

UDK 336.76:005.52  
10.7251/FIN4604052G  
Goran Radivojac\*  
Miloš Grujić\*\*

PREGLEDNI RAD

# Vrednovanje obveznica i ulaganje u njih korištenjem efektivnog prinosa do dospijeća

## Evaluation of bonds and investing in bonds using the effective yield to maturity

### Rezime

Pravilno vrednovanje obveznica je važno kako za emitente obveznica tako i za investitore u ove hartije od vrijednosti. Cilj ovog rada je da prikazemo karakteristike i vrste obveznica, terminologiju povezanu sa njima te proces vrednovanja različitih tipova obveznica na tržištu Republike Srpske.

Obveznice koje je emitovala Republika Srpska su za potrebe izmirenja stare devizne štednje, ratne štete i za servisiranje budžeta. Prema načinu plaćanja kamate, na tržištu kapitala Republike Srpske postoje dva tipa obveznica: obveznice koje se amortizuju anuitetski i kuponске obveznice. U skladu sa tim, razradili smo model koji najjednostavnije iskazuje efektivni prinos do dopijeća na godišnjem nivou. Na osnovu tog modela olakšali smo vrednovanje obveznica investitorima, ali i emitentima, analizirajući trajanje (duraciju) obveznica.

**Ključne riječi:** obveznice, vrednovanje obveznica, unutrašnja vrijednost, efektivni prinos do dospijeća, trajanje.

### Abstract

Proper valuation of bonds is important for issuers of bonds and investors in these securities. The aim of this paper is to present the characteristics and types of bonds, the terminology associated with them and the process of evaluation of different types of bonds on the capital market of the Republika Srpska.

Bonds issued by the Republika Srpska are for the purpose of settling old foreign currency savings, war damage and for budget issues. According to the method of payment of interest on the capital market of the Republika Srpska there are two types of bonds: the bonds amortized annuity and coupon bonds. Accordingly, we have developed a model that shows the simplest effective yield to maturity annually. Based on this model, we facilitate the bond evaluation to investors or the issuers on the basis of duration of bonds.

**Keywords:** bonds, valuation of bonds, internal value, the effective yield to maturity, duration.

### UVOD

Procjena vrijednosti svih hartija od vrijednosti, dakle i obveznica, potrebna je za širok spektar namjena. Neki od najznačajnijih razloga su trgovina odnosno kupovina ili prodaja dužničkih hartija od vrijednosti, razmjena vlasničkih za dužničke hartije od vrijednosti, pitanja koja se tiču oporezivanja, alokacije hartija, imunizacije portfolija i usklađivanja bilansa stanja (Pratt, Reilly i Schweih, 2000).

Za većinu emitenata obveznica emisija obveznica predstavlja alternativu bankarskom dugu (Stevanović i Grujić, 2014). Jedna od prednosti emisije obveznica je ta što obveznice obično nose povoljnije uslove finansiranja od ekvivalentnog bankarskog kredita. Na primjer, obveznice koje se amortizuju sa jednakim godišnjim isplata glavnice su povoljnije od kredita sa polugodišnjim otplatama pod istim uslovima (tabela br. 1).

\* Ekonomski fakultet Univerziteta u Banjoj Luci, e-mail: goran.radivojac@efbl.org.

\*\* Narodna skupština Republike Srpske, e-mail: milos.grujic@mail.com

**Tabela 1.** Komparacija dugova u iznosu od 1.000.000 KM sa rokom otplate od pet godina, od čega je jedna godina grejs period sa kamatnom stopom od šest odsto godišnje

Red. broj	Opcija	Ušteda (u %)	Ušteda (u KM)	Ukupan iznos kamata (u KM)
1.	Kredit (mjesečne otplate)	-12,63%	- 27.085	187.281,39
2.	Kredit (kvartalne otplate)	-10,32%	- 22.125	192.241,25
3.	Obveznice – jednake glavnice (polugodišnja isplata)	-9,03%	- 19.366	195.000,00
4.	Kredit (polugodišnje otplate)	-6,86%	- 14.715	199.651,11
5.	Obveznice – jednaki anuiteti (polugodišnja isplata)	-6,86%	- 14.715	199.651,11
6.	Obveznice – jednake glavnice (godišnja isplata)	-2,04%	- 4.366	210.000,00
7.	Dug – kredit ili obveznice (godišnje otplate)	0,00%	- 0	214.365,97
8.	Obveznice – jednaki anuiteti (godišnja isplata)	0,00%	-	214.365,97

Izvor: Prikaz autora

## 1. VRSTE OBVEZNICA I OSNOVNA SVOJSTVA

Emisija obveznica može da emitentu pruži priliku da doda posebne osobine koje se ne mogu dodati na bankarski dug.<sup>1</sup> S druge strane, investitori očekuju da će oni, kao vlasnici obveznica, dobiti povrat na uloženi novac u vidu kamate. Iznos kamate koji emitent plaća je zapravo fiksna naknada i mora se platiti bez obzira na (ne)ostvarenu dobit emitenta. Izuzetak od ovog pravila su „dohodovne obveznice“, kod kojih se kamata plaća samo ako se ostvari profit.

**Tabela 2.** Troškovi emisije obveznica Banjalučkoj berzi

Usluga	Pojašnjenje troška	Procijenjen iznos
Troškovi agenta emisije/ Troškovi iznošenja prodajnog naloga	Brokerska kuća – agent emisije*	*
Trošak otvaranja i vođenja privremenog računa za deponovanje	Banka (proizvoljno)**	**
Troškovi objave oglasa (Javni poziv za upis i uplatu; izvještaj o rezultatima)	Dnevne novine (Euroblic, Glas Srpske...)	600
Registracija emisije u Centralnom registru HOV	Centralni registar hartija od vrijednosti a.d. Banja Luka	800–1200
Uvrštenje obveznica na službeno tržište Banjalučke berze	Banjalučka berza a.d. Banja Luka	Zavisno od procenta emisije
Godišnji troškovi listiranja	Troškovi naknade berzi	Zavisno od procenta emisije
Ukupno		7450 – prosjek

\* Naknada najčešće zavisi od iznosa emisije.

\*\* Provizija banke prosječno se kreće u iznosu 0,05%–0,1% vrijednosti emisije, u skladu sa dogovorom.

\*\*\* Komisija za HOV nije do sada naplaćivala naknadu opštinama, koja inače iznosi 0,15% od vrijednosti emisije.

Izvor: Stevanović, S., Grujić, M. (2014). *Ograničenja i mogućnosti razvoja dužničkih instrumenata u Republici Srpskoj – obveznica kao alternativa kreditu*. Istočno Sarajevo: Zbornik radova Ekonomskog fakulteta u Istočnom Sarajevu, str. 263**Tabela 3.** Hodogram aktivnosti emisije obveznica na Banjalučkoj berzi na primjeru opštine Zvornik

EMISIJA OBVEZNICA – HODOGRAM AKTIVNOSTI SA ROKOVIMA IZVRŠENJA OPŠTINE ZVORNIK		
Aktivnost	Datum	Broj dana od odluke
Donošenje Odluke o zaduženju	18.04.2011.	
Dobijena saglasnost Ministarstva	31.05.2011.	43
Opština registrovana u registru emitenata kod Komisije za hartije od vrijednosti	06.06.2011.	49
Otvoren račun za deponovanje sredstava	16.06.2011.	59
Donošenje Odluke o prvoj emisiji obveznica javnom ponudom	05.07.2011.	78
Prospekt odobren od strane Komisije za hartije od vrijednosti	22.07.2011.	95
Objavlivanje javnog poziva za upis i uplatu obveznica	jun 2011.	

<sup>1</sup> Na primjer, obveznice mogu biti zamjenjive u obične akcije, mogu imati duži grejs period, varijabilnu kamatnu stopu i sl.

Datum početka trajanja javne ponude	16.08.2011.	120
Početak upisa i uplate obveznica	18.08.2011.	122
Završetak upisa i uplate obveznica	29.09.2011.	164
Objava oglasa o završenoj emisiji obveznica	oktobar 2011.	
Zahtjev za promjenu podataka kod Komisije za hartije od vrijednosti	03.10.2011.	168
Rješenje o promjeni podataka kod Komisije za hartije od vrijednosti	06.10.2011.	171
Zahtjev banci za transfer novca sa računa za deponovanje na račun opštine	oktobar 2011.	
Podnošenje zahtjeva za registraciju obveznica kod Komisije za hartije od vrijednosti	04.10.2011.	169
Rješenje Centralnog registra o registraciji emisije obveznica	07.10.2011.	172
Zahtjev za prijem dužničkih hartija od vrijednosti na službeno berzansko tržište	17.10.2011.	182
Odluka o prijemu obveznica na službeno berzansko tržište	21.10.2011.	186
Rješenje o početku trgovanja obveznicima	25.10.2011.	190
Kupci obveznica: Grawe osiguranje, NLB Razvojna banka, Penzijski rezervni fond RS i tri fizička lica.		

Izvor: Stevanović, S., Grujić, M. (2014). *Ograničenja i mogućnosti razvoja dužničkih instrumenata u Republici Srpskoj – obveznica kao alternativa kreditu*. Istočno Sarajevo: Zbornik radova Ekonomskog fakulteta u Istočnom Sarajevu, str. 264.

**Tabela 4.** Prednosti i nedostaci u komparaciji emisije obveznica, uzimanja kredita i izdavanja akcija kao instrumenta finansiranja razvoja

Opcija	Prednosti	Nedostaci
Obveznice	Mogućnost prikupljanja znatno većih iznosa	Cijene se utvrđuju na tržištu
	Kreiranje/širenje nebankarske investitorske baze i na taj način lakše pribavljanje veće količine sredstava	Duži vremenski period do realizacije
	Marketinški efekti transparentnosti poslovanja i eksponiranost emitenta	Obavezna transparentnost poslovanja
	Mogućnost trgovanja/upravljanja vlastitim dugom na tržištu	Administrativni troškovi izdavanja
	Smanjuje se izloženost prema pojedinoj banci	
	Najčešće se provodi bez kolaterala	
	Mogućnost da obveznice koriste razne opcije kojima se povećava njihova atraktivnost	
	Likvidnost na sekundarnom tržištu kapitala	
Krediti	Bilateralni dogovor uslova finansiranja pod okriljem ukupnog odnosa banke i klijenta	Manji iznosi mogućeg zaduživanja
	Veća fleksibilnost u uslovima gašenja duga	U slučaju većih iznosa, popunjavanje limita kod banke
	Brža realizacija	Oskudna baza investitora
	Nema procedura oko registracije na berzi	Izostanak marketinških efekata
Akcije	Nema duga prema finansijerima (akcionarima)	Prenošenje vlasništva nad kompanijom u slučaju izdavanja redovnih akcija
	Manji administrativni troškovi izdavanja	Moguće promjene u vlasničkoj strukturi
	Mogućnost ostvarivanja većih iznosa od dobijanja kredita	Mogućnost smanjenja tržišne vrijednosti i stabilnosti akcija odnosno vrijednost tržišne kapitalizacije
	Niži nivo naknada koji akcionari očekuju	
	Mogućnost izdavanja više klasa akcija uz različite uslove	
	Mogućnost finansiranja na dugi rok uz povoljne uslove	

Izvor: Zapažanja autora prema relevantnoj literaturi

Na razvijenim tržištima postoji mnoštvo različitih instrumenata duga i različitih pojmova koji se koriste. Instrumenti duga se klasifikuju prema: emitentu, roku dospjeća, porijeklu, obezbjeđenju (osiguranju) obaveze, starosti (subordiniranosti) duga, načinu plaćanja kamate i prema visini kamatne stope. U stručnoj terminologiji na našem govornom području, usljed nerazvijenosti instrumenata i tržišta, ne postoji diversifikacija pojmova vezanih za dužničke hartije od vri-

jednosti. Dominantni pojmovi su zapis, obveznica i sertifikat. Strana stručna literatura razlikuje note, bondove, debenture, promisorne note, obligacije i slično.

Sa aspekta emitenta, obveznice se dijele na dvije velike grupe – one koje emituju države (i njeni organi) te one koje emituju privredna društva. U nastavku ćemo se fokusirati na osnovne karakteristike obveznica koje emituje Republika Srpska.

## 2. ANALIZA PRINOSA INVESTITORA U OBVEZNICE

Prinos (return, yield) predstavlja osnovni motiv investiranja na finansijskom tržištu. To je dobit koju investitor očekuje od ulaganja u određenu hartiju od vrijednosti (Erić, 2003). Prema tome, prinos je osnovni element analize obveznica. Suština analize obveznica se svodi na analizu vrijednosti obveznica i analizu prinosa koji obveznice donose investitorima. Prinos koji investitor može da ostvari prilikom ulaganja u obveznicu se sastoji iz dva dijela: kamate i kapitalnog dobitka (capital gain). U slučaju kada ne postoji sekundarna trgovina odnosno sekundarno tržište, postoji samo nominalna vrijednost obveznice. Vlasnici obveznica kupovinom obveznica osiguravaju primanje kamate i otplatu glavnice po utvrđenom planu.<sup>2</sup> Međutim, vlasnici obveznica tada nisu u mogućnosti da prodaju obveznice prije konačnog roka dospeljeća.<sup>3</sup>

Razvojem sekundarnih tržišta instrumenata duga, analiza dobija na značaju. Prema tome, razlikujemo sljedeće:

- Nominalni prinos ili kuponski prinos (nominal – coupon rate) jednak je nominalnoj kamatnoj stopi.<sup>4</sup> Dakle, to je prinos koji obezbjeđuje obveznica po osnovu njenog posjedovanja u skladu sa iznosom kuponske stope.
- Tekući prinos (current yield) predstavlja relativni pokazatelj isplativosti investiranja u datu obveznicu.<sup>5</sup> Dobija se prostim stavljanjem u odnos nominalne kamatne stope i tržišne cijene obveznica (vrijednost kamatnog kupona za dati period, koja se kod standardne obveznice ne mijenja) (Šoškić, Živković, 2011).
- Prinos do dospeljeća (yield to maturity) jeste stopa prinosa koju će investitor ostvariti od momenta kupovine obveznice po tekućoj tržišnoj cijeni<sup>6</sup> do momenta dospeljeća obveznice (Sharpe i Gordon 1990). To je stopa koja izjednačava dvije vrijednosti: sadašnju vrijednost novčanih tokova i cijenu obveznice.<sup>7</sup>

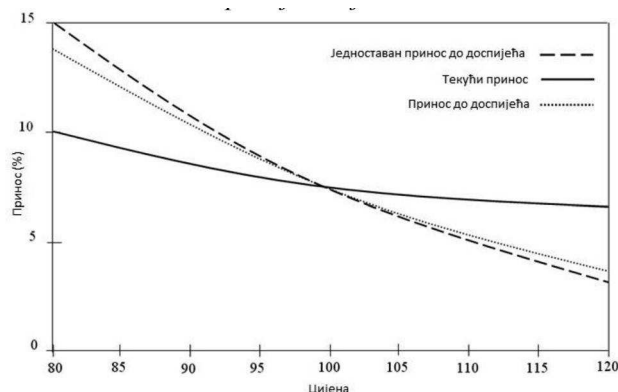
Postoje određene teoreme o kretanjima cijena obveznica (Fabozzi i Modigliani, 2003):

- Kada raste kamatna stopa, smanjuje se cijena obveznica i vice versa – kretanje kamatne stope i cijene obveznice je inverzno (Bodie, Kane i Marcus, 2006).
- Ukoliko se prinos do dospeljeća u toku životnog vijeka obveznice ne mijenja, protekom vremena će dolaziti do smanjivanja veličine njenog diskonta (slučaj kada je tržišna cijena manja od nominalne vrijednosti obveznice) ili premije (slučaj kada je tržišna cijena veća od nominalne vrijednosti)
- Ukoliko se prinos do dospeljeća (ytm) u toku životnog vijeka obveznica ne mijenja, tada će se diskont ili premija smanjivati po rastućoj stopi kako životni vijek obveznice postaje kraći.
- Smanjivanje kamatnih stopa će brže povećavati cijenu obveznica, nego što će povećanje kamatne stope smanjivati cijenu. Ova osobina se zove konveksnost. Naime, grafik koji bi pred-

stavljao cijenu obveznice kao funkciju kamatne stope bi imao negativni nagib, tj. bio bi konveksan. Zapanili smo važno svojstvo konveksnosti obveznica na Banjalučkoj berzi – da povećanje kamatnih stopa uzrokuje manju promjenu cijene nego što cijena raste ukoliko se kamatne stope smanje za isti iznos (tabela 10).

- Procenat promjena cijena obveznica u odnosu na promjene kamatne stope biće manji ukoliko je stopa kupona veća. Obveznice sa većim kuponima imaju za posljedicu manju procentualnu promjenu kao rezultat promjene kamatne stope.

**Grafikon 1.** Ponašanje prinosa do dospeljeća, tekućeg prinosa i jednostavnog prinosa do dospeljeća zavisno od promjene cijene



Izvor: Fage, P. (1986). *Yield calculations*. Credit Suisse First Boston, str. 27.

### 2.1. Izračunavanje efektivne stope prinosa investitora u obveznice

Prema načinu plaćanja kamate, na tržištu kapitala Republike Srpske prisutna su dva tipa obveznica, tj. obveznice koje se amortizuju anuitetski i kuponske obveznice. S tim u vezi, prikazaćemo model za izračunavanje efektivne stope prinosa investitora u obveznice.

Izračunavanje vrijednosti bilo koje finansijske imovine je funkcija:

- iznosa očekivanih novčanih tokova (povrata) koji su generisani od strane imovine tokom njenog vijeka trajanja,
- rasporeda novčanih tokova i
- rizičnosti povezane sa tim novčanim tokovima mjerene zahtjevanom stopom povrata.

Prema tome, vrijednost finansijske imovine je direktno povezana sa iznosom očekivanih novčanih tokova, pritom vrijednost novčane jedinice u novčanom toku koja se očekuje kroz pet godina vrijedi manje od iste obveznice koja je emitovana na četiri godine.

Na tržištu kapitala Republike Srpske postoje dva tipa obveznica: obveznice koje se amortizuju tako što se tokom perioda otplate otplaćuje kamata i dio glavnice – to su anuitetske obveznice, i prave „kuponske obveznice“ kao što su obveznice serija: RSBD-O-A, RSBD-O-B i RSBD-O-C.

<sup>2</sup> U tom slučaju ne postoji potreba za izračunavanjem tržišne vrijednosti obveznica.

<sup>3</sup> Takva situacija je postojala u SFRJ. Vlasnici rijetkih emisija obveznica (narodnog zajma za izgradnju pruga, elektroprivrede itd.) nisu mogli da ih prodaju prije roka dospeljeća jer finansijsko tržište nije postojalo. Tako su analize vrijednosti i upravljanje portfeljom bili besmisleni.

<sup>4</sup> U uslovima nepostojanja sekundarnog tržišta, ovo je jedina stopa prinosa koja postoji. Nominalni prinos se ne mijenja tokom životnog vijeka obveznice i, kao takav, nakon emitovanja, nije osjetljiv na tržišne faktore. Zbog toga nominalni prinos ima relativno malu analitičku i praktičnu vrijednost za investitore koji iz toga razloga primarno značaj daju stvarnom prinosu.

<sup>5</sup> Tekući prinos je vrlo osjetljiv na promjene tržišne cijene, što ovaj koeficijent čini pouzdanim indikatorom trenutne rentabilnosti ulaganja investitora u obveznicu. Ovaj koeficijent je stopa prinosa koja se mijenja u zavisnosti od promjene tržišne cijene obveznica. Zbog toga je ovaj koeficijent pouzdan indikator trenutne rentabilnosti ulaganja u obveznicu.

<sup>6</sup> Prinos do dospeljeća se računa pod pretpostavkom da će se obveznica držati do dospeljeća. Za izračunavanje prosječne stope prinosa za obveznice koje se mogu opozvati, koristi se prinos do opoziva.

<sup>7</sup> Neto sadašnja vrijednost ulaganja u obveznicu jednaka je razlici između sadašnje vrijednosti svih novčanih priliva koje će ta obveznica u budućnosti donijeti i sadašnjeg ulaganja, tj. cijene po kojoj se obveznica kupuje.

### 3. ANALIZA PRINOSA NA OBVEZNICE U REPUBLICI SRPSKOJ

Zakonom o izmjenama i dopunama Zakona o ostvarivanju prava na naknadu materijalne i nematerijalne štete nastale u periodu ratnih dejstava od 20. maja 1992. do 19. juna 1996. godine („Službeni glasnik RS“ br. 103/05, 1/09, 49/09. i 118/09), uređeni su postupak, uslovi i kriterijumi za ostvarivanje prava na naknadu materijalne i nematerijalne štete nastale u periodu ratnih dejstava. Dakle, za taj period fizička i pravna lica po čijim tužbenim zahtjevima nije pravosnažno okončan sudski postupak za naknadu štete, kao i onim koji su podnijeli zahtjeve za naknadu štete Pravobranilaštvu Republike Srpske, mogu svoje pravo ostvariti u skladu sa ovim zakonom. U suprotnom, njihov predmet će se ustupiti mjesnom ili stvarno nadležnom sudu.

Visina naknade štete zbog smrti ili nestanka bliskog lica predviđena je u članu 15. pomenutog Zakona. Naknada nematerijalne štete invalidu od I do VII kategorije i invalidu sa stepenom ispod 50 odsto za pretrpljene fizičke i duševne bolove zbog umanjenja životne aktivnosti, naruženosti ili straha, predviđena je u iznosima koji su označeni u članu 16. pomenutog zakona. Visina naknade materijalne štete iz člana 3. stav 1. ovog zakona utvrđuje se prema knjigovodstvenoj vrijednosti, odnosno oduzete imovine u vrijeme mobilizacije, odnosno prema fakturi ispostavljenoj organu, jedinici ili instituciji koje su oduzeli imovinu, s tim da se kod materijalno-tehničkih sredstava i opreme vodi računa o njihovoj vrsti, tipu i modelu, te dužini upotrebe prije mobilizacije i opštem tehničkom i fizičkom stanju.

Način izmirenja priznatog prava na naknadu štete po osnovu zakona regulisan je Zakonom o utvrđivanju i načinu izmirenja unutrašnjeg duga Republike Srpske („Službeni glasnik Republike Srpske“ br. 63/04, 47/06, 68/07, 64/08. i 34/09). Dakle, ratna materijalna i nematerijalna šteta predstavlja obavezu entiteta, a u Republici Srpskoj se izmiruje u skladu sa Zakonom o unutrašnjem dugu.

**Tabela 5. Obveznice serije koje je emitovala Republika Srpska**

Oznaka aukcije	Iznos emisije	Datum listina	Rok dospijeća	Griješ perioda	Kamata stopa	Načina na dan	Efektivnost u odnosu do	Mogućnost isplata poreza	Ukupni iznos	Godina							Ukupno		
										2006	2009	2010	2011	2013	2014	2015		2016 (IX)	
RSRS-O-A	40.764.772,00	30.06.2008.	15	5	1,50%		MOGUĆE		325.919	6.546.362	2.025.248	2.556.327	4.191.977	4.605.377	4.516.920	3.260.026	672.869	28.701.025	
RSRS-O-B	27.868.713,00	17.12.2008.	15	5	1,50%		MOGUĆE		10.609	4.564.014	1.549.910	1.690.361	2.272.035	2.634.939	2.447.130	2.815.579	912.974	18.897.550	
RSRS-O-C	80.547.470,00	8.11.2009.	14	4	1,50%		MOGUĆE		-	9.032.201	7.131.634	5.600.311	4.525.190	7.818.547	9.193.510	8.088.014	1.108.832	52.516.260	
RSRS-O-D	35.996.199,00	31.08.2010.	14	4	1,50%		MOGUĆE		-	-	6.290.374	3.937.842	1.910.978	2.834.223	2.047.069	785.338	20.310.132		
RSRS-O-E	25.800.833,00	16.08.2011.	14	4	1,50%		MOGUĆE		-	-	-	7.883.254	2.781.926	2.254.539	1.678.314	2.107.640	1.071.675	17.758.849	
RSRS-O-F	55.449.667,00	16.02.2012.	13	3	1,50%		MOGUĆE		-	-	-	-	14.175.515	7.953.102	4.246.448	7.527.704	1.085.594	34.968.343	
RSRS-O-G	21.818.286,00	21.1.2013.	13	3	1,50%		MOGUĆE		-	-	-	-	-	10.705.597	2.637.455	2.723.597	961.013	17.027.662	
RSRS-O-H	27.301.604,00	8.10.2013.	13	3	1,50%		MOGUĆE		-	-	-	-	8.445.148	6.591.782	3.043.084	1.093.924	19.173.947		
RSRS-O-I	32.185.697,00	7.10.2014.	13	3	1,50%		MOGUĆE		-	-	-	-	-	12.383.600	7.635.117	972.616	20.991.333		
RSRS-O-J	23.795.791,00	18.12.2015.	13	3	1,50%		MOGUĆE		-	-	-	-	-	-	-	-	11.000.184		
RSBD-O-A	1.735.962	31.12.2007.	15	5	11,50%		HE		-	-	7.470	10.317	34.211	45.402	20.599	7.999	3.054	11.000.184	
RSBD-O-B	342.293	29.12.2002.	15	5	1,50%		HE		-	15.646	4.123	2.060	3.133	7.604	9.614	3.023	-	45.203	
RSDS-O-A	209.742.717	demontirane	5	0	2,50%		HE		7.223.632	3.716.916	1.946.685	475.127	167.171	453	-	-	-	13.589.984	
RSDS-O-B	6.621.416	demontirane	5	0	2,50%		HE		-	386.439	325.011	187.814	19.768	23.538	-	-	-	942.390	
RSDS-O-C	81.721.367	demontirane	5	0	2,50%		HE		-	-	3.796.138	6.419.517	1.267.946	1.273.747	66.106	4.211	-	12.767.665	
RSDS-O-D	74.818.467	24.9.2012.	5	0	3,50%		HE		-	-	-	-	7.616.496	7.973.282	-	-	-	16.597.565	
RSDS-O-E	66.287.275	12.8.2013.	5	0	2,50%		HE		-	-	-	-	-	14.077.420	-	-	-	18.117.511	
RSDS-O-F	52.555.224	12.9.2016.	5	0	2,50%		HE		-	-	-	-	-	-	7.030.028	6.624.947	1.293.093	14.948.068	
RSBD-O-A	2.908.047	23.12.2008.	15	5	1,50%		HE		7.893	30.818	-	45.622	108.414	119.696	61.137	114.358	2.151	490.090	
RSBD-O-A	120.000.000	18.11.2011.	7	0	5,00%		HE		-	-	-	-	-	7.111.600	-	-	-	7.111.600	
RSBD-O-B	23.500.000	28.4.2012.	7	0	6,00%		HE		-	-	-	-	-	2.000.000	-	4.000.000	-	6.000.000	
RSBD-O-C	6.500.000	29.8.2012.	7	0	6,00%		HE		-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.500.000	
RSBD-O-D	65.000.000	11.4.2014.	4	0	4,50%		HE		-	-	-	-	-	-	-	11.300.000	-	11.300.000	
RSBD-O-E	40.000.000	18.6.2014.	5	0	6,00%		HE		-	-	-	-	-	-	-	5.049.100	-	5.049.100	
RSBD-O-F	30.000.000	24.9.2014.	4	0	6,00%		HE		-	-	-	-	-	-	-	34.742.200	-	34.742.200	
RSBD-O-G	50.000.000	3.12.2014.	5	0	5,50%		HE		-	-	-	-	-	-	-	61.660.000	-	61.660.000	
RSBD-O-H	60.000.000	11.3.2015.	4	0	4,50%		HE		-	-	-	-	-	-	-	60.000.000	-	60.000.000	
RSBD-O-I	58.000.000	16.2.2015.	5	0	4,75%		HE		-	-	-	-	-	-	-	57.136.800	-	57.136.800	
RSBD-O-J	45.000.000	8.7.2015.	4	0	4,00%		HE		-	-	-	-	-	-	-	45.000.000	-	45.000.000	
RSBD-O-K	45.000.000	31.10.2015.	5	0	4,25%		HE		-	-	-	-	-	-	-	46.129.500	-	46.129.500	
RSBD-O-L	35.258.000	30.12.2015.	5	0	3,50%		HE		-	-	-	-	-	-	-	34.774.965	373.672	35.148.638	
RSBD-O-M	33.000.000	10.2.2016.	3	0	3,50%		HE		-	-	-	-	-	-	-	-	32.340.000	32.340.000	
RSBD-O-N	20.000.000	15.3.2016.	5	0	4,50%		HE		-	-	-	-	-	-	-	-	29.700.000	29.700.000	
RSBD-O-P	40.000.000	6.5.2016.	5	0	4,00%		HE		-	-	-	-	-	-	-	-	42.140.000	42.140.000	
RSBD-O-R	58.712.000	1.6.2016.	10	0	5,00%		HE		-	-	-	-	-	-	-	-	58.717.871	58.717.871	
	1.601.772.202								1.601.772.202	7.568.052	34.372.397	23.016.592	28.810.553	41.074.728	77.884.632	175.275.564	289.943.937	184.992.623	852.939.081

Izvor: <http://www.blberza.com/>

Osim navedenog, organizovane su 44 aukcije trezorskih zapisa Republike Srpske, sa rokom dospjeća kraćim od jedne godine.<sup>9</sup> Do dana objave ovog teksta, svi kuponi koji su dospjeli na naplatu su isplaćeni u zakonski propisanim rokovima. Važno je imati na umu da se sva sredstva za otplatu glavnice, kamate i drugih troškova u vezi sa emisijom, planiraju budžetom Republike Srpske. Takođe, otplata

Trenutno, unutrašnji dug Republike Srpske ukupno iznosi oko 1,572 milijardi KM, a od toga su procijenjene obaveze Republike Srpske po osnovu ratne materijalne i nematerijalne štete (RSRS) 600 miliona KM.<sup>8</sup>

U skladu sa Zakonom o zaduživanju, dugu i garancijama („Službeni glasnik Republike Srpske“ br. 71/12) i Odlukom o emisiji obveznica Republike Srpske javnom ponudom, obaveze po osnovu emitovanih obveznica predstavljaju apsolutnu i bezuslovnu obavezu Republike Srpske, međusobno su ravnopravne i smatra se da su u istom rangsu sa svim drugim sadašnjim i budućim obavezama za čije izvršenje sredstva obezbjeđuje RS.

Do sada je Republika Srpska emitovala 35 emisija obveznica po osnovu izmirenja unutrašnjeg duga, i to:

- šest emisija za izmirenje obaveza po osnovu stare devizne štednje (RSDS-O-A, RSDS-O-B, RSDS-O-C, RSDS-O-D, RSDS-O-E i RSDS-O-F) u iznosu od 493.786.466 KM;
- dvije emisije za izmirenje obaveza prema dobavljačima (RSOD-O-A i RSOD-O-B) u iznosu od 2.278.255 KM;
- jednu emisiju za izmirenje obaveza po izvršnim sudskim odlukama (RSIO-O-A) u iznosu od 2.908.047 KM;
- 10 emisija obveznica za izmirenje obaveza po osnovu ratne štete (RSRS-O-A, RSRS-O-B, RSRS-O-C, RSRS-O-D, RSRS-O-E, RSRS-O-F, RSRS-O-G, RSRS-O-H, RSRS-O-I i RSRS-O-J) u iznosu od 374.829.434 KM i
- 16 emisija dugoročnih obveznica Republike Srpske javnom ponudom (RSBD-O-A, RSBD-O-B, RSBD-O-C, RSBD-O-D, RSBD-O-E, RSBD-O-F, RSBD-O-G, RSBD-O-H, RSBD-O-I, RSBD-O-J, RSBD-O-K, RSBD-O-L, RSBD-O-M, RSBD-O-N, RSBD-O-P i RSBD-O-R) u iznosu od 729.970.000 KM (tabela 5).

duga Republike Srpske se izvršava iz prihoda Republike Srpske i predstavlja prioritetnu obavezu. Prema tome, rizik neizvršavanja ukupnog duga Republike Srpske, pa samim tim i obaveza po osnovu ove emisije, sveden je na najmanju moguću mjeru.

Od prve aukcije državnih dužničkih hartija od vrijednosti, maja 2011. godine od danas, u Republici Srpskoj održano je 46 auk-

<sup>8</sup> Podatak preuzet iz Ekonomske politike Vlade Republike Srpske za 2016. godinu. Dostupno na [www.narodnaskupstinars.net/?q=la/download/file/618](http://www.narodnaskupstinars.net/?q=la/download/file/618). Pristupljeno 1.7.2016.

<sup>9</sup> Šesta aukcija, organizovana 7. juna 2012. i 25. aukcija, organizovana 22. decembra 2014. nisu uspjele jer je pokazani interes investitora bio niži od ponude.

cija trezorskih zapisa i 82 emisije obveznica ukupne nominalne vrijednosti preko 1,35 milijardi KM. Za razliku od Federacije BiH, u kojoj prodana količina zapisa ne prelazi objavljeni iznos sredstava (insistira se na zatvorenom tipu aukcija), Banjalučka berza je imala i otvorene aukcije, gdje je iznos prikupljenih sredstava bio nekoliko puta veći od objavljenog plana zaduživanja.<sup>10</sup>

Obveznice u Republici Srpskoj su najčešće obične, neobezbjedene, nezamjenjive i sa fiksnom kamatnom stopom i nemaju određen kreditni rejting od strane relevantne rejting agencije. Do sada su emitovane i paritetne i diskontne (samo u slučaju kada je emitent bila Republika Srpska). Takođe, obveznice je moguće emitovati javnom emisijom („Službeni glasnik RS“ br. 59/13) i emisijom bez izrade prospekta.<sup>11</sup>

Osnovna karakteristika aukcija dužničkih hartija od vrijednosti je bankocentričnost, gdje uz manje učešće IRB-a i PEF-a kao nebankarskih finansijskih institucija ima povremenih uključivanja ostalih institucionalnih investitora. (Stevanović i dr., 2014).

Vlada Republike Srpske je 19. juna 2008. donijela Odluku o regulisanju dijela unutrašnjeg duga Republike Srpske po osnovu pravosnažnih sudskih odluka i vansudskih poravnanja, kojima je priznato pravo naknade materijalne i nematerijalne štete nastale u

toku ratnih dejstava. Ovom odlukom započeta je praksa isplaćivanja nastale obaveze putem emisije obveznica. Nakon emisije obveznica, lica koja dobiju obveznice mogu da: unovče (prodaju) i dobiju novac ili da čekaju 13–15 godina, zavisno od serije, kako bi dobili navedeni iznos, i to ne odjednom, već u deset godišnjih isplata, uz godišnju kamatnu stopu od 1,5%, uz grejs period od tri do pet godina.

Prva emisija obveznica ratne štete Republike Srpske (RSRS-0-A) registrovana je 30. juna 2008. godine. Vrijednost emisije iznosila je 40.764.722 KM uz nominalnu vrijednost jedne obveznice od 1,00 KM. Rok dospeljeća obveznica je 15 godina uz grejs period od pet godina. Kamatna stopa je 1,5% i računa se na ostatak glavnice uz primjenu linearnog modela obračuna kamate, na osnovu stvarnog broja dana. Isplata kupona je jednom godišnje i kupon se sastoji od kamate i dijela glavnice (ukoliko je istekao grejs period). Do sada su po anuitetnom planu isplaćene sve godišnje obaveze po kamatama – počev od 30.6.2009. godine zaključno sa 30.6.2013. godine. Kupon na dan 30.6.2014. obilježio je početak otplate glavnice obveznice (0,10 KM svake godine do dospeljeća obveznice), i samim tim je iznos kupona bio višestruko uvećan. Da bismo lakše uočili bitne datume za ovu seriju obveznica, treba obratiti pažnju na otplatni plan (tabela 6).

**Tabela 6.** Plan otplate obveznice serije RSRS -0-A

Oznaka	Broj	Datum	Kupon	Kamata	Nominala	Dnevna kamata
RSRS-0-A	0	30.6.2008.	0	0	1	-
RSRS-0-A	1	30.6.2009.	0,015	0,015	1	0,00004110
RSRS-0-A	2	30.6.2010.	0,015	0,015	1	0,00004110
RSRS-0-A	3	30.6.2011.	0,015	0,015	1	0,00004110
RSRS-0-A	4	30.6.2012.	0,015	0,015	1	0,00004098
RSRS-0-A	5	30.6.2013.	0,015	0,015	1	0,00004110
RSRS-0-A	6	30.6.2014.	0,115	0,015	0,9	0,00004110
RSRS-0-A	7	30.6.2015.	0,1135	0,0135	0,8	0,00003699
RSRS-0-A	8	30.6.2016.	0,112	0,012	0,7	0,00003279
RSRS-0-A	9	30.6.2017.	0,1105	0,0105	0,6	0,00002877
RSRS-0-A	10	30.6.2018.	0,109	0,009	0,5	0,00002466
RSRS-0-A	11	30.6.2019.	0,1075	0,0075	0,4	0,00002055
RSRS-0-A	12	30.6.2020.	0,106	0,006	0,3	0,00001639
RSRS-0-A	13	30.6.2021.	0,1045	0,0045	0,2	0,00001233
RSRS-0-A	14	30.6.2022.	0,103	0,003	0,1	0,00000822
RSRS-0-A	15	30.6.2023.	0,1015	0,0015	0	0,00000411

Izvor: <http://www.blberza.com/>

Dakle, pravo na naknadu štete je priznato pravosnažnim sudskim odlukama ili vansudskim poravnanjima, gdje je tužena strana Republika Srpska ili jedinica lokalne samouprave i obaveze Republike Srpske se izmiruju obveznicama za izmirenje ratne štete. U najkraćem, sva fizička i pravna lica koja potražuju nadoknadu pretrpljene i prouzrokovane ratne štete dobili su ili će dobiti obveznice, odnosno dužničke hartije od vrijednosti, kojima će se gotovinska isplata prolongirati za dvocifren broj godina, ali će potraživan iznos dobiti sa kamatom od 1,5 odsto na godišnjem nivou na ostatak glavnice.

U praksi to znači da je Zakon o utvrđivanju i načinu izmirenja unutrašnjeg duga RS *lex specialis* u odnosu na Zakon o izvršnom

postupku. Prema tome, sve pravosnažne sudske presude dostavljaju se Ministarstvu finansija RS. Ministarstvo ih prikuplja u pojedinačne predmete, odnosno grupiše ih u emisije obveznica koje se kasnije emituju na Banjalučkoj berzi.

S druge strane, postoje izvjesni problemi prije i tokom emisije obveznica. Kod emisije obveznica za institucionalne investore postoje određena ograničenja koja su povezana sa učešćem u pojedinačnoj emisiji, dok su kod kredita za banke ograničenja vezana za kapital i aktivu. Investicioni fondovi ne mogu da ulažu u obveznice više od 25% emisije, dok osiguravajuća društva ne mogu da ulažu više od 10% ukupne emisije („Službeni glasnik RS“ br. 56/12). Navedena

<sup>10</sup> Na aukciji koja je održana 26.9.2013. godine emitovano je 53 miliona KM, a ukupan iznos pristiglih ponuda iznosio je 116 miliona KM.

<sup>11</sup> Emisija bez obaveze izrade prospekta podrazumijeva prodaju obveznica kvalifikovanim investitorima, u slučajevima kada je broj kupaca manji od 10, ako će svaki investitor uplatiti najmanje 100.000 KM odnosno da je pojedinačna nominalna vrijednost obveznice najmanje 100.000 KM itd. S druge strane, javna emisija podrazumijeva prodaju obveznica najširoj investicionoj javnosti uz objavljivanje javnog poziva i obaveznu izradu prospekta.

ograničenja jedan su od faktora koji destimulišu emisiju hartija od vrijednosti.

#### 4. IZRAČUNAVANJE EFEKTIVNOG PRINOSA DO DOSPIJEĆA NA PRIMJERU RSRS-0-A

Cijena za obveznicu RSRS-0-A kreće se oko 81–87 odsto od nominalne vrijednosti. Pri ovoj cijeni, obveznica nosi efektivni prinos do dospeljeća od oko 5,32–7,39 odsto na godišnjem nivou. Najlakše je izračunati efektivni prinos do dospeljeća pri različitim uslovima uz pomoć kalkulatora prinosa obveznica na sajtu Banjalučke berze. Takođe, koristeći ovaj kalkulator moguće je izraziti iznos pripadajuće kamata po obveznici.<sup>12</sup> Na primjer, obveznica RSRS-0-A kupljena 15. septembra 2016. po cijeni 83,72 odsto bila je plaćena 0,58604 KM. Naime, prema otplatnom planu (tabela 6) možemo da izrazimo prinos do dospeljeća za posmatranu obveznicu. Zapažamo da pripadajuća glavnica iznosi 0,7 KM a kamata po obveznici iznosi 0,332877 odsto odnosno 0,00233 KM (tabela 7).

**Tabela 7.** Izračunavanje prinosa do dospeljeća za RSRS-0-A

Datum kupovine	15.9.2016.
Iznos novca koji se ulaže za glavnicu	10.000,00
Cijena u %	83,72%
Količina	17.064
Glavnica (nominala)	0,70
Isplata zadnjeg kupona	30.6.2016
Broj dana od zadnjeg kupona	82
Kamata koja se plaća pri kupovini	40,25
Procenat brokerske provizije*	0,80%
Iznos brokerske provizije	80,32

Izvor: Kalkulacije autora

Prema pravilima Centralnog registra hartija od vrijednosti, kliring<sup>13</sup> i saldiranje se obavljaju prema pravilu T+2. To znači da su potrebna dva radna dana da se prenese novac sa računa kupca na račun bivšeg vlasnika hartije po osnovu zaključenih poslova. U našem slučaju, drugi dan bi bio 19. septembar. Novčani iznos koji će primiti klijent prodavac na svoj tekući račun je iznos prodajne cijene obveznice umanjen za brokersku proviziju.<sup>14</sup> Provizija koju brokeri naplaćuju nije fiksna odnosno zavisi od vrijednosti trgovine. Pri većim kupovnim (prodajnim) nalozima, procenat provizije se smanjuje, a neke brokerske kuće dogovaraju proviziju direktno sa kupcem (prodavcem). U našim brokerskim kućama provizije se kreću od 0,35 odsto do dva odsto od vrijednosti transakcije.

U praksi postoje dva načina kotiranja cijene obveznice: jedan je tzv. čista cijena, a drugi "prljava cijena". Ova dva načina se razlikuju se po tome što (ne) obuhvataju tzv. stečenu kamatu. Naime, bez obzira na način isplate kamata (npr. polugodišnje ili godišnje), kamatna stopa na obveznicu utvrđena je i izražava se na godišnjem nivou. Ako investitor proda obveznicu, pripada mu iznos kamate koju je stekao do momenta prodaje. Uključuje li se zarađeni, tj. stečeni iznos kamata u cijenu obveznice, govorimo o prljavoj cijeni, a ako u cijeni obveznice nije obuhvaćena stečena kamata, riječ je o čistoj

cijeni. Cijena obveznica na Banjalučkoj berzi zasniva se na čistoj cijeni, što znači da se plaćanje po kupoprodajnoj transakciji obavlja prema cijeni po kojoj se trgovalo, uvećanoj za iznos stečene kamate. Drugim riječima, kupac plaća prodavcu traženu cijenu uvećanu za stečenu kamatu. Stečena kamata po obveznici okvirno se računa:

$$\text{iznos stečene kamate} = \text{glavnica} \times \text{kamatna stopa} \times (\text{dani stečene kamate} / 365).$$

Pritom, dani stečene kamate računaju se kao broj dana koji je protekao od dospeljeća prethodne isplate kamata (uključujući dan dospeljeća) do dana kupoprodajne transakcije. Ako je kupoprodaja obveznice obavljena prije dospeljeća prve isplate kamata, stečena kamata se računa za period od izdavanja obveznice do dana kupoprodajne transakcije (tabela 7).

Prema otplatnom planu smo izrazili sve novčane prilive za posmatranu obveznicu (tabela 8). U skladu sa navedenom diskusijom o izračunavanju efektivnog prinosa do dospeljeća predlažemo da se, kao najjednostavnije i najpouzadije sredstvo za iskazivanje ove vrijednosti koristi funkcija XIRR u programu Excel koji gotovo svaki računar ima. U našem slučaju formula bi glasila = XIRR (očekivani prilivi iz kolone desno; očekivani datumi iz kolone lijevo).

**Tabela 8.** Izračunavanje novčanih priliva po otplatnom planu za RSRS -0-A

KUPOVINA	16.9.2016.	-10.120,08
ISPLATE	30.6.2017.	1.885,57
	30.6.2018.	1.859,98
	30.6.2019.	1.834,38
	30.6.2020.	1.808,78
	30.6.2021.	1.783,19
	30.6.2022.	1.757,59
	30.6.2023.	1.732,00
<b>UKUPNE ISPLATE</b>		<b>12.661,49</b>
<b>PRINOS DO DOSPIJEĆA</b>		<b>6,41%</b>

Izvor: Kalkulacije autora

##### 4.1. Koncept duracije obveznice

Duracija je kvantitativna tehnika kojom se mjeri osjetljivost aktive i pasive na promjene kamatne stope. Ona predstavlja prosječno vrijeme dospeljeća jer se cijeli dug ne naplaćuje u istom trenutku. Koncept duracije je razvijen u praksi upravljanja portfeljom s ciljem mjerenja rizika kamatne stope kod obveznica u portfelju, odnosno utvrđivanja ponderisanog prosječnog perioda dospeljeća obveznice. Duracija pokazuje prosječni rok dospeljeća hartije, odnosno pokazuje investitoru koje je vrijeme potrebno da se u potpunosti povрати njegov uloženi ulog u određenu hartiju. Treba, dakle, razlikovati prosječan period dospeljeća (duraciju) od običnog roka dospeljeća neke hartije, koji pokazuje samo vremenski period do zadnje isplate obaveze po osnovu hartije od vrijednosti. Za razliku od dospeljeća, duracija pokazuje vrijeme za koje će se povratiti uloženi kapital.

Duracija može da se izrazi za svaki finansijski instrument koji ima tokove buduće gotovine i koji se diskontuje sa određenom kamatnom stopom. U skladu s tim, duracija je odnos sadašnje vrijednosti očekivanih novčanih priliva ponderisanih vremenom primitka i tržišne cijene hartija od vrijednosti. Prema tome, duracija

<sup>12</sup> Dostupno na <https://www.blberza.com/Pages/YtmCalculator.aspx>. Pristupljeno 1.7.2016.

<sup>13</sup> Kliring je radnja koja se obavlja u Centralnom registru hartija od vrijednosti nakon realizacije kupovnih i prodajnih naloga. Odnosi se na utvrđivanje uzajamnih potraživanja i obaveza po osnovu hartija od vrijednosti i novčanih sredstava između učesnika u vezi sa obavljenim transakcijama.

<sup>14</sup> Troškovi transakcije biće uvećani za proviziju. Ova provizija predstavlja naknadu koja se plaća po izvršenju kupovine ili prodaje hartija od vrijednosti. Utvrđuje se pri obavljenom poslu, a se sastoji od provizije brokerske kuće, provizije berze i provizije Centralnog registra hartija od vrijednosti.

je mjera osjetljivosti finansijskih instrumenata na kamatne stope. Za obveznice koje imaju mnogo isplata "dospijeće" se određuje preko prosječnog (efektivnog) dospjeća obećanih novčanih tokova obveznice. Prosječno dospjeće obveznice govori o osjetljivosti obveznice na promjene kamatne stope, s obzirom na činjenicu da se osjetljivost cijena povećava s vremenom dospjeća.

Frederik Mekoli (Frederick Macaulay) 1938. godine nazvao je koncept efektivnog dospjeća – trajanje obveznice. Prema ovom konceptu, trajanje obveznice se izračunava kao ponderisani prosjek perioda isplate svakog kupona ili glavnice obveznice. Ponder svake isplate se određuje u zavisnosti od uticaja isplate na vrijednost obveznice. Prema tome, ponder za svaki period plaćanja predstavlja učešće u ukupnoj vrijednosti obveznice. Učešće se računa kao sadašnja vrijednost isplate podijeljena s cijenom obveznice, što se može predstaviti:

$$W_t = \frac{CF_t / (1 + y)^t}{P_0}$$

pri čemu su:

$W_t$  – ponderisani prosječni period do svake isplate obveznice,

$CF_t$  – očekivani novčani tok od glavnice (F) i kamate (C) u godini t,

y – prinos do dospjeća obveznice,

$P_0$  – tržišna ili kupovna vrijednost obveznice.

Desna strana brojnika predstavlja sadašnju vrijednost novčanog toka u vremenu t, a nazivnik vrijednost svih budućih isplata obveznice. Zbir svih pondera mora biti jednak jedan jer je zbir svih novčanih tokova diskontovanih prinosom do dospjeća jednak cijeni obveznice. Na osnovu izračunatih prosječnih perioda do svake isplate obveznice, dolazimo do Merkulijeve (Bodie i dr., 2006) formule za trajanje (D) obveznice:

$$D = \sum_{t=1}^n t (W_t)$$

Uvrštavanjem formule za izračunavanje ponderisanog prosječnog perioda u obrazac, dobijamo proširenu formulu za trajanje obveznice:

$$D = \frac{\frac{1C}{1+y} + \frac{2C}{(1+y)^2} + \dots + \frac{nC}{(1+y)^n} + \frac{nF}{(1+y)^n}}{P}$$

odnosno

$$D = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{tC}{(1+y)^t} + \frac{nF}{(1+y)^n}}{P}$$

Iz obrasca se vidi da duracija predstavlja ponderisanu vrijednost svih plaćanja od roka izdavanja do roka dospjeća hartije, tj. odnos između sume godišnjih sadašnjih vrijednosti novčanih tokova i ukupne sadašnje vrijednosti gotovine. U prilogu 1. smo pokazali rezultate za izračunavanje trajanja obveznica koje je emitovala Republika Srpska.

#### 4.2. Ulaganje u obveznice kombinovanjem prinosa do dospjeća i duracije

Duracija je najbitnija kod upravljanja portfoliom jer predstavlja mjeru osjetljivosti obveznice (ili portfolija obveznica) na promjenu kamatnih stopa. Dugoročne obveznice su osjetljivije na promjenu kamatnih stopa od kratkoročnih, a duracija omogućava da ovu osjetljivost na promjene kamatnih stopa izrazimo kvantitativno (Jeremić, 2012).

Modifikovana duracija jednaka je duraciji podijeljenoj prinosom do dospjeća i mjeri osjetljivost obveznice na promjenu kamatnih stopa, odnosno izloženost obveznice kamatnom riziku koji dovodi do promjene prinosa do dospjeća. Promjene cijena na bazi modifikovane duracije smo prikazali u tabeli 10.

Na Banjalučkoj berzi smo potvrdili da vrijede opšta pravila i svojstva duracije obveznica (tabela 9):

1. Trajanje beskuponske obveznice određeno je rokom njenog dospjeća.
2. Ako su rok dospjeća i prinos do dospjeća isti, obveznice sa nižom kuponskom stopom imaju duže trajanje i osjetljivije su na promjenu kamatnih stopa.
3. Ako je kuponska stopa konstantna, trajanje obveznice i njena osjetljivost na kamatne stope povećavaju se sa rokom dospjeća.
4. Ako su ostali faktori konstantni, trajanje kuponske obveznice je duže i njena osjetljivost na promjenu kamatnih stopa je veća kada je prinos do dospjeća ove obveznice niži.
5. Trajanje obveznice bez dospjeća iznosi:  $(1+y)/y$  jer nema nominalnu vrijednost koja dospjeva, već su godišnje isplate iste.

**Tabela 9.** Prikaz duracije obveznica koje je emitovala Republika Srpska

Oznaka HOV	Naziv HOV	Tržišna vrijednost na dan (u %)	Nominalna vrijednost na dan	Tržišna vrijednost na dan (u KM)	Efektivni prinos do dosp. na dan	Merkulijeva duracija	Modifikovana duracija
RSBD-0-A	Republika Srpska 5% 18/11/18	92	1	92	0,08090142	2,863827644	2,649480879
RSBD-0-B	Republika Srpska 6% 26/04/19	100	1	100	0,06086976	3,270672653	3,083010541
RSBD-0-C	Republika Srpska 6% 29/06/19	100	1	100	0,0608268	3,276746567	3,088861034
RSBD-0-D	Republika Srpska 4,5% 11/04/18	100	1	100	0,04478238	1,397755731	1,397755731
RSBD-0-E	Republika Srpska 6% 18/06/19	101,23	1	101,23	0,05362861	1,808730334	1,970255203
RSBD-0-F	Republika Srpska 6% 24/09/18	101,23	1	101,23	0,05310131	1,904776284	1,808730334



RSBD-0-G	Republika Srpska 5,5% 03/12/19	102,7	1	102,7	0,04132234	2,555395346	2,453990707
RSBD-0-H	Republika Srpska 4,5% 11/03/19	100	1	100	0,04483464	1,831441822	1,752853276
RSBD-0-I	Republika Srpska 4,75% 05/06/20	102,3	1	102,3	0,03780743	2,514495262	2,422891945
RSBD-0-J	Republika Srpska 4% 08/07/19	100	1	100	0,03988187	2,168421179	2,085257221
RSDS-0-D	Republika Srpska – stara devizna štednja 4	94,41	0,4	37,764	0,07781607	1,662306937	1,542291847
RSDS-0-E	Republika Srpska – stara devizna štednja 5	96,25	0,6	57,75	0,05097222	1,519206622	1,445525004
RSDS-0-F	Republika Srpska – stara devizna štednja 6	94,91	0,8	75,928	0,05072959	2,104060594	2,002475817
RSIO-0-A	Republika Srpska – opšte obaveze	74,78	0,9	67,302	0,09506348	3,176968474	2,901172884
RSOD-0-A	Republika Srpska – obaveze dobavljačima 1	78,5	0,8	62,8	0,09016051	3,223554581	2,956954092
RSOD-0-B	Republika Srpska – obaveze dobavljačima 2	76,22	0,8	60,976	0,08966886	3,544504081	3,252827585
RSRS-0-A	Republika Srpska – izmi- renje ratne štete 1	79,98	0,8	63,984	0,07488981	3,793106084	3,528832489
RSRS-0-B	Republika Srpska – izmi- renje ratne štete 2	80,5	0,9	72,45	0,07445147	3,635139336	3,383251303
RSRS-0-C	Republika Srpska – izmi- renje ratne štete 3	80,02	0,9	72,018	0,07840907	3,484805314	3,231431755
RSRS-0-D	Republika Srpska – izmi- renje ratne štete 4	78,4	0,9	70,56	0,0734775	4,141345734	3,857878469
RSRS-0-E	Republika Srpska – izmi- renje ratne štete 5	76,51	1	76,51	0,07395907	4,490746112	4,181487207
RSRS-0-F	Republika Srpska – izmi- renje ratne štete 6	76,45	1	76,45	0,07526302	4,997684193	4,647871358
RSRS-0-G	Republika Srpska – izmi- renje ratne štete 7	74,1	1	74,1	0,07475613	6,349015171	5,907400752
RSRS-0-H	Republika Srpska – izmi- renje ratne štete 8	72	1	72	0,07277583	5,701013949	5,314263977
RSRS-0-I	Republika Srpska – izmi- renje ratne štete 9	69,84	1	69,84	0,06963613	6,613828961	6,183251272

Izvor: Banjalučka berza, kalkulacije autora

Takođe, potvrdili smo i pravila konveksnosti obveznica. Naime, smanjivanje kamatnih stopa brže povećava cijenu obveznica nego što povećanje kamatne stope smanjuje cijenu. Takođe, povećanje kamatnih stopa uzrokuje manju promjenu cijene nego što cijena raste ukoliko se kamatne stope smanje za isti iznos (tabela 10). Ovo je osobina konveksnosti. Dakle, grafik koji bi predstavljao cijenu obveznice kao funkciju kamatne stope bi imao negativni nagib, tj. bio bi konveksan.

Investitore najviše zanima kako odabrati obveznice sa najboljim performansama. Drugim riječima, treba izračunati koja obveznica i pod kojim uslovima prva dospijeva a nosi najveći efektivni prinos do dospijeća. Jedan od načina da se odgovori na ovaj zahtjev je da se posmatrane obveznice dovedu u „istu ravan“. Ovo je moguće na dva načina, da se za sve posmatrane obveznice iskaže:

1. duracija po istoj stopi prinosa do dospijeća i
2. stopa do dospijeća za istu vrijednost duracije.

Imajući u vidu da su posmatrane obveznice serije RSRS sličnih otplatnih planova<sup>15</sup> ali različitih prinosa do dospijeća, očigledno je da u određenim slučajevima dovodenje u istu ravan podrazumijeva nerealno visoke stope efektivnog prinosa do dospijeća (tabela 11). Ilustracije radi, ako bismo očekivali da duracija za obveznicu RSRS-0-J bude kao kod obveznice RSRS-0-A, prinos do dospijeća bi trebalo da iznosi 64,91 odsto. Naime, datum isteka obveznice RSRS-0-A je 27.6.2023, a obveznice RSRS-0-J je 18.12.2028. Izračunavanje duracije smo pokazali na primjeru obveznice RSRS-0-A (tabela 12).

<sup>15</sup> Rok dospijeća od 13 do 15 godina, uz godišnju kamatnu stopu od 1,5% na ostatak glavnice, uz grejs period od 3 do 5 godina

**Tabela 10.** Prikaz konveksnosti obveznica RSRS

Obveznica	Prinos	Cijena	Prinos +1%	Cijena	Razlika	Prinos -1%	Cijena	Razlika
RSRS-O-A	7,81%	81,00%	8,81%	78,56%	-2,44%	6,81%	83,58%	2,58%
RSRS-O-B	6,72%	82,00%	7,72%	79,14%	-2,86%	5,72%	85,03%	3,03%
RSRS-O-C	7,43%	80,50%	8,43%	83,33%	2,83%	6,43%	77,82%	-2,68%
RSRS-O-D	6,79%	82,00%	7,79%	84,96%	2,96%	5,79%	79,21%	-2,79%
RSRS-O-E	6,99%	79,70%	7,99%	82,86%	3,16%	5,99%	76,74%	-2,96%
RSRS-O-F	7,58%	78,03%	8,58%	75,20%	-2,83%	6,58%	81,05%	3,02%
RSRS-O-G	7,17%	77,00%	8,17%	73,81%	-3,19%	6,17%	80,41%	3,41%
RSRS-O-H	7,78%	71,96%	8,78%	68,59%	-3,37%	6,78%	75,58%	3,62%
RSRS-O-I	7,21%	65,26%	8,21%	66,52%	1,26%	6,21%	74,64%	9,38%
min	6,72%	65,26%	7,72%	61,06%	-4,20%	5,72%	69,85%	4,59%
max	7,81%	82,00%	8,81%	84,96%	2,96%	6,81%	85,03%	3,03%

Izvor: Banjalučka berza, kalkulacija autora

**Tabela 11.** Prikaz izračunavanja potrebne duracije i prinosa do dospijea za željene rezultate

Obveznica	Datum listinga	Datum isteka	Prinos do dospijea	Ponderisani prosjek perioda do svake isplate	Modifikovana duracija	Koliko treba da iznosi da prinos bude 6,26		
						Ponderisani prosjek perioda do svake isplate	Modifikovana duracija	Prinos do dospijea
RSRS-O-A	30.06.2008.	27.06.2023.	6,26%	3,6664066	3,4504109	3,6664066	3,4504109	6,26%
RSRS-O-B	17.12.2008.	15.12.2023.	7,60%	3,0787868	2,8614205	3,1279875	2,9437112	-7,16%
RSRS-O-C	06.11.2009.	25.10.2023.	7,22%	3,9634766	3,6965881	3,9989477	3,7633613	15,80%
RSRS-O-D	23.06.2010.	15.06.2024.	7,73%	3,7373286	3,4690172	3,8255596	3,6001878	8,93%
RSRS-O-E	16.06.2011.	09.06.2025.	6,41%	3,4533134	3,2454163	3,4631674	3,2591449	3,34%
RSRS-O-F	08.06.2012.	31.05.2025.	6,63%	4,2008784	3,9396778	4,2279082	3,9788333	14,29%
RSRS-O-G	22.01.2013.	24.12.2025.	7,60%	5,7442529	5,3387002	5,8096513	5,4673925	61,56%
RSRS-O-H	08.10.2013.	25.09.2026.	7,56%	4,9009286	4,5562926	5,0019707	4,707294	27,06%
RSRS-O-I	07.10.2014.	26.09.2027.	7,48%	5,7936116	5,3903938	5,8936599	5,546452	44,66%
RSRS-O-J	18.12.2015.	18.12.2028.	7,17%	6,906726	6,4448552	6,9873357	6,575697	64,91%

Izvor: Kalkulacije autora

**Tabela 12.** Izračunavanje duracije za obveznicu RSRS-O-A koja je kupljena na dan 15.9.2016. po stopi od 6,41

Datum isplate	Nominalni iznos priliva po otplatnom planu	Prilagođen broj godina	Diskontni faktor $(1+i)^n$	Sadašnja vrijednost plaćanja	Procentualno učešće pojedinačne sadašnje vrijednosti plaćanja u ukupnoj vrijednosti plaćanja	Ponderisani prosjek perioda do svake isplate
(1)	(2)	(3)=(1-posmatrani datum)/ broj dana u godini	(4)=(1+efektivni prinos do dospijea) <sup>(3)</sup>	(5)=(2)/(4)	(6)	(7)
28.6.2017.	0,1105	0,78356	1,04989	0,1052	17,7437	0,1390
28.6.2018.	0,109	1,78356	1,11718	0,0976	16,4485	0,2934
27.6.2019.	0,1075	2,78082	1,18859	0,0904	15,2475	0,4240
26.6.2020.	0,106	3,78082	1,26478	0,0838	14,1291	0,5342
28.6.2021.	0,1045	4,78630	1,34631	0,0776	13,0856	0,6263
28.6.2022.	0,103	5,78630	1,43261	0,0719	12,1208	0,7013
28.6.2023.	0,1015	6,78630	1,52444	0,0666	11,2248	0,7617
Ukupno	0,7420			0,5932	100	3,6664066

Izvor: Kalkulacije autora

## ZAKLJUČAK

Efektivni prinos do dospijea je vrijednost za koju investitor, na osnovu analize raspoloživih činjenica, smatra da pravilno odražava vrijednost posmatrane obveznice.

Prinos do dospijea obveznice će se promijeniti barem jednom godišnje, kada se promijene i faktori koji određuju vrijednost obveznice: broj godina do dospijea, kamatna stopa ili ostatak nominalne vrijednosti. Dobijena vrijednost, odnosno efektivni prinos do dopijea obveznice, služi kao osnova za određivanje da li kupiti ili prodati određenu obveznicu. Drugim riječima, investitor procjenjuje "unutrašnju vrijednost" obveznice na bazi fundamentalnih varijabli kako bi došao do investicione odluke. Ako procijenjena unutrašnja vrijednost prelazi određenu željenu vrijednost (prinos), investitori će razmatrati kupovinu imovine (ili prodaju), s ciljem ostvarivanja zarade.

Prinos do dospijea je bitna vrijednost pri izračunavanju trajanja obveznice. Za razliku od običnog roka dospijea, duracija pokazuje prosječni rok dospijea hartije, odnosno pokazuje investitoru koje je vrijeme potrebno da se u potpunosti povрати njegov uloženi ulog u određenu obveznicu. Upravo tu leži i najveći nedostatak izračunavanja efektivnog prinosa do dospijea. Malo je vjerovatno da će investitor držati do delistiranja određenu obveznicu. Štaviše, svaki racionalan investitor će nastojati da proda obveznice koje nose određen prinos do dospijea ako istovremeno može da kupi obveznice sličnog životnog vijeka sa većim prinosom do dopijea. Međutim, osim nemogućnosti da kupi željenu količinu, u ovoj namjeri mogu ga osujetiti troškovi provizija.

Prednost iskazivanja prinosa do dospijea uz upotrebu duracije je u jednostavnoj primjeni kao i pružanju informacija o aproksimaciji promjene tržišne vrijednosti tokom promjena kamatnih stopa. Međutim, u realnoj trgovini ne treba se voditi samo prostim formulama već ih treba podešavati po tačnom broju dana od posmatranog datuma do dospijea. Međutim, najvažnije dostignuće je činjenica da duracija pokazuje da dužničke hartije sličnih karakteristika nemaju jednaku duraciju. Osim toga, tradicionalni modeli često zanemaruju transakcijske troškove. Zbog toga smo u modele uvrstili ovaj trošak za investitore kako bismo dali bolju podlogu za donošenje odluka o trgovini dužničkim hartijama.

## IZVORI

1. Bodie, Z., Kane, A., Marcus, A. J. (2006). *Počela ulaganja*, četvrto izdanje, prevod, Zagreb: Mate.
2. Fabozzi, F. J., Modigliani, F. (2003). *Capital markets: institutions and instruments*. Pearson College Division.
3. Parameswaran, S. (2007). *Bond Valuation, Yield Measures and the Term Structure*. New Delhi: McGraw-Hill.
4. Pratt, S. P., Reilly, R. F., Schweih, R.P. (2000). *Valuing a Business: The Analysis and Appraisal of Closely Held Companies*. New York: McGraw-Hill, str. 528–529.
5. Ross A. S., Westertield W. R., Jaffe F. J. (1990). *Corporate Finance*. 2nd edition, Boston: Irwin.
6. Erić, D. (2003). *Finansijska tržišta i instrumenti*. Drugo izmjenjeno i dopunjeno izdanje. Beograd: Čigoja.
7. Fage, P. (1986). *Yield calculations*. Credit Suisse First Boston, str. 27.
8. Živković, B., Šoškić, D. (2011). *Finansijska tržišta i institucije*. Beograd: Ekonomski fakultet.
9. Ivanišević, M. (2008). *Poslovne finansije*. Beograd: Centar za izdavačku delatnost Ekonomskog fakulteta u Beogradu.
10. Faerber, E. (2001). *Fundamentals of the bond market*. McGraw Hill Professional.
11. Krčmar, M. (2002). *Finansijska matematika i metode investicionog odlučivanja*. Kemigrafika, Sarajevo.
12. Jeremić, Z. (2012). *Finansijska tržišta i finansijski posrednici*. Prvo izdanje. Beograd: Univerzitet Singidunum, str. 77.
13. Mikerević, D. (2009). *Finansijski menadžment*. Banja Luka: Ekonomski fakultet.
14. „Službeni glasnik RS“ br. 56/12.
15. Stevanović, S., Grujić, M. (2014). *Ograničenja i mogućnosti razvoja dužničkih instrumenata u Republici Srpskoj – obveznica kao alternativa kreditu*. Istočno Sarajevo: Zbornik radova Ekonomskog fakulteta u Istočnom Sarajevu, str. 257–269.
16. www.blberza.com
17. <http://www.narodnaskupstinars.net/?q=la/akti/ostali-akti/ekonomska-politika-republike-srpske-za-2016-godinu>
18. „Službeni glasnik Republike Srpske“ br. 63/04, 103/05, 47/06, 68/07, 64/08, 1/09, 34/09, 49/09, 118/09, 71/12. i 59/13.