u mirovinskim fondovima. Bijlsma et al. (2014) u provedenoj studiji na uzorku od 34 OECD države pružaju empirijske dokaze da veličina mirovinskih sustava značajno utječe na ekonomski rast, što pruža teorijsku podlogu da postoji dvosmjerna povezanost između imovine mirovinskih fondova i ekonomskog rasta države. Ekonomski ciklusi ekspanzije pozitivno utječu na prinose mirovinskih fondova, dok ekonomski ciklusi stagnacije, niskih stopa rasta ili prevelikih volatilnosti mogu negativno utjecati na ekonomsku aktivnost uložene imovine. Castañeda et al. (2021) navode da makroekonomska varijabla realnog BDP-a izravno utječe na zaposlenost, a time i na mirovinski sustav. Autori ističu da rast ekonomske aktivnosti može stvoriti dodatni raspoloživi dohodak za pojedinca i kućanstvo te tako izravno poticati na štednju u dobrovoljnim mirovinskim fondovima. Međutim, kako ekspanzija gospodarstva utječe na zaposlenost i realne plaće, tako zauzvrat ostavlja dvosmislen makroekonomski učinak na individualnu mirovinsku štednju. S jedne strane ekonomski rast može povećati zaposlenost i plaće, dok s druge strane novostvorena radna mjesta mogu biti slabo plaćena što može izravno utjecati na pad u imovini mirovinskih fondova.

Beck i Levine (2004) smatraju da mirovinski fondovi mogu utjecati na ekonomski rast države putem svojih kanala, neovisno o učinku na nacionalnu štednju. Promjene na tržištu rada iz okvira fiskalne politike imaju poseban i značajan učinak na promjene unutar mirovinskog sustava i to primarno kroz četiri okvira; omjer zaposlenosti i nezaposlenosti, demografske promjene starenja stanovništva, stope participacije radne snage i plaće.

3. Metodologija i podaci

3.1 Podaci i izvor podataka

Fokus istraživanja je na kratkoročnim učincima prelijevanja makroekonomskih šokova putem odabranih egzogenih makroekonomskih varijabli povezanih s utjecajem na delta promjene unutar obveznih i dobrovoljnih mirovinskih fondova Hrvatske. Kako bi se ustanovili učinci šokova na smjerove u mirovinskim fondovima, primjenjuje se ekonometrijska metodologija temeljena na strukturalnom VAR modelu i dekompoziciji varijance. U skladu s tim, studija je raspodijeljena u dva modela; prvi model sadržava prirodne logaritme ovisnih varijabli korisnika/štediša i vrijednosne imovine dobrovoljnih mirovinskih fondova.

Drugi model sadržava prirodne logaritme ovisnih varijabli korisnika i vrijednosne imovine obveznih mirovinskih fondova. Neovisne varijable unutar studije su prirodni logaritmi opće inflacije, dugoročne kamatne stope Hrvatske temeljene na EMU konvergencijskim kriterijima, ključne kamatne stope Europske središnje banke na glavne operacije refinanciranja i stopa nezaposlenosti promatrana kao nezaposlenost od ukupne raspoložive radne snage Hrvatske.

Za vremenski panel podataka upotrebljava se mjesečna baza od 2007:02 do 2024:09. Kvantitativni dio podataka prikupljen je iz različitih izvora poput Hrvatske agencije za nadzor financijskih usluga (Hanfa), Eurostata, Europske središnje banke (ESB), FRED-a, Državnog zavoda za statistiku (DZS) i Hrvatske narodne banke (HNB). Deskriptivni opisi varijabli i izvori korištenih baza prikazani su u Tablici 1.

Tablica 1. Deskriptivni opis varijabli i izvori podataka

<i>Varijabla</i>	<i>Opis</i>	<i>Izvor</i>
infl	Stopa opće inflacije, u postocima sezonski prilagođeno	Državni zavod za statistiku, Hrvatska narodna banka
ksddo	Kamatna stopa na dugoročne državne obveznice Hrvatske prema EMU konvergencijskim kriterijima, u postocima	Eurostat
ksgor	Ključna kamatna stopa Europske središnje banke (glavne operacije refinanciranja), u postocima	Europska središnja banka, FRED
nez	Stopa nezaposlenosti mjerena u udjelu raspoložive radne snage, u postocima, sezonski prilagođeno	Eurostat, Državni zavod za statistiku, Hrvatska narodna banka
dmfos	Korisnici/štediše u dobrovoljnim mirovinskim fondovima, sezonski prilagođeno, u postocima (m-o-m promjena)	Hrvatska agencija za nadzor financijskih usluga (Hanfa)
dmfim	Vrijednosna imovina u dobrovoljnim mirovinskim fondovima, sezonski prilagođeno, u postocima (m-o-m promjena)	Hrvatska agencija za nadzor financijskih usluga (Hanfa)
mirexos	Korisnici/štediše u obveznim mirovinskim fondovima (A, B, C), sezonski prilagođeno, u postocima (m-o-m promjena)	Hrvatska agencija za nadzor financijskih usluga (Hanfa)
mirexim	Vrijednosna imovina u obveznim mirovinskim fondovima, sezonski prilagođeno, u postocima (m-o-m promjena)	Hrvatska agencija za nadzor financijskih usluga (Hanfa)

Izvor: Izrada autora, 2024.

3.2 Ekonometrijska metodologija

Metodologija započinje testiranjem postojanja jediničnih korijena u vremenskim serijama, čime se testira stacionarnost u seriji. U studiji se primjenjuje prošireni Dickey-Fuller (ADF) test kako bi se preispitala stacionarnost vremenskih nizova. Modificirani ADF model u studiji prikazan je jednadžbom 1:

$$\Delta Lny_t = \alpha + \beta_t + \gamma Lny_{t-1} + \delta_1 \Delta Lny_{t-1} + \delta_2 \Delta Lny_{t-2} + \dots + \delta_i \Delta Lny_{t-i} + \varepsilon_t, \quad (1)$$

gdje su $\Delta Lny_t = Lny_t - Lny_{t-1}$ prva razlika vremenske serije Lny_t , β_t deterministički trend, γ koeficijent koji se testira (ukoliko je $\gamma = 0$ serija ima jedinični korijen, tj. nije stacionarna), a δ_i koeficijenti za i -tu zaostalu prvu razliku.

Primjenom vektorske autoregresije (VAR) utvrđuje se optimalna struktura pomaka u modelima. Modificirani multivarijantni VAR model s četiri ovisne varijable prikazan je pod 2:

$$\begin{aligned}
\Delta Lny_{1t} &= \alpha_{10} + \sum_{i=1}^p \alpha_{1i1} Lnx_{1,t-i} + \alpha_{1i2} Lnx_{2,t-i} + \alpha_{1i3} Lnx_{3,t-i} + \alpha_{1i4} Lnx_{4,t-i} + \alpha_{1i5} Lnx_{5,t-i} + \varepsilon_{1t} \\
\Delta Lny_{2t} &= \beta_{20} + \sum_{i=1}^p \beta_{2i1} Lnx_{1,t-i} + \beta_{2i2} Lnx_{2,t-i} + \beta_{2i3} Lnx_{3,t-i} + \beta_{2i4} Lnx_{4,t-i} + \beta_{2i5} Lnx_{5,t-i} + \varepsilon_{2t} \\
\Delta Lny_{3t} &= \gamma_{30} + \sum_{i=1}^p \gamma_{3i1} Lnx_{1,t-i} + \gamma_{3i2} Lnx_{2,t-i} + \gamma_{3i3} Lnx_{3,t-i} + \gamma_{3i4} Lnx_{4,t-i} + \gamma_{3i5} Lnx_{5,t-i} + \varepsilon_{3t} \\
\Delta Lny_{4t} &= \delta_{40} + \sum_{i=1}^p \delta_{4i1} Lnx_{1,t-i} + \delta_{4i2} Lnx_{2,t-i} + \delta_{4i3} Lnx_{3,t-i} + \delta_{4i4} Lnx_{4,t-i} + \delta_{4i5} Lnx_{5,t-i} + \varepsilon_{4t},
\end{aligned} \tag{2}$$

gdje su Lny_{it} prirodni logaritmi i -te ovisne varijable u trenutku t , Lnx_{it} prirodni logaritmi i -te neovisne varijable u trenutku t , α , β , γ , δ su koeficijenti pomaka, a ε_{it} pogreška u modelima. Shodno tome, slijedi da je modificirani VAR model prema studiji zapravo:

$$\begin{aligned}
\Delta Lndmfos_{1t} &= \alpha_{10} + \sum_{i=1}^p \alpha_{1i1} Lninfl_{1,t-i} + \alpha_{1i2} Lnksddo_{2,t-i} + \alpha_{1i3} Lnksgor_{3,t-i} + \alpha_{1i4} Lnnez_{4,t-i} \\
&\quad + \alpha_{1i5} Lndmfim_{5,t-i} + \varepsilon_{1t} \\
\Delta Lndmfim_{2t} &= \beta_{20} + \sum_{i=1}^p \beta_{2i1} Lninfl_{1,t-i} + \beta_{2i2} Lnksddo_{2,t-i} + \beta_{2i3} Lnksgor_{3,t-i} \\
&\quad + \beta_{2i4} Lnnez_{4,t-i} + \beta_{2i5} Lndmfos_{5,t-i} + \varepsilon_{2t} \\
\Delta Lnmirexos_{3t} &= \gamma_{30} + \sum_{i=1}^p \gamma_{3i1} Lninfl_{1,t-i} + \gamma_{3i2} Lnksddo_{2,t-i} + \gamma_{3i3} Lnksgor_{3,t-i} \\
&\quad + \gamma_{3i4} Lnnez_{4,t-i} + \gamma_{3i5} Lnmirexim_{5,t-i} + \varepsilon_{3t} \\
\Delta Lnmirexim_{4t} &= \delta_{40} + \sum_{i=1}^p \delta_{4i1} Lninfl_{1,t-i} + \delta_{4i2} Lnksddo_{2,t-i} + \delta_{4i3} Lnksgor_{3,t-i} \\
&\quad + \delta_{4i4} Lnnez_{4,t-i} + \delta_{4i5} Lnmirexos_{5,t-i} + \varepsilon_{4t}.
\end{aligned} \tag{3}$$

Nadalje, za utvrđivanje učinaka strukturnih šokova i prelijevanja među varijablama u modelima primjenjuje se strukturni VAR model. Uhlig (2005) razvija metodu za identifikaciju strukturnih šokova unutar SVAR modela bez oslanjanja na restriktivne a priori pretpostavke. To omogućuje fleksibilniju analizu realnih učinaka šokova monetarne politike. U jednostavnom obliku, SVAR model u studiji je prikazan jednačbom 3:

$$\alpha_0 Lny_t = \alpha_1 Lny_{t-1} + \delta Lnx_t + \mu_t, \tag{3}$$

$$\text{gdje je } Lny_t = \begin{pmatrix} Lndmfos_t \\ Lndmfim_t \\ Lnmirexos_t \\ Lnmirexim_t \end{pmatrix} \text{ vektor ovisnih varijabli po modelima, a } Lnx_t = \begin{pmatrix} Lninfl_t \\ Lnksddo_t \\ Lnksgor_t \\ Lnnez_t \\ Lndmfos_t \\ Lndmfim_t \\ Lnmirexos_t \\ Lnmirexim_t \end{pmatrix}$$

vektor neovisnih varijabli koji se ponašaju različito ovisno o svojim povezanim modelima, α_0 matrica kontemporarnih odnosa u modeliranju trenutačnih međusobnih utjecaja ovisnih varijabli, δ matrica koeficijena koja modelira utjecaj neovisnih varijabli, α_1 matrica koeficijena za zaostale vrijednosti varijabli, μ_t vektor strukturnih šokova. Slijedi da je strukturni VAR model s impulsnim odzivom (šokom) u kratkom roku prema studiji:

$$\begin{aligned} \Delta Lndmfos_t &= \alpha_{10} + \alpha_{11}Lninfl_t + \alpha_{12}Lnksddo_t + \alpha_{13}Lnksgor_t + \alpha_{14}Lnnez_t + \alpha_{15}Lndmfim_t \\ &+ \beta_{11}Lndmfos_{t-1} + \beta_{12}Lninfl_{t-1} + \beta_{13}Lnksddo_{t-1} + \beta_{14}Lnksgor_{t-1} \\ &+ \beta_{15}Lnnez_{t-1} + \beta_{16}Lndmfim_{t-1} + \mu_{1t}, \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Delta Lndmfim_t &= \gamma_{20} + \gamma_{21}Lninfl_t + \gamma_{22}Lnksddo_t + \gamma_{23}Lnksgor_t + \gamma_{24}Lnnez_t + \gamma_{25}Lndmfos_t \\ &+ \delta_{21}Lndmfim_{t-1} + \delta_{22}Lninfl_{t-1} + \delta_{23}Lnksddo_{t-1} + \delta_{24}Lnksgor_{t-1} \\ &+ \delta_{25}Lnnez_{t-1} + \delta_{26}Lndmfos_{t-1} + \mu_{2t}, \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Delta Lnmirexos_t &= \zeta_{30} + \zeta_{31}Lninfl_t + \zeta_{32}Lnksddo_t + \zeta_{33}Lnksgor_t + \zeta_{34}Lnnez_t + \zeta_{35}Lnmirexim_t \\ &+ \eta_{31}Lnmirexos_{t-1} + \eta_{32}Lninfl_{t-1} + \eta_{33}Lnksddo_{t-1} + \eta_{34}Lnksgor_{t-1} \\ &+ \eta_{35}Lnnez_{t-1} + \eta_{36}Lnmirexim_{t-1} + \mu_{3t}, \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Delta Lnmirexim_t &= \theta_{40} + \theta_{41}Lninfl_t + \theta_{42}Lnksddo_t + \theta_{43}Lnksgor_t + \theta_{44}Lnnez_t + \theta_{45}Lnmirexos_t \\ &+ \lambda_{41}Lnmirexim_{t-1} + \lambda_{42}Lninfl_{t-1} + \lambda_{43}Lnksddo_{t-1} + \lambda_{44}Lnksgor_{t-1} \\ &+ \lambda_{45}Lnnez_{t-1} + \lambda_{46}Lnmirexos_{t-1} + \mu_{4t} \end{aligned}$$

4. Rezultati

4.1 Test jediničnog korijena

Prošireni Dickey-Fuller (ADF) test pokazuje da su varijable mješovitog karaktera, to jest dio varijabli zahtijeva primjenu prve diferencije s obzirom na njihovu nestacionarnost, a dio varijabli ne zahtijeva nikakvo diferenciranje s obzirom na njihovu stacionarnost u nultom pomaku. Shodno tome, makroekonomske varijable opće inflacije, kamatne stope na dugoročne državne obveznice, referentne kamatne stope ESB-a i stope nezaposlenosti zahtijevaju primjenu diferenciranja kako bi se potvrdila njihova stacionarnost, dok varijable korisnika i vrijednosti imovine kod obveznih i dobrovoljnih mirovinskih fondova ne zahtijevaju nikakvo diferenciranje kako bi se potvrdila njihova stacionarnost. Tablica 2. pokazuje strukturu varijabli koje su veće od signifikantno značajne mjere u testu (5 %), čime se nulta hipoteza odbacuje. Model je korišten presretanjem i Akaike kriterijem (AIC) s baznim i maksimalnim brojem odmakom od 14 razdoblja.

Tablica 2. Rezultati proširenog DF testa

Varijabla	I(0)		I(1)		Odluka
	t-test	p-vrijednost	t-test	p-vrijednost	
<i>Lninfl</i>	(2,47)	0,1253	(3,72)	0,0045	I(1)
<i>Lnksddo</i>	(2,04)	0,2702	(6,21)	0,0000	I(1)
<i>Lnksgor</i>	(2,08)	0,2515	(4,04)	0,0015	I(1)
<i>Lnnnez</i>	0,23	0,9742	(6,87)	0,0000	I(1)
<i>Lndmfos</i>	(3,96)	0,0020			I(0)
<i>Lndmfim</i>	(13,36)	0,0000			I(0)
<i>Ln mirexos</i>	(7,45)	0,0000			I(0)
<i>Ln mirexim</i>	(13,00)	0,0000			I(0)

Izvor: Izrada autora, 2024., EViews 12

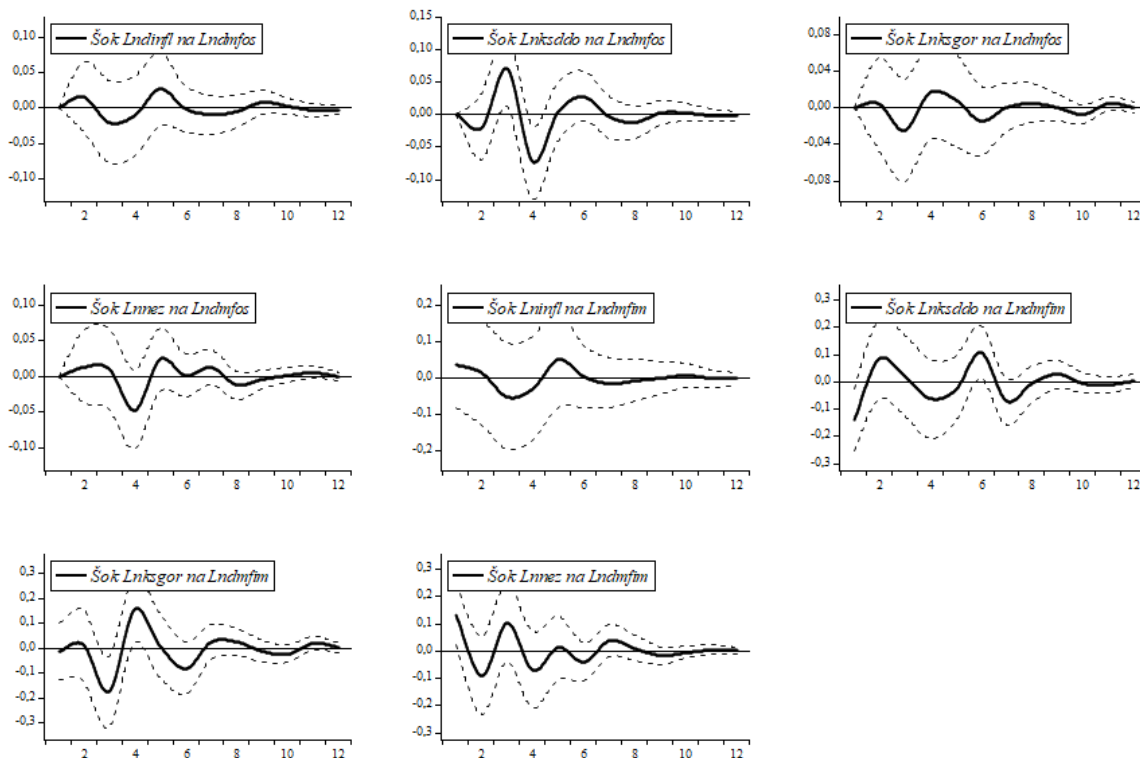
4.2 Strukturni VAR model i makroekonomski šok

Implementacija SVAR testa provedena je primjenom Akaike kriterija kao optimalnog kriterija u analizi pomaka za strukturne VAR modele. Rezultati VAR testa prvotno upućuju na pomak od tri razdoblja kao optimalni pomak u svim modelima. Grafikon 1. pokazuje reakcije $\Delta Lndmfos$ i $\Delta Lndmfim$ na impulsne šokove neovisnih makroekonomskih varijabli u prvom modelu. U konkretnom slučaju, šok na temelju strukturnog VAR modela određenje je kratkog roka (vremenskog presjeka do najviše 12 mjeseci) te upućuje na smjer kretanja neovisnih varijabli i njihova posljedičnog utjecaja na $\Delta Lndmfos$ i $\Delta Lndmfim$ prema jednoj standardnoj devijaciji. Promatranjem oba modela, mogu se zaključiti tri stvari: prvo, kratkotrajni šokovi imaju značajne učinke u vremenskim presjecima od trećeg do devetog mjeseca (kroz drugi i treći kvartal u godini), što upućuje na to kako je i za kratkoročne šokove potreban određeni ciklus da se odraze na putanju korisnika i eroziju vrijednosti njihovih uplata. Drugo, isprekidane linije u modelima pokazuju kako su mnogi kratkoročni šokovi i njihovi učinci relativno statistički značajni. Ta značajnost je odraz kako na svaki postotni poen šoka, promjene u deltama mogu se kretati na razinama od -1,2 do + 1,4 p.p. Treće, varijable u modelima pokazuju kako šokovi potencijalno nemaju nikakve učinke u srednje i dugom roku (razdoblja dulja od 12 mjeseci) s obzirom na to da se povratak u ekvilibrij događa u razdoblju do 12 mjeseci.

To pokazuje kako su šokovi promjena u makroekonomskim kretanjima na mirovinske fondove u najvećoj mjeri kratkoročnog stupnja, dok se mirovinskim fondovima i njihovim investicijskim strategijama u srednjem i dugom roku ipak daje fleksibilnost za prilagodbu i diversifikaciju portfelja za akumulaciju većih razina prinosa.

Prvi model pokazuje reakciju u promjeni broja štediša kod otvorenih dobrovoljnih mirovinskih fondova ($\Delta Lndmfos$) na promjene neovisnih makroekonomskih varijabli. Najznačajniji učinak u promjeni delte ostavlja šok promjena kod kamatne stope na dugoročne državne obveznice. Na Grafikonu 1. vidi se kako putanja broja štediša prvotno opada kao reakcija na šok porasta kamatne stope na obveznice Republike Hrvatske, nakon toga putanja vrlo brzo raste pa ponovno opada. Fluktuacije u vremenskim presjecima kreću se od prvog do osmog mjeseca u modelu. Takvi rezultati u skladu su s očekivanjima s obzirom na to kako, u kratkom roku, šok porasta kamatnih stopa na dugoročne državne obveznice uglavnom

smanjuje privlačnost u otvorenom dobrovoljnom mirovinskom fondu uslijed posljedičnog pada raspoloživog dohotka zbog većeg troška zaduživanja i opće ekonomske nesigurnosti, ali taj negativni šok nije trajni. Kod porasta kamatnih stopa na obveznice cijene postojećih obveznica u portfelju fonda opadaju, dok vrijednost novih i budućih obveznica raste. U kratkom roku to uvelike utječe na preferenciju postojećih i novih korisnika jer takve fondove kratkotrajni šok čini manje privlačnim. Međutim, stabilnost mirovinskih fondova i njihovih investicijskih strategija u dugom roku ključni su za održavanje povjerenja postojećih korisnika/štediša uz privlačenje novih.



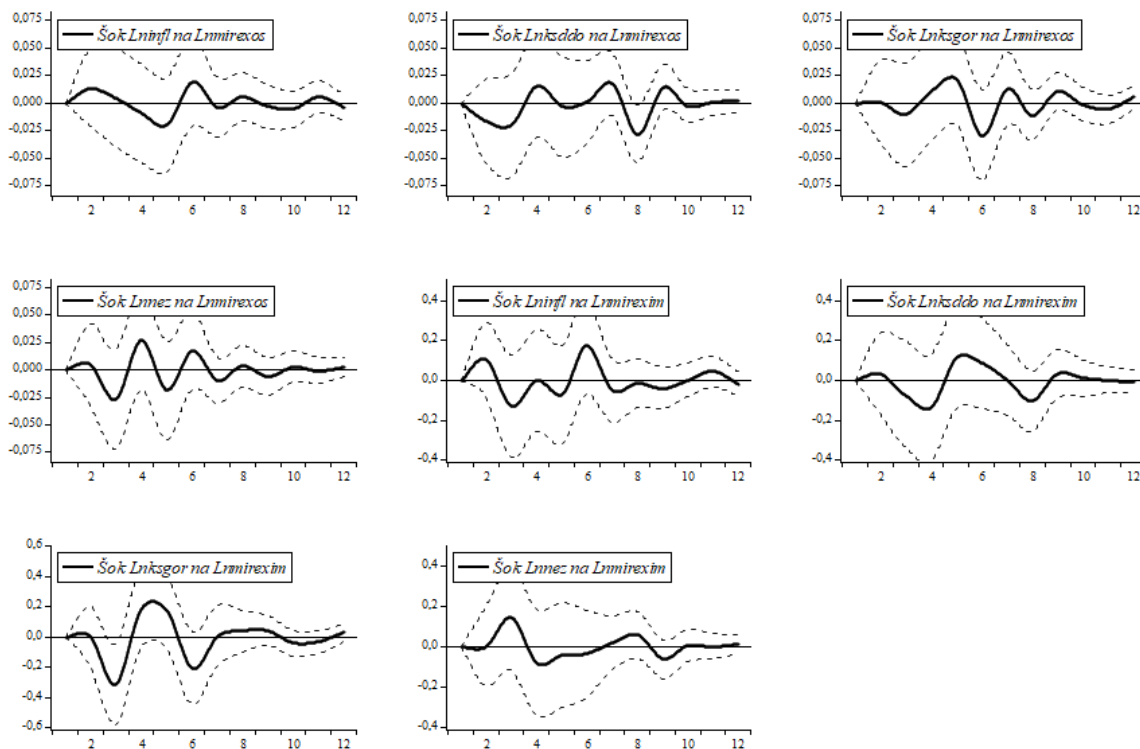
Grafikon 1. Učinci kratkotrajnih šok-promjena na putanju štediša i vrijednosnu imovinu dobrovoljnih mirovinskih fondova ($\Delta Lndmfos$, $\Delta Lndmfim$)

Izvor: Izrada autora, 2024., EViews 12

Treba istaknuti kako reakcije korisnika/štediša na šok porasta kamatne stope na obveznice u konačnici mogu varirati ovisno o individualnim preferencijama, sklonostima riziku, trenutačnim financijskim mogućnostima, dugoročnim planovima štednje, poticajima države itd. Kod šok reakcije u vrijednosti uplata korisnika (imovini otvorenih fondova, $\Delta Lndmfim$) vidljivo je da najznačajniji učinak u promjeni delte ostavljaju obje kamatne stope i nezaposlenost, dok inflacija posljedično nema gotovo nikakav statistički značajan impuls. Važno je istaknuti da s obzirom na mirovinski sustav Hrvatske, utjecaji šokova na imovinu otvorenih dobrovoljnih mirovinskih fondova mogu imati složene impulse jer ponajviše ovise o ponašanju korisnika/štediša, trenutačnim ekonomskim uvjetima i posljedično očekivanjima od realnih prinosa. Na grafikonu 1. vidljivo je da se rast kamatnih stopa negativno odražava i na samu vrijednost imovine otvorenih dobrovoljnih mirovinskih fondova. Prethodno je istaknuto da se porast kamatne stope na dugoročne državne obveznice negativno odražava na putanju korisnika jer smanjuje vrijednost postojećih obveznica u portfelju, negativno se odražava na prinose fondova, povećava privlačnost u alternativnim investiranjima i destimulira korisnike. Međutim, ovdje se može vidjeti da šok porasta referentne kamatne stope ESB-a u vremenskom presjeku ostavlja ponešto

snažniji negativan učinak na imovinu otvorenih fondova nego kamatna stopa na obveznice (podizanje referentne kamatne stope od postotnog poena može dovesti do pada vrijednosti imovine u fondu do -0,4 p.p.). Naime, porast ključne kamatne stope Europske središnje banke uglavnom znači i veće prinose na štednju i shodno tome nižu privlačnost otvorenih dobrovoljnih mirovinskih fondova kao dugoročnih opcija, što posljedično može usporiti priljev postojećih i novih uplata. S obzirom na to da Hrvatska više nema samostalnu monetarnu politiku, svaki porast referentne kamatne stope ESB-a izravno utječe na cjelokupnu opću likvidnost u eurozoni i uvjete kreditiranja. Smanjena likvidnost građana izravno znači i smanjenu sklonost štednji unutar otvorenih dobrovoljnih mirovinskih fondova jer izravno utječe na smanjeni raspoloživi dohodak. Međutim, ako su prevladavajuća razdoblja ekspanzivnih monetarnih politika, onda smanjenje kamatnih stopa na tržištu posljedično može dovesti do porasta vrijednosti obveznica i dionica, čime se izravno vrši pritisak na porast ukupne vrijednosti imovine fondova. Nadalje, prvotni šok u porastu nezaposlenosti neočekivano se pozitivno odražava na imovinu otvorenih dobrovoljnih mirovinskih fondova, uz kontinuirane pozitivne i negativne oscilacije do osmog mjeseca. Odras šoka pokazuje da se reakcija na imovinu otvorenih fondova negativno odražava tek od drugog mjeseca jer viša stopa nezaposlenosti posljedično znači i negativan utjecaj na raspoloživi dohodak, čime se vrši koncept istiskivanja mogućnosti za štednju. Dugoročni učinci mogu biti ponešto različiti. Ako nezaposlenost kontinuirano raste i traje dulje, moglo bi doći do dodatnih prilagodbi u ponašanju štednje i investicija s obzirom na prilagođavanje raspoloživog dohotka novonastalim situacijama.

Grafikon 2. pokazuje reakcije broja korisnika obveznih MF ($\Delta Lnmirexos$) i imovinsku vrijednost uplata mirovina ($\Delta Lnmirexim$) na šok promjene u neovisnim makrovarijablama, s time da se, kao i u prethodnom modelu, $\Delta Lnmirexos$ i $\Delta Lnmirexim$ ponašaju kao ovisne i neovisne varijable.



Grafikon 2. Učinci kratkotrajnih šok-promjena na putanju umirovljenika i vrijednosnu imovinu dobrovoljnih mirovinskih fondova ($\Delta Lnmirexos$, $\Delta Lnmirexim$)

Izvor: Izrada autora, 2024., EViews 12

Rezultati upućuju na dvije ključne stvari: prvo, kratkoročne šok promjene očekivano nemaju nikakve statistički značajne reakcije na putanju korisnika u obveznim mirovinskim fondovima s obzirom na zakonsku podložnost obveznog sudjelovanja svakog radno-aktivnog stanovnika u strukturi obveznih mirovinskih fondova. Drugo, sve neovisne makrovarijable u modelu ostavljaju statistički značajne reakcije na imovinsku vrijednost obveznih mirovinskih fondova, uz izraženije impulse opće inflacije i referentne kamatne stope ESB-a. Šok u porastu opće inflacije i referentne kamatne stope ima pozitivnu reakciju na imovinu obveznih mirovinskih fondova u baznom presjeku do drugog mjeseca, dok se od trećeg mjeseca produbljuje negativni jaz šoka. To navodi na očekivani zaključak da porast opće inflacije smanjuje realnu vrijednost prinosa obveznih mirovinskih fondova nakon određenog (kratkog) vremenskog ciklusa, dok porast referentne kamatne stope na tržištu posljedično i za obvezne mirovinske fondove znači smanjenje vrijednosti postojećih obveznica u portfelju. Ekonomska teorija nalaže da rast inflacije i kamatnih stopa obično negativno utječe na vrijednost imovine obveznih mirovinskih fondova jer porast kamatnih stopa na tržištu zbog suzbijanja visokih razina inflacije uobičajeno uzrokuje pad vrijednosti imovine fondova. No simetrično prelijevanje šokova inflacije i kamatnih stopa može se povezati s dva specifična i konkretna zaključka investicijske prirode uzrokovane makroekonomskim promjenama.

Diversifikacija portfelja i prilagodba investicijskih strategija temeljena na makroekonomskim situacijama i očekivanjima ključni su investicijski mehanizmi koji mogu utjecati na porast imovine fondova čak i u uvjetima rastućih kamatnih stopa i inflacije. Merton (1983) odavno ističe važnost inflacije i kamatnih stopa kao ključnih makroekonomskih varijabli pri diversifikaciji portfelja. Uvjeti prelijevanja šokova inflacije na šokove rasta kamatnih stopa mogu dovesti do različitih učinaka na različite vrijednosnice u portfeljima mirovinskih fondova. Ako su fondovi kvalitetno diversificirani, onda pozitivni učinci na jednu vrstu vrijednosnice, primjerice većom alokacijom i izloženosti dionicama, mogu nadmašiti negativne učinke na drugu vrijednosnicu, što će rezultirati neto pozitivnim učinkom na ukupnu vrijednost portfelja. S obzirom na to da su obvezni mirovinski fondovi izloženiji obveznicama od dobrovoljnih mirovinskih fondova, usporedbom grafikona 1. i grafikona 2. vidljivo je kako je jaz šoka referentne kamatne stope ESB-a na vrijednost imovine obveznih mirovinskih fondova ponešto dublji od jaza šoka dobrovoljnih mirovinskih fondova, dok je s druge strane jaz šoka kamatne stope na dugoročne državne obveznice Hrvatske dublji kod dobrovoljnih nego kod obveznih mirovinskih fondova. To pokazuje da postoji inverzan odnos u prelijevanju kratkoročnih šokova u kamatnim stopama i njihovoj snazi utjecaja na imovinu obveznih i dobrovoljnih mirovinskih fondova. Obvezni mirovinski fondovi u Hrvatskoj značajan dio svoje imovine uglavnom ulažu u domaće državne obveznice zbog njihove sigurnosti, stabilnosti prinosa i regulatornih odredbi, dok s druge strane dobrovoljni mirovinski fondovi uglavnom imaju fleksibilniju investicijsku strategiju, što omogućuje širu diversifikaciju u dionice i korporativne obveznice (ili međunarodne). To je jedan od ključnih razloga zašto se svaki šok promjene u kamatnim stopama asimetrično manifestira u okviru obveznih i dobrovoljnih mirovinskih fondova. Nadalje, iako kratkoročni šok u porastu nezaposlenosti nema nikakve statistički značajne reakcije kod $\Delta Lnmirexos$ i $\Delta Lnmirexim$, njezin utjecaj u širem kontekstu ne može se zanemariti. Porast nezaposlenosti uzrokuje pad zaposlenosti te shodno tome i pad broja zaposlenih osoba koje uplaćuju doprinose u obvezne fondove, što se negativno odražava u jazu priljeva novih novčanih sredstava. Dakle, kratkoročni šokovi u nezaposlenosti mogu uzrokovati brze promjene u smjeru postojećih i novih korisnika, ali i kod priljeva doprinosa. U vremenskim presjecima srednjeg roka i prema dugom roku (razdoblja dulja od 12 mjeseci), takvi šokovi mogu dovesti do trajnijih promjena unutar mirovinskog sustava. Zaključno, kratkotrajni šokovi inflacije, kamatnih stopa i nezaposlenosti u skladu su s ekonomskom teorijom s obzirom na to da sve tri makrovarijable mogu imati simetrične i asimetrične učinke na mirovinske fondove, ali to uvelike ovisi o tržištu, strukturi portfelja i prilagodbi investicijskih strategija fondova.

S obzirom na to da funkcija impulsnih šokova iz strukturnog VAR modela pruža konkretne informacije o učincima prelijevanja egzogenih makroekonomskih šokova na ovisne varijable u modelima, dekompozicija varijance pokazuje u kojoj mjeri su ti šokovi odgovorni za pogreške u predviđanjima ovisnih varijabli u vremenskom presjeku kratkog roka. Promatranjem svih modela vidi se da promjene u monetarnoj politici u okviru kamatnih stopa imaju najvažnije determinante varijabilnosti u okvirima dobrovoljnih mirovinskih fondova, uz relativnu značajnost i kod vrijednosne imovine kod obveznih mirovinskih fondova. Tablica 3. pokazuje da snaga kratkoročnih šokova iz okvira restriktivne monetarne politike u najvećoj mjeri objašnjava endogene učinke na štediše i imovinu dobrovoljnih mirovinskih fondova. Shodno tome, promjena delte u monetarnoj politici i egzogeni učinci porasta kamatne stope na dugoročne državne obveznice Hrvatske na putanju štediša unutar dobrovoljnih mirovinskih fondova pokazuju varijacije koje se kreću 0 – 6,2 % u vremenskom presjeku od prvog mjeseca do jedne godine. Kod imovine dobrovoljnih mirovinskih fondova vidljive su snažnije reakcije u odnosu na promjene u monetarnoj politici. Tako promjene u kamatnoj stopi na dugoročne državne obveznice Hrvatske objašnjavaju raspon varijacije 2,79 – 4,12 %, promjene u referentnoj kamatnoj stopi na glavne operacije refinanciranja objašnjava varijaciju 0 – 5,34 %, a promjene u nezaposlenosti 2,61 – 3,81 %. Promjene u referentnoj kamatnoj stopi ESB-a u većoj mjeri uzrokuje prelijevanje šoka u vrijednosnoj strukturi imovine dobrovoljnih mirovinskih fondova (i obveznih mirovinskih fondova), nego primjerice promjene u kamatnoj stopi na dugoročne državne obveznice. To znači da se svaka oscilacija u promjeni monetarne politike ESB-a značajno odražava tek od trećeg mjeseca, dok se svaka promjena u kamatnoj stopi obveznice Hrvatskoj odražava već od prvog mjeseca, ali učinak šoka u promjeni kamatne stope ESB-a je puno snažniji i dulji. Učinci kratkoročnih šokova na vrijednost imovine obveznih mirovinskih fondova manifestiraju se monetarnom politikom u okviru ekonomske teorije. Naime, promjene u monetarnoj politici osjetno će rezultirati promjenama u imovinskoj strukturi obveznih mirovinskih fondova. Prvi razlog je što podizanje referentne kamatne stope ESB-a posljedično znači suzbijanje visokih i ustaljenih razina inflacije, čime se vrši negativan pritisak na imovinu/uplate korisnika obveznih mirovinskih fondova.

Struktura mirovinskih fondova u Hrvatskoj, konkretno kroz A, B, C kategorije i investicijske strategije mirovinskih društava, zakonski je vezana uz značajne udjele imovine u obveznicama. Porast referentne kamatne stope ESB-a znači i porast prinosa na nove obveznice, ali i pad vrijednosti postojećih obveznica unutar portfelja. To je zbog inverznog odnosa kamatnih stopa i obveznica jer sa svakim porastom kamatne stope ESB-a pada vrijednost postojećih obveznica. Dakle, ukupna vrijednost imovine mirovinskih fondova u ovom slučaju može se promatrati s aspekta uplata korisnika i prinosa fondova. U kratkom roku to znači da stupanj šoka u promjeni delte referentne kamatne stope može biti značajno niži ili viši od okvirnih varijacija unutar ovoga modela (0 – 5,9 %), a o tome uvelike ovisi kolika je izloženost mirovinskog fonda u obveznicama. Ako mirovinski fond ima velik udio imovine u postojećim obveznicama, svaki porast referentne kamatne stope smanjit će vrijednost imovine u portfelju. To znači da, u kratkom roku, vrijednost uplata korisnika vrijedi manje upravo zbog niže cijene obveznica. Međutim, u srednjem i dugom roku rast referentne kamatne stope može biti dobar za putanju pada učinaka šokova s obzirom na to da šok opada prema svojoj baznoj vrijednosti jer daje veću fleksibilnost mirovinskim fondovima da investiraju u nove obveznice s potencijalno većim prinosima. Drugi razlog je inflacija i posljedično smanjenje kupovne moći. S obzirom na relativno visoku izloženost mirovinskih fondova obveznicama (ovisno o kojoj kategoriji je riječ), ostvareni prinosi fonda u uvjetima visokih i temporalnih razina inflacije rijetko nadoknađuju i/ili premašuju inflaciju, što dovodi do realnog gubitka vrijednosti uplata.

Tablica 3. Rezultati dekompozicije varijance (prelijevanje kratkotrajnog šoka)

Varijabla	Razdoblje (mjeseci)	Makroekonomski šok					
		$\Delta \ln dmfos$	$\Delta \ln dmfim$	$\Delta \ln infl$	$\Delta \ln ksddo$	$\Delta \ln ksgor$	$\Delta \ln nez$
<i>$\Delta \ln dmfos$</i>	1	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3	93,33	2,66	0,37	3,08	0,38	0,17
	6	88,15	2,60	0,80	6,14	0,66	1,65
	12	87,66	2,69	0,91	6,20	0,71	1,83
<i>$\Delta \ln dmfim$</i>		$\Delta \ln dmfim$	$\Delta \ln dmfos$	$\Delta \ln infl$	$\Delta \ln ksddo$	$\Delta \ln ksgor$	$\Delta \ln nez$
	1	92,78	1,62	0,18	2,79	0,02	2,61
	3	89,05	1,94	0,36	2,44	2,83	3,38
	6	83,49	3,33	0,63	3,66	5,20	3,68
<i>$\Delta \ln mirexos$</i>		$\Delta \ln mirexos$	$\Delta \ln mirexim$	$\Delta \ln infl$	$\Delta \ln ksddo$	$\Delta \ln ksgor$	$\Delta \ln nez$
	1	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3	98,00	0,33	0,20	0,64	0,10	0,73
	6	94,31	0,39	0,96	0,87	1,45	2,01
<i>$\Delta \ln mirexim$</i>		$\Delta \ln mirexim$	$\Delta \ln mirexos$	$\Delta \ln infl$	$\Delta \ln ksddo$	$\Delta \ln ksgor$	$\Delta \ln nez$
	1	98,85	1,15	0,00	0,00	0,00	0,00
	3	93,79	1,60	0,82	0,20	2,95	0,63
	6	88,67	1,67	1,73	1,31	5,80	0,83
	12	87,89	1,68	1,88	1,62	5,90	1,03

Izvor: Izrada autora, 2024., EViews 12

5. Zaključak

Studija je pokazala da su učinci prelijevanja šokova makrovarijabli na mirovinske fondove uglavnom statistički značajni u velikom broju neovisnih varijabli i njihovih utjecaja na ovisne u modelima. Za početak produbljenog jaza šoka potreban je određeni vremenski ciklus (uglavnom tek od trećeg mjeseca) da se odrazi na putanju korisnika/štediša u dobrovoljnim mirovinskim fondovima te vrijednosti imovine i kod dobrovoljnih i kod obveznih mirovinskih fondova. Na svaki postotni poen šoka, promjene u deltama ovisnih varijabli u modelima mogu se kretati na razinama od -1,2 do +1,4 p.p., dok se u vremenskom presjeku do kraja jedne godine (kratki rok) očekuje brzi povratak u kratkoročni ekvilibrij. To navodi na činjenicu da nije relevantno zaključivati o eventualnom postojanju dugoročnijeg prelijevanja kratkotrajnih šokova na mirovinske fondove. Isto tako, studija je pokazala da različiti ekonomski ciklusi primarno iz okvira restriktivne monetarne politike uvelike heterogeno djeluju na strukturu mirovinskih fondova, što je i u skladu s ekonomskom teorijom.

Ciklus restriktivne monetarne politike u vidu porasta kamatnih stopa kvalitetnije i pozitivnije se odražava putem obveznih mirovinskih fondova unatoč suprotnosti očekivanja prema ekonomskoj teoriji jer dovodi do relativnog (iako statistički ne puno značajnog) porasta broja korisnika umirovljenika i stabilnosti imovine, posebice zbog mehanizma prilagodbe i diversifikacije ulaganja. Takav zaključak sugerira postojanje stabilizacijskih mehanizama koji ublažavaju negativne utjecaje šokova, održavajući stabilnost mirovinskih fondova u promjenjivim ekonomskim uvjetima. Shodno tome, rast kamatnih stopa u okviru ciklusa restriktivne politike uobičajeno ima negativan predznak učinaka na vrijednost obveznica i potražnju za njima kao investicijskom opcijom, vršeci tako izravan pritisak na smanjenje vrijednosti ukupne imovine fondova. No, od srednjeg prema dugom roku, rast kamatnih stopa može se

simetrično i pozitivno odraziti na imovinu kroz porast prinosa novih ulaganja i porast atraktivnosti drugih investicijskih opcija, poput dionica ili alternativnih ulaganja. Utjecaj restriktivne monetarne politike na dobrovoljne mirovinske fondove uvelike je asimetričan u odnosu na dobrovoljne mirovinske fondove jer dobrovoljni mirovinski fondovi reagiraju povećanim volatilnostima i kod putanje korisnika/štediša i kod imovinske vrijednosti fondova. Rast kamatnih stopa dovodi do pada ukupne vrijednosti imovine (uglavnom kroz pad vrijednosti postojećih obveznica u portfelju). Međutim, promatrajući kroz kratki rok, restriktivna monetarna politika može privremeno povećati vrijednost imovine u fondu zbog potencijalno viših razina prinosa na nove obveznice i druge vrijednosnice, uz uvjet da otvoreni dobrovoljni mirovinski fondovi uspiju diversificirati portfelj u skladu s trenutačnim tržišnim uvjetima. Zaključno, kratkoročni šokovi u općoj inflaciji, kamatnim stopama na dugoročne državne obveznice Hrvatske i stopi nezaposlenosti asimetrično utječu na obvezne i dobrovoljne mirovinske fondove.

Obvezni mirovinski fondovi u okviru svojih investicijskih strategija podložnosti stabilnijih ulaganja putem obveznica pokazuju manju volatilnost u putanji korisnika, dok su s druge strane osjetljiviji na promjene u vrijednosti imovine. Otvoreni dobrovoljni mirovinski fondovi sa svojom fleksibilnijom investicijskom strategijom imaju veću osjetljivost na šok promjene u kamatnim stopama i inflaciji. Treba istaknuti da u uvjetima visokih pritisaka inflacije, porasta kamatnih stopa na tržištu i porasta opće nezaposlenosti (iz okvira restriktivne monetarne politike), privlačnost u otvorenim dobrovoljnim mirovinskim fondovima ponajviše ovisi o visini raspoloživog osobnog dohotka pojedinca ili kućanstva, supstituciji proizvoda i usluga te ostvarenim realnim prinosima fondova. Takvi ugovori su isključivo fleksibilni jer ovise o trenutačnim mogućnostima individualnih uplata u taj tip štednje te se shodno tome i interne makroekonomske politike unutar mirovinskih fondova prilagođavaju. Sve to može se objasniti činjenicom da postoji kvalitetna prilagodba investicijskih strategija unutar fondova te diversifikacija portfelja ovisno o ciklusima u kojima se gospodarstvo nalazi. Takvi mehanizmi djelovanja mogu ublažiti i ublažavaju negativne učinke egzogenih makroekonomskih šokova, održavajući stabilnost i imovinsku vrijednost mirovinskih fondova čak i u uvjetima promjenjivih monetarnih politika.

Unatoč alternativnom pristupu problematike preispitivanjem učinaka prelijevanja kratkotrajnih šokova egzogenih makroekonomskih odrednica na mirovinski sustav, čime se ipak izravno popunjava postojeći istraživački jaz, ova studija sadrži i neka svoja ograničenja. Ta su ograničenja mahom izražena u ekspanziji modela s dodatnim makrovarijablama, posebice iz konteksta utjecaja fiskalne politike. Autor smatra da fiskalne varijable poput fiskalnog salda, javnog duga, javne potrošnje te poreznih olakšica i poticaja mogu pridonijeti proširenju još kvalitetnijeg shvaćanja kako i fiskalne odrednice u okviru svojih šok promjena djeluju na mirovinske fondove. Isto tako, u kontekstu preispitivanja šok-činaka na strukturu dobrovoljnih i mirovinskih fondova ključno je analizirati jesu li značajnije šok-promjene u monetarnim ili fiskalnim varijablama, koliki je njihov relativni doprinos u ukupnoj strukturi kratkotrajnih šokova te kako njihove promjene posljedično djeluju u okvirima ekspanzivnih i restriktivnih ciklusa monetarnih i fiskalnih politika. Sve to posljedično može dovesti do značajnijih znanstvenih rezultata u nastavku poboljšanja razvoja investicijskih strategija, prilagodbama trenutačnim tržišnim uvjetima i još većoj otpornosti makroekonomske politika s ciljem očuvanja mirovinskog dijela financijskog sustava.

Literatura:

- Beck, T., Levine, R. (2004) Stock markets, banks and growth: Panel evidence. *Journal of Banking & Finance*, vol. 28, issue 3, 423-442. Raspoloživo na: https://econpapers.repec.org/article/eeeejbfina/v_3a28_3ay_3a2004_3ai_3a3_3ap_3a423-442.htm
- Bijlsma, M., Van Ewijk, C., Haaijen, F. (2014) Economic Growth and Funded Pension Systems. Netspar Discussion Paper, No. 07/2014-030, Raspoloživo na: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2470544>
- Bruns, M., Piffer, M. (2022) US monetary policy is more powerful in recessions: A new approach to Smooth Transition Vector Autoregressions. Raspoloživo na: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3848067
- Castañeda, P., Castro, R., Fahnzyber, E., Medina, P. J., Villatoro, F. (2021) Saving for the future: Evaluating the sustainability and design of Pension Reserve Funds. *Pacific-Basin Finance Journal*, vol. 68. Raspoloživo na: <https://doi.org/10.1016/j.pacfin.2020.101335>
- De Nicolo, G., Dell’Ariccia, G., Laeven, L., Valencia, F. (2010) Monetary policy and bank risk taking., IMF Staff Position Note 10/09, International Monetary Fund. Raspoloživo na: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1654582
- Debortoli, D., Forni, M., Gambetti, L., Sala, L. (2020) Asymmetric Effects of Monetary Policy Easing and Tightening. *CEPR Discussion Papers 15005*. Raspoloživo na: <https://cepr.org/publications/dp15005>
- Ghanbarzadeh, M., Hozarmoghadam, N., Hamzeh, A. (2024) Evaluation of economic variables on pension fund performance of selected countries. *Journal of Mathematics and Modeling in Finance (JMMF)*, Vol. 4, No.1, Winter & Spring 2024. Raspoloživo na: https://jmmf.atu.ac.ir/article_17450_14008029fd35d4d38874e346bd0a1acb.pdf
- Kaplan, G., Moll, B., Violante, G.L. (2018) Monetary Policy According to HANK. *American Economic Review*, 108(3): 697-743. Raspoloživo na: <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/aer.20160042>
- Merton, C. R (1983) On Consumption Indexed Public Pension Plans. National Bureau of Economic Research (NBER), 259-290. Raspoloživo na: <https://www.nber.org/system/files/chapters/c6035/c6035.pdf>
- Santoro, E., Petrella, I., Pfajfar, D., Gaffeo, E. (2014) Loss aversion and the asymmetric transmission of monetary policy. *Journal of Monetary Economics* 68: 19–36. Raspoloživo na: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0304393214001159>
- Uhlig, H. (2005) What are the effects of monetary policy on output? Results from an agnostic identification procedure. *Journal of Monetary Economics*, vol. 52, 381-419. Raspoloživo na: <https://doi.org/10.1016/j.jmoneco.2004.05.007>

The Spillover Effects of Short-Term Shocks of Exogenous Macroeconomic Determinants on Pension Funds: Modelling on a sample of Croatia

LUKA BAŠIĆ

Juraj Dobrila University of Pula
Faculty of Economics and Tourism „Dr. Mijo Mirković“
Preradovićeve 1/1, 52100 Pula
Croatia

lukasolicc@gmail.com

ORCID iD: <https://orcid.org/0009-0008-5198-3218>

Abstract: The study examines the spillover effects of exogenous macroeconomic shocks on Croatia's pension system, focusing exclusively on the short-run (up to one year). The study's methodology is based on an alternative approach through structural VAR modeling and variance decomposition (shock variance determination) to assess the strength of short-run shocks. The results indicate heterogeneity and asymmetry in the effects of short-run shocks on contributor trends and the asset value of contributions in both mandatory and voluntary (open) pension funds. Accordingly, two key findings emerge from the results. First, there is a statistically significant correlation between the spillover effects of shocks in most independent variables on the dependent ones in the models, with a particular emphasis on interest rate shocks within restrictive monetary policy. A specific time cycle is generally required to deepen the negative gap caused by shocks, typically from the third month onwards, with each percentage point shock leading to delta changes ranging from -1.2 to +1.4 p.p. Second, the cycle of restrictive monetary policy through interest rate increases impacts the structure of contributors and the assets/contributions in mandatory and voluntary pension funds in a heterogeneous and asymmetric manner. In mandatory pension funds, the negative impact mainly affects assets, while in voluntary funds, the negative impact extends to both the user/contributor trends and the funds' asset values. The increase in interest rates under restrictive monetary policy leads to a decline in the value of existing bonds in fund portfolios due to the inverse relationship between interest rates and bond prices, which, in the short-run, results in a decrease in the funds' asset values. Over the long-run, this same monetary policy cycle is expected to yield higher returns on new bonds, stabilizing assets through portfolio diversification. Mandatory pension funds, within the framework of their investment strategies, show lower volatility in contributor trends but are more sensitive to changes in asset value. Open voluntary pension funds, with their more flexible investment strategies, exhibit greater sensitivity to shock-induced changes in interest rates and inflation.

Keywords: spillover shocks, short-run, exogenous macroeconomic determinants, restrictive monetary policy, pension funds, Croatia

JEL classification: C50, E20, E31, E43, E44, G23