

DONOSI DO DOSPETJA SLOVENSКИH BANČNIH OBVEZNIC

Jože Bradeško

1. UVOD

Slovenski finančni trg odstopa od razvitih finančnih trgov. To velja za vse segmente, bančnega, denarnega, kapitalskega, kar pa je zaradi njihove prepletenosti pričakovano. Namen tega prispevka je osvetlitev nekaterih posebnosti slovenskega trga obveznic, s posebnim poudarkom na trgu bančnih obveznic.

Prispevek je razdeljen na štiri dele. Prvi del je povzetek nekaterih konceptov, potrebnih za nadaljnje delo, predvsem pregled dejavnikov, ki vplivajo na ceno obveznic.

Drugi del uvede pojem donosa do dospelja kot analitičnega pripomočka za računanje primerljivih donosov za različne vrste obveznic. Računanje donosa do dospelja je potrebno prilagoditi zaradi primerljivosti z ostalimi obrestnimi merami, ki so izražene konformno, zaradi zamikov pri računanju natečenih obresti, ki jih je kupec obveznice na sekundarnem trgu dolžan plačati prodajalcu, in zaradi koncepta revalorizacije, ki je tako kot na drugih segmentih finančnega trga splošno sprejet tudi pri tolarskih obveznicah.

Sledi kratka predstavitev trga slovenskih bančnih obveznic, njegove velikosti in posebnosti. Poudarek je na tehničnih lastnostih obveznic, zlasti na načinu računanja obresti, ki vplivajo na izračun donosa do dospelja.

V četrtem delu prispevka je predstavljen primer uporabe donosov, in sicer identifikacija vplivov, ki določajo raven donosov, in razlogov, ki pogojujejo razlike v donosih znotraj navidezno primerljivega segmenta bančnih obveznic.

2. DEJAVNIKI, KI VPLIVAJO NA OBRESTNE MERE

Obrestne mere razlaga veliko različnih teorij¹. V splošnem jih delimo na tiste, ki vključujejo obrestno mero kot eno od makroekonomskih spremenljivk, pri tem pa gre za splošno raven obrestnih mer. Teorije povpraševanja po denarju, na primer, vpeljujejo obrestno mero kot oportunitetni strošek držanja denarja, druge pojasnjujejo odnos med obrestnimi merami in inflacijo, obrestna mera se pojavlja tudi v modelih odprtega gospodarstva in kapitalskih tokov, itd.

Na drugi strani, bolj mikroekonomskega značaja, so razlage odstopanja obrestnih mer posameznega finančnega instrumenta od abstraktne splošne ravni obrestnih mer. V kontekstu finančnih instrumentov s fiksnim donosom pozna teorija tri skupine atributov, ki razlagajo razlike v obrestnih merah.

¹ Za enostaven povzetek relevantnih teorij glej, na primer, Jones, Wolkowitz (1988).

Obrestna mera obveznice je najprej odvisna od njene ročnosti. Zvezo med njima imenujemo »rokovna struktura obrestnih mer« (angl. *term structure of interest rates*), analitični pripomoček, ki jo predstavlja pa je krivulja donosnosti (angl. *yield curve*).

Razlike med posameznimi obveznicami nastajajo tudi zaradi izpostavljenosti različnim in različno velikim tveganjem. Dattatreya, Fabozzi, Fabozzi (1991) naštevajo naslednja relevantna tveganja: (1) tržno tveganje ali tveganje spremembe obrestne mere, (2) tveganje reinvestiranja denarnega toka, (3) tveganje predčasnega odpoklica obveznice, (4) kreditno tveganje, (5) ročnostno tveganje, (6) inflacijsko tveganje, (7) likvidnostno tveganje, (8) tečajno tveganje, (9) tveganje spremembe volatilitnosti, (10) politično ali pravno tveganje in (11) ostala tveganja. Nekatera tveganja, na primer tveganje spremembe obrestne mere, so odvisna od ročnosti, druga so v nekaterih primerih nerelevantna, na primer tveganje odpoklica, v primeru da si izdajatelj te pravice ni dopustil.

Tretji atribut, ki vpliva na obrestno mero, izhaja iz razlik v davčni obravnavi. Če je razlikovanje uvedeno po kriteriju papirja ali izdajatelja, je davčni učinek možno izločiti računsko. Težje ali nemogoče je to narediti, kadar se davčna obravnava razlikuje med sektorji ali posamezniki, ali pa je vpliv na ceno posreden, preko učinkov na ponudbo in/ali povpraševanje.

3. DONOS DO DOSPETJA

Po definiciji velja, da je cena obveznice enaka sedanji vrednosti pričakovanega finančnega toka. Diskontni faktor oziroma obrestno mero, ki služi za izračun sedanje vrednosti, določi kapitalski trg s ponudbo in povpraševanjem po opazovani obveznici v odnosu do drugih finančnih instrumentov. Izračun donosa tako upošteva tri vire denarnega toka, in sicer:

- tok obresti ob dospelosti posameznega kupona,
- odplačilo glavnice ob dospelosti oziroma delov glavnice pri anuitetnih obveznicah,
- denarni tok iz naslova reinvestiranja izplačil obresti in glavnice, ob predpostavki reinvestiranja po enaki obrestni meri.

Izračun ob zgornjih predpostavkah nam vrne donos do dospelja (angl. *yield to maturity*) in se pri navadni (ne-anuitetni) obveznici predstavi z naslednjim poenostavljenim² obrazcem:

$$TC = \sum_{j=0}^{n-1} \frac{K_j}{(1+i^{DDD})^{w+j}} + \frac{G}{(1+i^{DDD})^{w+n-1}}, \text{ pri čemer za vsak } j \text{ velja: } K_j = G \cdot i^D \quad (1)$$

TC: tržna cena
 K_j : vrednost j-tih obresti
 n : število kuponov
 w : čas do prvega izplačila
 i^{DDD} : iskan donos do dospelja
 G : glavnica
 i^D : deklarirana obrestna mera

Donos do dospelja po tem obrazcu ni analitično izračunljiv. Potrebna je uporaba numeričnih metod, na primer bisekcije ali Newtonove metode.

² Predpostavljeno je, da so natečene obresti vštete v ceno obveznice oziroma so enake 0. Tako izračunan donos je izražen na ravni frekvence izplačila kuponov (npr. polletno, letno).

V primeru obveznic, kjer je glavnica indeksirana z vrednostjo indeksa, je vrednost glavnice ob času t $G_t = G_0 \cdot I_t$. Z i_r^D označimo deklarirano obrestno mero nad indeksacijsko klavzulo, nominalni (skupni) donos do dospelja pa razstavimo na rast indeksa in »realni« donos do dospelja:

$$TC = \sum_{j=0}^{n-1} \frac{G_0 \cdot I_{w+j} \cdot i_r^D}{(1 + i_r^{DDD})^{w+j} \cdot I_{w+j}} + \frac{G_0 \cdot I_{w+n-1}}{(1 + i_r^{DDD})^{w+n-1} \cdot I_{w+n-1}} = \sum_{j=0}^{n-1} \frac{G_0 \cdot i_r^D}{(1 + i_r^{DDD})^{w+j}} + \frac{G_0}{(1 + i_r^{DDD})^{w+n-1}} \quad (2)$$

Vidimo, da realni donos do dospelja ni odvisen od indeksa, ne glede na njegovo vrednost ali velikost tržne cene. Enostavno povedano, izračun donosa do dospelja za obveznice z indeksirano glavnico lahko temelji na stalnih cenah. Tako lahko pri obveznicah, denominiranih v tuji valuti, izračunamo realni donos do dospelja na podlagi denarnega toka v tuji valuti (zgornjo enačbo delimo s tečajem na dan izračuna), isto velja v primeru obveznic, kjer se revalorizacijske obresti pripisujejo glavnici.

To pa ne drži pri obveznicah, kjer mehanizem ohranjanja vrednosti obveznice temelji na logiki spremenljivih obresti, kot na primer temeljne obrestne mere ali LIBOR, in se celotne obresti izplačujejo, ne pripisujejo. V primeru izračuna, ki je najbolj razširjen v Sloveniji³, zapišemo:

$$TC = \sum_{j=0}^{n-1} \frac{G_0 \cdot ((1 + i_r^D) \cdot R - 1)}{(1 + i_r^{DDD})^{w+j} \cdot R^{w+j}} + \frac{G_0}{(1 + i_r^{DDD})^{w+n-1} \cdot R^{w+n-1}}, \quad (3a)$$

kjer R predstavlja predpostavljen revalorizacijski faktor (osnovo), ter enačbo primerjamo z enačbo, ki ne upošteva revalorizacije pri izračunu donosa do dospelja:

$$TC = \sum_{j=0}^{n-1} \frac{G_0 \cdot i_r^D}{(1 + i_r^{DDD})^{w+j}} + \frac{G_0}{(1 + i_r^{DDD})^{w+n-1}}. \quad (3b)$$

Vrsta (3b) je (brez upoštevanja izplačila glavnice, ob normalnih vrednostih TC) neprekinjeno padajoča, s predpostavko $R > 1$ pa je taka tudi (3a). S preoblikovanjem lahko prvi člen vrste

(3a) zapišemo kot $\frac{i_r^D + 1 - 1/R}{(1 + i_r^{DDD})}$ in je vedno večji kot istoležni člen v (3b). Intuitivno, prvi

denarni tok v enačbi (3a) je večji od toka v (3b) zaradi obračuna realnih obresti na revalorizirano glavnico. Neupoštevanje revalorizacije v amortizacijskem načrtu se zaradi manjšega denarnega toka v prvem obdobju (prvih obdobjih) odraža tudi v daljšem trajanju, v primerjavi z izračunom z upoštevanjem revalorizacije. V osnovni pa je trajanje mera volatilnosti obveznice⁴.

Z upoštevanjem (3a) in (3b) ter vpliva trajanja povzamemo, da je razlika med realnim donosom z upoštevanjem in brez upoštevanja revalorizacije odvisna od:

- Odmika tržne cene od teoretične vrednosti; donosa sta enaka pri ceni 100, z odklikom pa se razlika povečuje. Pri tržni ceni nad 100 izračun brez upoštevanja revalorizacije vrne manjši donos do dospelja.
- Višine realne obrestne mere; nižja realna obrestna mera pomeni manjšo razliko med načinoma računanja donosa do dospelja.

³ Sestavljanje obrestnih mer po konformnem principu, t.j. z množenjem obrestnih faktorjev.

⁴ Velja namreč: $\Delta \text{Cena}(\%) = \text{Trajanje} \cdot \Delta \text{Donosa} \cdot (-1/(1+\text{Donos}))$. Glej, npr., Fabozzi, Pitts, Dattatreya (1991).

- Višine revalorizacijske stopnje; Višja revalorizacijska stopnja poveča razliko v trajanju in s tem donosu.
- Ročnosti oz. trajanja.

Velikost napake analitično ni izračunljiva, v normalnih razmerah pa se giblje v velikostnem razredu (nekaj) deset bazičnih točk. Ne smemo tudi pozabiti, da je pravi realni donos izračunljiv le ex-post, vsaka neuresničena predpostavka glede prihodnjih vrednosti revalorizacije pa nosi svojo napako, ki ni nujno manjša kot v primeru neupoštevanja revalorizacije.

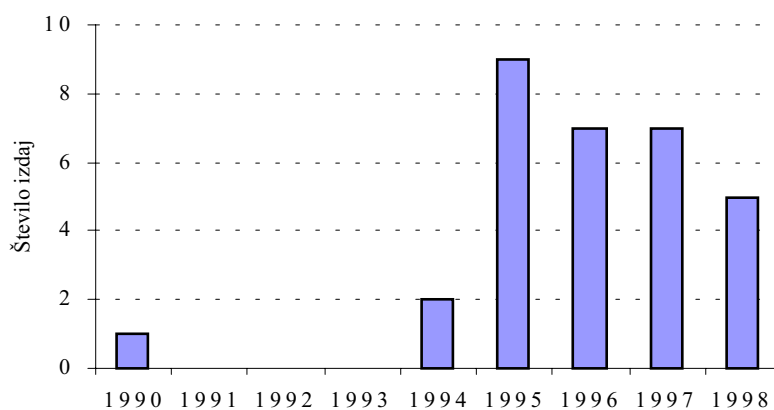
4. BANČNE OBVEZNICE

Velikost in struktura slovenskega trga obveznic sta odraz tranzicijskega procesa slovenskega javnega in finančnega sektorja. Na trgu je najpomembnejši dolжник država, v znatnem delu z obveznicami, ki so prišle v posest prvim lastnikom z razdelitvijo. Delež državnih obveznic, merjeno po številu obveznic na organiziranem trgu je 20%, po prometu pa 40%⁵.

Presenetljivo velik delež trga obveznic predstavljajo bančne obveznice. Sredi novembra 1999 je bilo na organiziran sekundarni trg uvrščenih 55 obveznic, od tega so jih 32 izdale banke. Promet z bančnimi obveznicami sicer ne dosega prometa z državnimi papirji, ga pa praviloma presega, če vzamemo v obzir tudi relativne obsege kapitalizacije⁶.

Dinamika izdajanja kaže, da do leta 1994 banke skoraj niso izdajale obveznic (izjema je bila prva izdaja obveznic SKB banke), nato pa so v letu 1995 ponudile kar 9 novih izdaj, kar je največ do sedaj. Po letu 1995 se število izdaj zmanjšuje.

Slika 1: Število izdaj bančnih obveznic po letih



Taka dinamika izdajanja je bila pogojena predvsem z regulatornimi ukrepi Banke Slovenije in sicer predvsem s poostrenimi merili glede kapitalske ustreznosti. Le-ta so banke izpolnjevale tudi s povečevanjem sekundarnega kapitala, v katerega se štejejo tudi podrejene obveznosti ustrezne ročnosti. Ta ukrep je tako tudi razloga presenetljivo velikega deleža (7 od 32) obveznic, ki so bile izdane kot podrejene obveznosti.

⁵ Podatki za leto 1998. Vir: Letno poročilo Agencije za trg vrednostnih papirjev.

⁶ Gre za količnik tržnosti, ki se izračuna kot razmerje med prometom in kapitalizacijo. Glej, npr., letno poročilo ATVP za 1998.

Banke so k izdajanju obveznic spodbudile tudi novo uvedene omejitve pritoka kapitala iz tujine, in sicer usklajevanje povečanja obveznosti do tujine s tujimi naložbami in kasneje predpis o največji odprti devizni poziciji. Ta dva predpisa sta banke omejila pri iskanju tujih dolgoročnih virov, tako da so bile prisiljene iskati vire za domače dolgoročne naložbe na domačem trgu. Ob dani rokovni strukturi vlog z zelo majhnim deležem dolgoročnih vlog (delež vlog nad enim letom je le okrog 20%) je bil trg obveznic edina prava alternativa. K usklajevanju rokovne usklajenosti pa jih je eksplicitno zavezal tudi sklep o obveznem usklajevanju ročnosti virov in naložb, uveden leta 1996.

Naslednja, za tuje trge nenavadna značilnost trga bančnih obveznic je veliko število obveznic s postopnim odplačevanjem glavnice (anuitetne obveznice) in sicer je takih obveznic kar 15 od 32⁷. Vzrokov je več, med drugim morda zlasti nezaupanje v trg kapitala in dvom v možnost ponovnega zadolževanja ob hkratni dospelosti cele glavnice (odplačilo anuitet banka lažje izvede brez novega zadolževanja, le s prilagoditvijo naložbene politike). Anuitetni način pa tudi povečuje (glede na navadno obveznico) razliko med deklarirano ročnostjo obveznice ter njenim trajanjem (*angl. duration*), kar bi si lahko razlagali kot vpliv likvidnostnih preferenc in nenaklonjenosti tveganju, gledano na strani povpraševanja po obveznicah.

Vse obveznice, izdane v Sloveniji, imajo vgrajen mehanizem ohranjanja realne vrednosti, večina s pomočjo indeksacije glavnice z devizno klavzulo, po letu 1996 pa so začele prevladovati obveznice z obrestno mero, sestavljeno iz revalorizacijskega dela in dela nad revalorizacijo (realna obrestna mera).

Lahko rečemo, da prav pri načinih računanja obresti vlada največja zmeda. Pestrost določanja načinov obrestovanja nima vsebinskih razlogov, na primer prilagajanje željam izdajatelja ali investitorjev, pač pa po eni strani kaže na odsotnost usmeritev regulatornih institucij, po drugi strani pa na nekritično mešanje prakse tujih finančnih trgov in domače prakse pri drugih finančnih instrumentih. Nered sicer ne povzroča neposredne materialne škode, posredno pa povečuje stroške razvoja in vzdrževanja logistične podpore, predvsem pa zmanjšuje preglednost cen.

Razlike med obveznicami glede računanja obresti se pojavijo že pri obravnavi glavnice in njene revalorizacije. Pri obveznicah, indeksiranih z rastjo tečaja, ter pri nekaterih tolarskih z revalorizacijsko klavzulo se revalorizacija pripisuje glavnici. Revalorizacija je tako mehanizem ohranjanja realne vrednosti glavnice. Nasprotno pa se pri večini tolarsko nominiranih obveznicah revalorizacija obravnava kot sestavni del obresti in se skupaj z njimi tudi izplačuje. Ta način ima, *ceteris paribus*, krajše trajanje, razlike pa se lahko pojavijo tudi pri računovodski in davčni obravnavi.

Naslednja razlika izhaja iz osnove za izračun realnih obresti. Ne glede na izplačevanje revalorizacije se, skladno s principom konformnega obrestovanja, pri večini obveznic obresti izračunavajo iz revalorizirane glavnice. V nekaterih primerih pa je osnova za izračun obresti nominalna vrednost glavnice, kljub temu da se revalorizacija izračunava konformno in ponavadi tudi izplačuje.

Mešana je tudi uporaba navadnega (linearnega) in konformnega načina računanja obresti. Pri vseh obveznicah se revalorizacija računa po konformnem principu, upošteva dejansko število dni. Nasprotno so izračuni realnih obresti različni: konformni ali linearni z upoštevanjem dejanskega števila dni ali linearni z upoštevanjem koledarskega meseca. Te razlike niso relevantne pri obveznicah z letnim izplačilom kuponov.

⁷ Vir: Katalog bančnih obveznic, NLB.

Seznam razlik moramo dopolniti tudi z uporabo različnih osnov pri izračunu revalorizacije na podlagi temeljne obrestne mere. Izračun ponekod temelji na mesečnem podatku, drugje na letnem. Relevantne so tudi razlike pri upoštevanju dni in sicer se v izračunu obresti pri nekaterih obveznicah upošteva prvi dan, dan izplačila pa ne, pri nekaterih izjemah pa obratno.

Večina bančnih obveznic kotira na Ljubljanski borzi. Borzna kotacija A vsebuje 15 bančnih obveznic, kotacija B pa 13⁸. Tržni udeleženci kotirajo cene v odstotkih vrednosti glavnice, pri poravnavi pa poravnalna institucija KDD izračuna obveznost kupca tako, da k dogovorjeni ceni prišteje še natečene obresti naslednjega kupona. Pri tem upošteva način izračuna obresti, ki ga je določil izdajatelj. Zaradi verodostojnosti podatkov o lastnikih, potrebnih za izplačevanja dospelih kuponov, se trguje z obveznico brez kupona že nekaj (4 delovne) dni pred dejansko dospelostjo kupona. Datuma, ki določata obdobje trgovanja obveznice s posameznim kuponom, določata tudi obdobje za izračun natečenih obresti.

5. DEJAVNIKI, KI VPLIVAJO NA DONOS DO DOSPETJA BANČNIH OBVEZNIC

V nadaljevanju je predstavljen enostaven, nestrukturen model, ki pojasnjuje donose do dospelja bančnih obveznic. Donosi so izraženi »realno«, nad indeksom, ki služi za ohranjanje realne vrednosti obveznice, torej nad tečajem tuje valute oziroma TOM. Pri obveznicah z izplačilom revalorizacije je donos do dospelja izračunan ob predpostavki, da temeljna obrestna mera, ki velja na dan izračuna donosa, velja tudi v celotnem obdobju do dospelosti.

Pojasnjevalne spremenljivke so izbrane med spremenljivkami, ki jih predlaga teorija donosov vrednostnih papirjev s fiksnimi donosi, ter dodatno med spremenljivkam, povezanimi z mehanizmi indeksacije. Ob tem je predpostavljena nehomogenost trga obveznic v smislu nepopolne zamenljivosti obveznic z devizno in inflacijsko indeksacijo. Uporabljena je mesečna frekvenca podatkov, pri čemer so dnevni donosi izračunani iz enotnega tečaja, za izračun povprečja pa tehtani s prometom.

Parametri enačbe so ocenjeni s pomočjo podatkov za 22 obveznic in sicer za obdobje od januarja 1996 do novembra 1999. Celoten seznam obveznic, ki kotirajo na borzi, je bil skrčen zaradi majhnega prometa (brez poslov s svežnji) z nekaterimi obveznicami ter nekaterih posebnosti pri izračunu obresti (npr. računanje obresti na nerevalorizirano glavnico). Tako je dobljenih skupno 565 veljavnih podatkov (povprečno 26 na obveznico; opazovano obdobje obsega 47 mesecev). Zaradi korelacije med napakami iz enačb za posamezno obveznico, je uporabljena metoda posplošenih najmanjših kvadratov z oceno variance v prvi fazi ter oceno parametrov v drugi (postopek ponavljan do konvergence). Vsi koeficienti in konstantni člen so ocenjeni z omejitvijo, da so enaki za vse obveznice.

Osnovna enačba je (vrednosti t-statistik so v oklepajih):

$$\ln(DO_n) = 2,550 + 0,176 \cdot \ln(OMPSit) + 0,026 \cdot \ln(OMRepo) - 0,091 \cdot \ln(DS_n) - 0,062 \cdot \ln(BV_n) + \\ + 0,008 \cdot (1 - VA_n) \cdot TomTecL - 0,235 \cdot VA_n + 0,103 \cdot SU_n$$

(57,65)
(11,52)
(5,77)
(9,27)
(20,92)

(9,13)
(19,48)
(13,70)

$$R^2(\text{tehtani}) = 0,99.$$

⁸ V kotacijo A je uvrščenih skupaj 30 obveznic, v B pa 14. Vir: Tečajnica Ljubljanske borze vrednostnih papirjev, 23.11.1999.

Spremenljivke:

DO: Donos do dospelja, izračunan nad indeksacijsko klavzulo, s katero se ohranja realna vrednost obveznice. Pri obveznicah z izplačilom revalorizacijskih obresti je od dneva izračuna donosnosti do dospelosti predpostavljen TOM, ki je veljal na dan izračuna. Vir podatkov: Tečajnice Ljubljanske borze in lastni preračuni.

OMPSit: Deklarirane obrestne mere za vezane vloge pri bankah z ročnostjo nad enim letom, izražene kot realne obrestne mere nad TOM. Vir podatkov je Bilten BS.

OMRepo: Realna obrestna mera repo poslov, ki jih Banka Slovenije ponuja bankam. Vir podatkov: Bilten BS.

DS_n: Trajanje *n*-te obveznice sredi opazovanega meseca. Kot donos, s katerim se diskontira časovna oddaljenost posameznega denarnega toka, je vzet povprečni donos v opazovanem mesecu. Vir podatkov: Katalog obveznic NLB, prospekti obveznic, lastni preračuni.

BV_n: Bilančna vsota izdajatelja obveznice. Vir podatkov: interni podatki BS.

TomTecl: Spremenljivka prikazuje razliko med povprečno temeljno obrestno mero in rastjo tečaja v predhodnem letu. Vir podatkov: Bilten BS.

VA_n: Slepa spremenljivka, ki ima vrednost 1 pri tolarsko nominiranih obveznicah in 0 pri obveznicah z »D« klavzulo. Vir: Katalog obveznic, NLB in posamezni prospekti.

SU_n: Slepa spremenljivka, ki označuje obveznice, izdane kot podrejene obveznosti. Vir: Katalog obveznic, NLB in posamezni prospekti.

Indeks *n* označuje posamezne obveznice (od 1 do 22).

Spremenljivka *OMPSit* pojasnjuje povezanost trga obveznic in trga vlog kot najbližjega substituta obveznic. Kot najustreznejša se je izkazala realna obrestna mera, izražena kot pribitek nad TOM, za vezane vloge nad enim letom. Pojasnjevalna moč je pri krajših ročnostih manjša. Alternativna specifikacija z obrestno mero za vloge z devizno klavzulo vrne nekaj večjo ocenjeno vrednost parametra (0,20), vendar ob slabši statistični značilnosti. Ocenjena vrednost parametra (0,18) pove, da se enoodstotna sprememba obrestne mere za enoletne vloge (takoj) odrazi v 0,18-odstotni istosmerni spremembi donosa obveznic. Prilagoditev je takojšnja, vpliva odloženih spremenljivk ni možno identificirati. Nasprotno, obstajajo znaki, da donosi obveznic predhajajo deklarirane obrestne mere, kar bi bilo skladno s prakso vnaprejšnje najave sprememb medbančnega dogovora o najvišjih pasivnih obrestnih merah, vendar parameter ni statistično značilen.

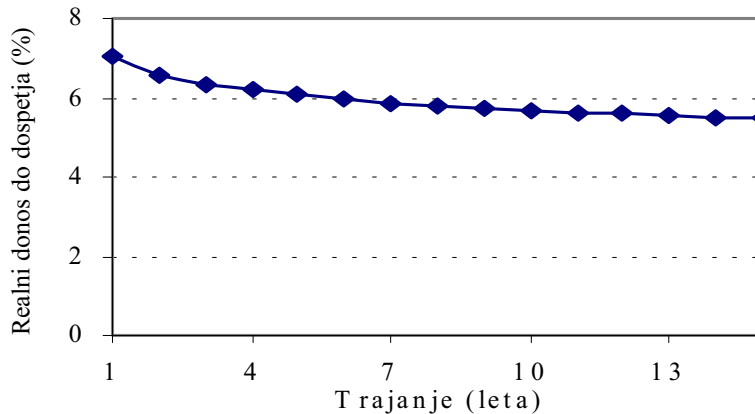
Povezanost denarnega in kapitalskega trga potrjuje spremenljivka *OMRepo*. Elastičnost donosa obveznic na repo obrestno mero je sicer majhna, 0,03, vpliv pa je nesporen. V razmerah bolj restriktivne denarne politike banke prodajajo obveznice, da pridobijo dodatne rezerve; obveznice so torej ena od oblik sekundarne likvidnosti. V spremenljivki *OMRepo* in *OMPSit* pa je vključen tudi vpliv sprememb splošne ravni realnih obrestnih mer.

Parameter pri spremenljivki trajanje, *DS_n*, kaže na odvisnost donosna od trajanja (efektivne ročnosti) obveznice. Iz parametra torej lahko ocenimo nagib krivulje donosnosti (*angl. yield curve*), seveda le nagib⁹, ne pa absolutne višine. Izbrana funkcijska oblika omogoča le predstavitev monotono naraščajočih ali padajočih krivulj donosnosti, morebitna odstopanja od take oblike vplivajo le na nagib celotne krivulje. V opazovanem obdobju (1996:1 – 1999:11) je bila le-ta padajoča – trgi so v povprečju pričakovali zniževanje obrestnih mer (glej *slika 2*).

Po teoriji naj bi bila ena od glavnih determinant zahtevane donosnosti kreditno tveganje. V prikazani enačbi je le-to aproksimirano z bilančno vsoto banke izdajateljice, z intuitivno

⁹ Ob predpostavljani, npr. srednji vrednosti ostalih spremenljivk.

Slika 2: Hipotetična povprečna krivulja donosnosti v obdobju 1996:01 – 1999:11^{*)}



^{*)} Donos do dospelja nad revalorizacijsko klavzulo za hipotetične tolarske obveznice različnih ročnosti, izdane kot navadne (nepodrejene) obveznice, ob povprečni vrednosti ostalih spremenljivk.

razlago, da je verjetnost stečaja večje banke manjša¹⁰. Vpliv ocenjene spremenljivke je statistično značilen in razmeroma velik, vendar verjetno povzema tudi informacijo o vplivu velikosti izdaje (in posledično likvidnosti) na zahtevano donosnost (večje banke praviloma izdajajo večje emisije obveznic).

Na donos obveznice pomembno vpliva valuta denominacije obveznice. Razlika med donosom tolarsko in devizno denominiranih (indeksiranih) obveznic ni stalna, pač pa je odvisna od pričakovanj glede rasti tečaja, relativno glede na rast TOM. Pričakovanja so modelirana preprosto, kot realizacija zaostajanja tečaja v preteklem letu. Povprečen donos tolarsko nominiranih obveznic je tako za skoraj četrtno nižji od donosa deviznih obveznic, odbitek pa se spreminja v odvisnosti od pričakovanega zaostajanja oz. prehitevanja tečaja. Zaostajanje tečaja za eno odstotno točko poveča zahtevan donos pri obveznicah z valutno klavzulo za 0,8%. Razlika med minimalnim in maksimalnim doprinosom pričakovane (dejansko pretekle) rasti tečaja pa je približno ena odstotna točka.

Pomemben vpliv ima tudi status obveznice z vidika kapitala. Obveznice, ki so izdane kot podrejene obveznosti (v primeru stečaja se imetniki izplačajo za poplačilom navadnih obveznosti), zahtevajo višje donose. Ocenjena vrednost parametra je razmeroma visoka, 0,10.

V nasprotju s pričakovanjem se niso izkazale kot značilne spremenljivke, ki merijo likvidnost obveznice, na primer promet (z ali brez upoštevanja poslov s svežnji), razlika med tečajem/donosom ponudbe in povpraševanja, itd. Možna je (delna) razlaga, da je del informacije že vključene v spremenljivko velikosti banke izdajateljice.

Prav tako ni možno identificirati vpliva slepe spremenljivke, ki označuje pravico izdajatelja do predčasnega odkupa. Možnost odkupa obveznice po teoretični ceni (nominalni vrednosti) na dan izplačila kupona omejuje donose na najmanj deklarirano obrestno mero, oziroma ceno navzgor na nominalno vrednost¹¹. V obdobju zniževanja obrestnih mer bi morali biti zahtevani donosi takšnih obveznic višji, kar pa ni potrjeno s statistično značilnostjo ocenjenega parametra.

¹⁰ Na primer zaradi posegov centralne banke, ki pred propadom rešuje predvsem večje banke, ali zaradi večje razpršenosti tveganj.

¹¹ Zaradi stroškov zamenjave je potrebno dodati določen pribitek.

Kritična presoja predstavljenega modela pokaže na nekatere slabosti. V časovni komponenti je zlasti očitno, da je kljub pričakovanemu in statistično značilnemu vplivu tečaja uporabljen način modeliranja pričakovanj preveč poenostavljen. Pričakovanja se gotovo ne oblikujejo le na podlagi ekstrapolacije gibanja v preteklosti, naivna pa je tudi predpostavka o nespremenljivosti načina oblikovanja pričakovanj. Enostavna alternativna rešitev bi bila opazovanje krajšega obdobja s konstantnimi tečajnimi pričakovanji ali pa, pravilneje, ocena pričakovanj v posebnem modelu.

Presek ostankov (razlik med dejanskim in ocenjenim donosom) po različnih obveznicah kaže tudi na verjetnost manjkajočih atributov obveznic oziroma izdajateljev. Na primer, sistematično nižji od pričakovanega je donos obveznic Banke Vipava 3., 4. in 5. izdaje in Nove KBM 1. izdaje¹². Ne glede na pravi vzrok bi moral model identificirati vzroke in poiskati prave ali proxy pojasnevalne spremenljivke takega odstopanja.

VIRI IN REFERENCE:

Dattatreya, R.E., Fabozzi, F.J., Fabozzi, T.D., *Risks Associated with Investing in Fixed Income Securities*; iz *The Handbook of Fixed Income Securities*, Business One Irwine, 1991.

Fabozzi, F.J., Pitts, M., Dattatreya, R.E., *Price Volatility Characteristics of Fixed Income Securities*, iz *The Handbook of Fixed Income Securities*, Business One Irwine, 1991.

Jones, J.F., Wolkowitz, B., *The Determinants of Interest Rates on Fixed-Income Securities*; iz *The Financial Analyst's Handbook*, Business One Irwine, 1988.

Katalog obveznic, Nova Ljubljanska banka d.d., 1998.

Letno poročilo za leto 1998, Agencija za trg vrednostnih papirjev, 1999.

¹² Naštete obveznice ne sodijo med bolj likvidne, z njihovo izločitvijo (s pomočjo slepe spremenljivke) pa je možno identificirati tudi vpliv likvidnosti (prometa) na donos.