



Trošak kapitala

Doc. dr Miroslav Ferenčák

Trošak kapitala

Kompanija postoji da bi vlasniku/vlasnicima donosila profit

Nijedan kapital nije besplatan, čak ni sopstveni

Pitanje na koje treba dati odgovor: Kada kompanija počinje da formira vrednost za poverioce i vlasnike

Trošak kapitala nije eksplicitan, već se procenjuje





Šta ćete danas čuti?

- Šta je trošak kapitala?
- Kako se računa trošak kapitala?
- Koji su troškovi različitih izvora sredstava?
- Šta je β i kako se određuje?
- Kako marginalni troškovi izvora sredstava utiču na njihovu cenu?
- Kako posrednici naplaćuju svoje usluge?



Trošak kapitala

Šta čini trošak kapitala? Kako se računa trošak kapitala? Koji značajni faktori utiču na trošak kapitala?

Trošak kapitala

- Trošak kapitala predstavlja stopu prinosa koju vlasnici kapitala – poverioci i vlasnici kompanije – zahtevaju u zamenu za davanje kapitala kompaniji
- Izvor kapitala može biti dug, sopstveni kapital i/ili neka kombinacija ova dva
- Razlikujemo trošak kapitala cele kompanije i trošak kapitala projekta (*Marginal cost*)
- Trošak kapitala cele kompanije predstavlja stopu prinosa koju vlasnici kapitala zahtevaju za investiciju sa prosečnim rizikom same kompanije, podešenu za učešće različitog izvora kapitala – *Weighted-average cost of capital (WACC)*

Trošak kapitala

$$WACC = w_d r_d (1 - t) + w_p r_p + w_e r_e$$

Gde je:

w_d, w_p, w_e - Udeo duga pre poreza, preferencijalnih akcija i običnih akcija koje kompanija koristi kako bi prikupila nova sredstva

r_d, r_p, r_e - marginalan trošak duga, preferencijalnih i običnih akcija

t – marginalna poreska stopa kompanije

Trošak kapitala

Primer 1.

Kompanija Crveni Partizan ima sledeću strukturu izvora finansiranja: 60% se finansira dugom, 10% putem preferencijalnih akcija i 30% putem običnih akcija. Kompanija planira da prikupi dodatna sredstva ne menjajući strukturu finansiranja. Koja je ukupna cena kapitala ako je poreska stopa 30%, cena duga pre poreza 7%, cena preferencijalnih akcija 10% a cena običnih akcija 17%.

Rešenje

$$WACC = 0.07 \times 0.6 \times (1 - 0.3) + 0.1 \times 0.1 + 0.17 \times 0.3 = 0.0904 = 9,04\%$$

Trošak kapitala – uticaj poreza

- Cena duga utiče na bilans uspeha kompanije, utičući na oporezujuću dobit
- Poreski štit (*Tax shield*) smanjuje cenu duga, efektivno čineći dug poželjnijim izvorom finansiranja

Primer 2.

Kompanija XYZ trenutno ima mix izvora finansiranja od po 50% u dugu i običnim akcijama. Cena duga je 8%, dok je cena kapitala 15%. Ukoliko država promeni poresku politiku i, umesto sadašnjih 30% počne da oporezuje profit po stopi od 45%, koliko za koliko će se promeniti cena izvora sredstava?

Rešenje

Dosadašnja cena: $WACC = 0.08 \times 0.5 \times (1 - 0.3) + 0.15 \times 0.5 = 0.103 = 10.3\%$

Nova cena: $WACC = 0.08 \times 0.5 \times (1 - 0.45) + 0.15 \times 0.5 = 0.097 = 9.7\%$

Trošak kapitala – težinski koeficijenti

- Određivanje težinskog faktora nije tako jednostavno kao što izgleda – WACC treba da bude slika buduće cene pozajmljenih sredstava za projekat, dok iz finansijskih izveštaja najviše što možemo da saznamo je kakva je trenutna struktura finansiranja cele kompanije
- Cilj procene jeste da se sazna ciljna struktura finansiranja
- Postoji nekoliko načina da se proceni ciljna struktura finansiranja:
 1. Kompanija će je saopštiti
 2. Pretpostavka da je sadašnja struktura finansiranja kompanije ujedno i ciljna
 3. Pregled trendova u strukturi finansiranja kompanije i i izjava menadžmenta
 4. Prosek strukture finansiranja uporedivih kompanija
- Tržišna VS knjigovodstvena vrednost izvora finansiranja

Trošak kapitala – težinski koeficienti

Primer 3.

Kompanija Zooster trenutno ima strukturu kapitala od €8m duga i €6m sopstvenih sredstava, bez učešća preferencijalnih akcija. Ako je želja kompanije da vrednost racija dug/kapital (D-E) bude 0.7, koliki bi trebali biti težinski koeficienti za dug i sopstveni kapital?

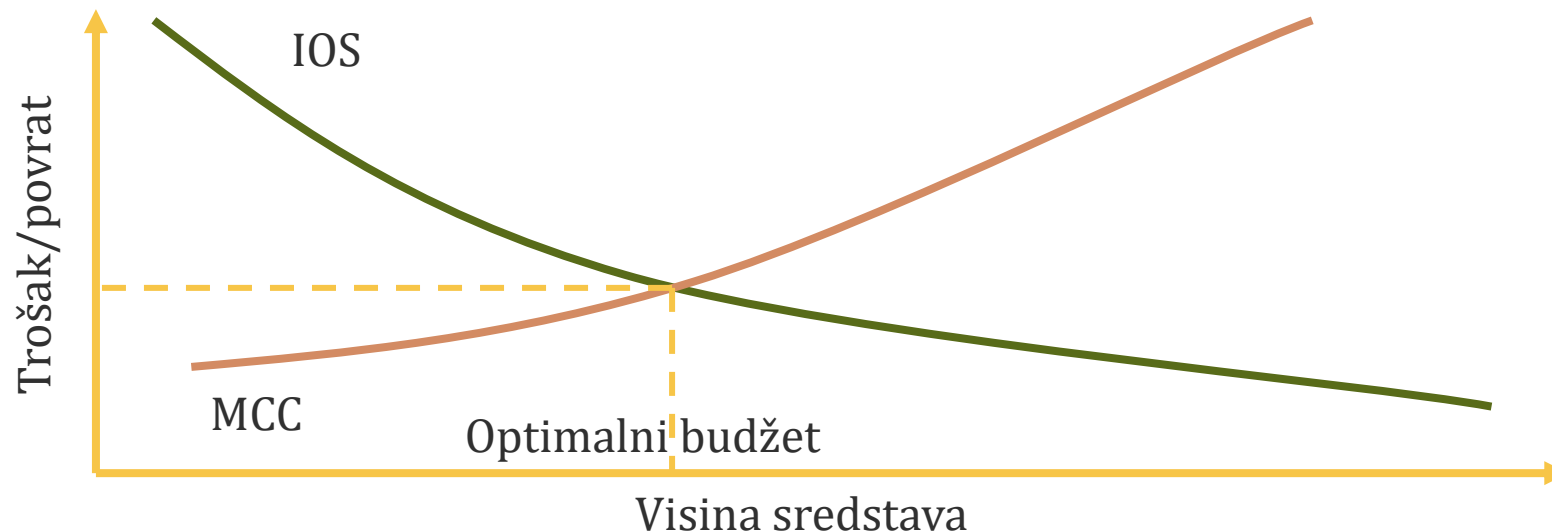
Rešenje

$$w_d = \frac{0.7}{1.7} = 0.4118$$

$$w_e = \frac{1}{1.7} = 0.5882$$

Optimalna količina kapitala

- Marginalni trošak kapitala (*Marginal cost of capital – MCC*) predstavlja cenu sledeće jedinice kapitala koju podižemo
- Raspored investicionih šansi (*Investment opportunity schedule – IOS*) predstavlja prinos koji je moguće ostvariti sa svakom sledećom investicijom





Cena koštanja različitih izvora kapitala

Koliki je trošak duga? Koliki je trošak preferencijalnih akcija? Koliki je trošak osnovnog kapitala?

Trošak duga

- Dva značajna pristupa računanju troška duga:

1. Pristup prinosa do dospeća
2. Pristup rejtinga duga

1. Prinos do dospeća (*Yield to maturity – YTM*) predstavlja prinos koji investitor može da ostvari kupujući obveznicu i držeći je do dospeća:

$$P_0 = \frac{CF_1}{(1 + r_d)} + \frac{CF_2}{(1 + r_d)^2} + \dots + \frac{CF_n}{(1 + r_d)^n} + \frac{FV}{(1 + r_d)^n} = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1 + r_d)^t} + \frac{FV}{(1 + r_d)^n}$$

P_0 - Trenutna tržišna cena obveznice

CF_t - Novčani tok obveznice (kupon) u periodu t

FV – Nominalna vrednost obveznice

n – broj perioda do dospeća

r_d - Prinos do dospeća

Trošak duga

Primer 4.

Kompanija AEKI izdaje obveznice sa polugodišnjim kuponom od 4% nominalne vrednosti SEK 1,000 sa rokom dospeća 10 godina. Ako je cena obveznice nakon izdavanja SEK 975, izračunajte koliki je trošak duga kompanije AEKI

Rešenje

$$SEK\ 975 = \frac{SEK\ 20}{1 + \frac{r_d}{2}} + \frac{SEK\ 20}{(1 + \frac{r_d}{2})^2} + \dots + \frac{SEK\ 20}{(1 + \frac{r_d}{2})^{20}} + \frac{SEK\ 1,000}{(1 + \frac{r_d}{2})^{20}}$$

FV = 1,000; PV = -975; PMT = 20; N = 20

I/Y = r_d = 2.1552

YTM = 4.31%

Trošak duga

2. Rejting duga

- Ukoliko ne postoji instrument duga na osnovu kojeg lako možemo izračunati trošak duga, možemo porediti dug kompanije koji ima isti kreditni rejting kao posmatrana kompanija
- Kreditni rejting određuju rejting agencije
- Rejting agencije mogu da izdaju rejting duga neke kompanije – rejting same obveznice
- Ukoliko duga sa istim rokom dospeća i istim rejtingom, možemo koristiti matričnu cenu (*Matrix pricing*)



Trošak duga

- Specijalni slučajevi:
 1. Plivajuće kamatne stope duga
 2. Dug sa karakteristikama opcionih ugovora
 3. Dug bez rejtinga
 4. Lizing

Trošak preferencijalnog kapitala

- Preferencijalna akcija predstavlja HoV koja ima karakteristike i duga i kapitala:
 - Kapitala: pravo na raspodelu dobiti iz poslovanja (ali ne nose pravo glasa)
 - Duga: obavezu isplate dividende (ali se dividenda ne isplaćuje ukoliko nema profita)
- Ukoliko je preferencijalna akcija neopoziva i nekonvertibilna, njena cena je:

$$P_p = \frac{D_p}{r_p}$$

Gde je:

P_p - tržišna cena preferencijalne akcije

D_p - dividenda preferencijalne akcije

r_p - cena preferencijalne akcije

$$r_p = \frac{D_p}{P_p}$$

Trošak preferencijalnog kapitala

Primer 5.

Rosa salvaje S.A. je kompanija koja je 2015. godine izdala 100.000 preferencijalnih akcija nominalne vrednosti €50 sa dividendom od €2 godišnje. Danas je tržišna vrednost preferencijalnih akcija €4.325.000. Koliki je trošak preferencijalnog kapitala?

Rešenje

$$r_p = \frac{\frac{€2}{100.000}}{€4.325.000} = 0.04624 = 4.62\%$$



Trošak sopstvenog kapitala

- Trošak sopstvenog kapitala predstavlja očekivani povrat na investiciju vlasnika kapitala
- Do novog sopstvenog kapitala kompanija može doći na dva načina:
 1. Izdavanjem novih akcija
 2. Korišćenjem dobiti iz prethodnog perioda
- Postoje tri širokoprihvaćena pristupa proceni cene sopstvenog kapitala:
 1. CAPM
 2. Model diskontovanja dividendi – DDM
 3. Prinos na obveznicu + premija za rizik

Trošak sopstvenog kapitala – CAPM

- CAPM (*Capital Asset Pricing Model*) – cena imovine se sastoji od cene bezrizične aktive i premije za rizik držanja rizične imovine:

$$E(R_i) = R_F + \beta_i [E(R_M) - R_F]$$

Očekivana premija
za preuzimanje
tržišnog rizika

Gde je:

$E(R_i)$ – Očekivani prinos na imovinu (akciju)

R_F - Prinos na bezrizičnu imovinu

β_i - Osetljivost imovine i na promene na tržištu: $\beta_i = \frac{Cov(R_e, R_m)}{Var(R_m)}$

$E(R_M)$ – očekivani tržišni prinos

Trošak sopstvenog kapitala – CAPM model

- β predstavlja jedan od najznačajnijih pokazatelja u proceni diskontne stope r , konsekeventno, ceni akcije – predstavlja volatilnost vrednosti imovine, odnosno kvantifikuje rizik

$$\beta = \frac{Cov(R_e, R_m)}{Var(R_m)}$$

Gde je:

R_e, R_m - Stopa povrata akcije/tržišta

Var – Varijansa

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{N}$$

Cov – Kovarijansa

$$Cov_{x,y} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{N}$$

Trošak sopstvenog kapitala – CAPM model

Primer 6.

U priložima se nalaze cena akcije na zatvaranju svakog 1. u mesecu kompanije Mattel Inc. i vrednost indeksa S&P 500 u istom periodu. Koliki je trošak kapitala ako je bezrična kamatna stopa 3.5%, a očekivani tržišni rizik 9%?

Mesec	Mattel, Inc.	S&P 500
Mart	\$19.89	5,178.51
Februar	\$19.7	5,096.27
Januar	\$17.89	4,845.65
Decembar	\$18.88	4,769.83
Novembar	\$19.00	4,567.8
Oktoibar	\$19.08	4,193.8

Septembar	\$22.03	4,288.05
Avgust	\$22.16	4,507.66
Jul	\$21.3	4,588.96
Jun	\$19.54	4,450.96
Maj	\$17.41	4,179.83
April	\$18.00	4,169.48
Prosečno	\$19.57	4,569.73

Trošak sopstvenog kapitala – CAPM model

Rešenje

Mesec	Mattel, Inc. (x)	S&P 500 (y)	$(X_i - \bar{x})$	$(x_i - \bar{x})^2$	$(y_i - \bar{y})$	$(y_i - \bar{y})^2$	$(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})$
Februar	0.964%	1.614%	-0.101	0.0102	-0.465	0.2162	0.047
Januar	10.117%	5.172%	9.049	81.8844	3.093	9.5666	27.9886
Decembar	-5.244%	1.59%	-6.312	39.8413	-0.489	0.2391	3.0866
Novembar	-0.632%	4.423%	-1.7	2.89	2.344	5.4943	-3.9848
Oktobar	-0.419%	8.918%	-1.487	2.2112	6.839	46.7719	-10.1696
Septembar	-13.39%	-2.198%	-14.458	209.0338	-4.277	18.2927	61.8369
Avgust	-0.587%	-4.872%	-1.655	2.739	-6.951	48.3164	11.5039
Jul	4.038%	-1.772%	2.97	8.8209	-3.851	14.8302	-11.4375
Jun	9.007%	3.1%	7.939	63.0277	1.021	1.0424	8.1057
Maj	12.234%	6.487%	11.166	123.5655	4.408	19.4305	49.2197
April	-3.278%	2.482%	-4.346	18.8877	0.403	0.1624	1.7514
Sum			1.065	552.9117	2.075	164.3627	137.9479

Trošak sopstvenog kapitala – CAPM model

Rešenje

$$\text{Korak 1: } Cov_{e,m} = \frac{137.9479}{10} = 13.7948$$

$$\text{Korak 2: } Var_m = \frac{164.3627}{10} = 16.4363$$

$$\text{Korak 3: } \beta = \frac{13.7948}{16.4363} = 0.8393$$

$$\text{Korak 4: } E(R_i) = 0.035 + 0.8393 \times (0.09 - 0.035) = 0.0812$$

$$r_e = 8.12\%$$

Trošak sopstvenog kapitala – β

- Šta nam govori visina β ? Koji je to “magični broj” za β ?
 - Ukoliko je $\beta=1$, prinos na akciju se kreće isto kao i prinos tržišta
 - Ukoliko je $\beta>1$, prinos na akciju ima veće oscilacije u odnosu na tržište
 - Ukoliko je $\beta<1$, prinos na akciju ima manje oscilacije u odnosu na tržište
- Istoririjska β (aritmetička VS geometrijska sredina) VS buduća β
- Multifaktorski model proširuje CAPM – svaki rizik kojem se izlaže, a za koji vlasnik imovine želi da bude obeštećen, može biti obuhvaćen:

$$E(R_i) = R_F + \beta_{i1}(\text{Faktor rizika 1}) + \beta_{i2}(\text{Faktor rizika 2}) + \dots + \beta_{ij}(\text{Faktor rizika } j)$$

- Najčešće korišćen multifaktorski model je Fama-Frenč (*Fama-French*) trofaktorski model koji u obzir uzima i tržišnu vrednost kompanije i razliku u stepenu razvoja kompanije

Trošak sopstvenog kapitala – β

- Vrednost β je osetljiva na:
 - Period koji se uzima u obzir: uglavnom između 2 i 10 godina, u zavisnosti od stabilnosti razvoja, organizacije i finansijske strukture kompanije
 - Periodičnost: dnevna, nedeljna, mesečna
 - Odabir odgovarajućeg reprezentanta tržišta: koji indeks je najpodesniji
 - Zaravnanje trendova (*smoothing*): verovatnoća da će doći do povratka na srednju vrednost (*mean-reversion*) - $\beta_{i,adj} = 0.333 + 0.667\beta_i$
 - Tržišna kapitalizacija: istorijski posmatrano, kompanije sa malom tržišnom kapitalizacijom imaju višu β

Trošak sopstvenog kapitala – β

- β javnih kompanija (*Public*) VS β privatnih kompanija (*Private*)
 - β za kompanije čijim se akcijama trguje na berzi – laka za izračunati, uglavnom već i data
 - β za privatne kompanije (LTD, DOO...) – znatno teže, ali ne i nemoguće: *Pure-play method*
- *Pure-play method* zahteva sledeće ulaze:
 - Konkurentsku kompaniju/kompanije čijim se akcijama trguje na berzi
 - Struktura kapitala konkurentske/konkurentskih kompanija
 - Struktura kapitala kompanije za koju se računa β

Trošak sopstvenog kapitala – β

- Kako računamo β privatne kompanije?

$$\beta_a = \beta_d w_d + \beta_e w_e = \beta_d \left(\frac{D}{D + E} \right) + \beta_e \left(\frac{E}{D + E} \right)$$

- Kako dug ima poreski štit, moramo i to uzeti u obzir:

$$\beta_a = \beta_d \frac{(1 - t)D}{(1 - t)D + E} + \beta_e \frac{E}{(1 - t)D + E}$$

- Dug obično nema tržišni rizik, odnosno $\beta_d = 0$:

$$\beta_a = \beta_e \frac{1}{1 + (1 - t) \frac{D}{E}}$$

- β kapitala je:

$$\beta_e = \beta_a \left(1 + (1 - t) \frac{D}{E} \right)$$

Rizik finansijske imovine koji se ne može diverzifikovati

Trošak sopstvenog kapitala – β

- Koraci prilikom računanja β za privatnu kompaniju:

Odabir uporedivih kompanija

Procena β uporedivih kompanija

Izbacivanje finansijskog rizika iz β uporedivh kompanija

Dodavanje finansijskog rizika na β projekta/posmatrane kompanije

Trošak sopstvenog kapitala – β

- Bez uticaja finansijskog rizika (*Unlevered*) na β uporedive kompanije:

$$\beta_{U,uporedna} = \frac{\beta_{L,uporedna}}{1 + (1 - t_{uporedna}) \frac{D_{uporedna}}{E_{uporedna}}}$$

- Dobijen rezultat koristimo da dobijemo β za ciljnu kompaniju (*Levered β*):

$$\beta_{L,ciljna} = \beta_{u,uporedna} \times \left[1 + (1 - t_{ciljna}) \frac{D_{ciljna}}{E_{ciljna}} \right]$$

Trošak sopstvenog kapitala – β

Primer 7.

Želimo da procenimo koliko će iznositi zahtevani prinos vlasnika kompanije Veseli plamičak D.O.O. koja se bavi proizvodnjom i prodajom peći. Kompanija ima konkurenta – Beta Vatra A.D. čijim se akcijama trguje na berzi. β kompanije Beta Vatra je 1.2, dok je njen dug-kapital ratio 1.6 uz marginalnu poresku stopu od 25%. Izračunajte zahtevani prinos vlasnika kompanije Veseli plamičak ako je njegov ciljni ratio dug-imbovina 0.4, bezrizična kamatna stopa 3%, stopa tržišnog rizika u Srbiji je 4% a marginalna poreska stopa 20%. Uzmite u obzir da je kompanija Veseli plamičak D.O.O. mala kompanija koja obično ima dodatan rizik od 2%.

Trošak sopstvenog kapitala – β

Rešenje

- Prvo tražimo *unlevered* β za Beta Vatra A.D.:

$$\beta_u = \frac{1.2}{1 + (1 - 0.25) \times 1.6} = 0.54545$$

- Zatim tražimo *levered* β za kompaniju Veseli plamičak D.O.O.

$$\beta_L = 0.54545 \times [1 + (1 - 0.2) \times 0.66667] = 0.83636$$

$$\frac{D}{D + E} = 0.4$$

- Na kraju, računamo zahtevani prinos koristeći multifaktorski CAPM:

$$r_e = 3\% + 0.83636 \times 4\% + 2\% = 8.34544\%$$

Trošak sopstvenog kapitala – model diskontovanja dividendi

- Model diskontovanja dividendi – DDM (*Dividend discount model*) je model na osnovu kojeg je moguće odrediti intrinzičnu vrednost akcije

$$V_0 = \frac{D_1}{(1 + r_e)} + \frac{D_2}{(1 + r_e)^2} + \dots + \frac{D_n}{(1 + r_e)^n} = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{D_t}{(1 + r_e)^t}$$

Gde je:

V_0 - intrinzična cena akcije

D_n - dividenda po akciji – DPS (*Dividend per share*) u periodu n

Trošak sopstvenog kapitala – model diskontovanja dividendi

- Ukoliko predpsotavimo da će dividende rasti beskonačno dugo uz određeni faktor, dobijamo Gordonov model konstantnog rasta dividende (*Gordon's growth model*)

$$V_0 = \frac{D_0 \times (1 + g)}{r_e - g} = \frac{D_1}{r_e - g}$$

g – stopa konstantnog rasta dividende

$$g = \left(1 - \frac{D}{EPS}\right) \times ROE$$

Stopa zadržavanja sredstava –
Retention rate

- Ukoliko trenutnu cenu akcije uzmemo kao intrinzičnu vrednost, onda Gordonov model konstantnog rasta dividende možemo da preuredimo:

$$r_e = \frac{D_1}{P_0} + g$$

Trošak sopstvenog kapitala – model diskontovanja dividendi

Primer 8.

Kompanija Nike Inc. je u prethodnih 12 meseci ostvarila povrat na kapital od 36.03%, isplatila je dividende po akciji u iznosu od \$1.39 dok je dobit po akciji iznosila \$3.43. Ukoliko smatramo da je trenutna cena akcije kompanije Nike od \$101.15 jednaka njenoj realnoj vrednosti, koliko iznosi zahtevan prinos vlasnika akcije kompanije Nike?

Rešenje

$$g = \left(1 - \frac{\$1.39}{\$3.43}\right) \times 0.3603 = 0.21429$$

$$r_e = \frac{\$1.39 \times (1 + 0.21429)}{\$101.15} + 0.21429 = 0.22835 = 22.84\%$$

Trošak sopstvenog kapitala – prinos na obveznicu + premija rizika

- Model prinosa na obveznicu + premija rizika (*bond yield + risk premium*) polazi od pretpostavke da je za manje rizičan novčani tok trošak kapitala niži nego za rizičniji novčani tok
- Obveznice, kao instrument duga, predstavljaju manje rizičan novčani tok koji neke rizike specifične za kompaniju ipak uzima u obzir

$$r_e = r_d + \text{Premija za rizik}$$

- Premija za rizik je obično razlika između prinosa akcija i prinosa obveznica u nekom prethodnom periodu – mada je idealno da oslikava buduću premiju za rizik



Dodatne stavke pri razmatranju troška kapitala

Na koji način država utiče na trošak kapitala? Kako na trošak kapitala utiču troškovi emisije novih akcija? Kako možemo doći do optimalne strukture kapitala?

Rizik države

- β je lako odrediti u državama sa razvijenim tržištem
- Kompanije koje posluju u državama u razvoju obično nose dodatni rizik – rizik države (*Country spread*)
- Kako se rizik države modeluje prilikom računanja rizika sopstvenog kapitala?
- Kreditni rejting države može pomoći, mada ne uzima u obzir tržište kapitala
- U standardan CAPM se dodaje i premija za rizik države!
- *Sovereign yield spread* predstavlja razliku prinosa između obveznica države u razvoju (u domaćoj valuti) i slične obveznice razvijene države:

$$\text{Rizik države} = \text{Sovereign yield spread} \times \frac{\text{Anualizovana St. Dev tržišnog indeksa}}{\text{Anualizovana St. Dev tržišta obveznica}}$$

Rizik države

Primer 9.

Republika Srbija je izdala 10-ogodišnje državne obveznice sa kamatnom stopom od 7%. U isto vreme, 10-ogodišnji Bund (Nemačka državna obveznica) je izdata sa kamatnom stopom od 3%. Ako je standardna devijacija državne obveznice 17%, a standardna devijacija indeksa Belex 28%, koliko iznosi premija za rizik države? Ako znamo da je premija za rizik tržišta kapitala u Srbiji 3.4%, a β kompanije Beta Vatra 1.2, koliko bi iznosio očekivani prinos na akcije kompanije Beta Vatra?

Rešenje

$$r_e = 0.07 + 1.2 \times \left[0.034 + \left(0.04 \times \frac{0.28}{0.17} \right) \right] = 0.11956 = 11.956\%$$



Marginalni trošak kapitala

- Trošak izvora sredstava se menja u zavisnosti od količine i tipa izvora sredstava
- Cilj finansijskog sektora kompanije je da napravi najbolji miks izvora sredstava, odnosno da WACC za kompaniju/projekat bude najniži
- Rezlutati različitog miksa pozajmljenih i sopstvenih sredstava se nazivaju marginalnim troškom kapitala
- Razlozi za različite cene izvora sredstava:
 - Prethodna visina duga
 - Nemogućnost da se izda dug istog senioriteta usled određenih klauzula
 - Razlika između ciljne strukture i trenutne strukture izvora sredstava

Marginalni trošak kapitala

Primer 10.

Odredite najjeftiniju strukturu kapitala, računajući WACC za promenu od svakih 0.1 D-C racia, za kompaniju Prima uz sledeće uslove:

- 12m Euribor je trenutno 4.25%
- Stopa tržišnog rizika je 5%
- Poreska stopa je 35%
- Bezrizična kamatna stopa je 3.5%
- β bez uticaja fin. rizika je 0.9

D-C Racio	Dodatni rizik
<0.4	200 bps
0.41<D-C<0.5	300 bps
0.51<D-C<0.6	400 bps
0.61<D-C<0.7	600 bps
0.71<D-C<0.8	800 bps
0.81<D-C<0.9	1000 bps
>0.91	1300 bps

Marginalni trošak kapitala

Rešenje

$\frac{D}{D + E}$	β	r_e	r_d	WACC
$0 < x < 0.09$	0.9	8.0%	6.25%	8.0%
$0.1 < x < 0.19$	0.97	8.35%	6.25%	7.92%
$0.2 < x < 0.29$	1.05	8.75%	6.25%	7.81%
$0.3 < x < 0.39$	1.15	9.25%	6.25%	7.69%
$0.4 < x < 0.49$	1.29	9.95%	7.25%	7.86%
$0.5 < x < 0.59$	1.49	10.95%	8.25%	8.16%
$0.6 < x < 0.69$	1.78	12.4%	10.25%	8.96%
$0.7 < x < 0.79$	2.27	14.85%	12.25%	10.03%
$0.8 < x < 0.89$	3.24	19.45%	14.25%	11.3%
$0.9 < x < 0.99$	6.17	34.35%	17.25%	13.53%

Troškovi emisije novog vlasničkog kapitala

- Troškovi emisije duga (obveznica) obično nisu visoki i iznose oko 1%
- Troškovi emisije kapitala (*Flotation cost*) mogu biti značajno viši – nekada čak i iznad 5% - zbog toga se često i oni modeluju u trošak vlasničkog kapitala
- Trošak emisije kapitala možemo modelovati na dva načina:
 1. Kroz trošak kapitala - r_e
 2. Kao poseban trošak projekta - CF_0

Troškovi emisije novog vlasničkog kapitala

1. Ukoliko računamo kroz trošak kapitala (manje precizno i češće korišćeno):

$$r_e = \frac{D_1}{(P_0 - C_F)} + g ; r_e = \frac{D_1}{P_0 \times (1 - C_f)} + g$$

2. Ukoliko računamo putem prilagođavanja novčanih tokova (preciznije i manje korišćeno):

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1 + r_e)^t} - CF_0 - C_F$$

Troškovi emisije novog vlasničkog kapitala

Primer 11.

Beta Vatra planira da emituje dodatnu količinu akcija kako bi finansirala novi projekat, a čiji troškovi izdavanja bi trebali da iznose 5% od ukupne vrednosti emisije. Znamo da je poslednja isplaćena dividenda 50 RSD i da je planirani rast 6%, dok je trenutna cena akcije 625 RSD. Takođe, projekat bi trebao da traje 7 godina i da svake godine generiše po 250,000,000 RSD. Proporcija finansiranja projekta je 40% putem duga i 60% putem akcionarskog kapitala, i prikupljeno je ukupno 1,000,000,000 RSD. Ako je poreska stopa 40%, a kamatna stopa na dug iznosi 7.75% izračunajte NPV uz pretpostavku da je:

1. Trošak emitovanja kapitala deo troška kapitala
2. Trošak kapitala dodajemo na inicijalni trošak

Troškovi emisije novog vlasničkog kapitala

Rešenje

1. Slučaj:

$$r_e = \frac{50 \text{ RSD} \times (1 + 0.06)}{625 \text{ RSD} \times (1 - 0.05)} + 0.06 = 0.1493 = 14.93\%$$

$$WACC = 0.4 \times 0.0775 \times (1 - 0.4) + 0.6 \times 0.1493 = 0.1082 = 10.82\%$$

$$NPV = -1,000,000,000 \text{ RSD} + \frac{250,000,000 \text{ RSD}}{1 + 0.1082} + \dots + \frac{250,000,000 \text{ RSD}}{(1 + 0.1082)^7} = 184,931,800 \text{ RSD}$$

Troškovi emisije novog vlasničkog kapitala

Rešenje

2. Slučaj:

$$r_e = \frac{50 \text{ RSD} \times (1 + 0.06)}{625 \text{ RSD}} + 0.06 = 0.1448 = 14.48\%$$

$$WACC = 0.4 \times 0.0775 \times (1 - 0.6) + 0.6 \times 0.1448 = 0.1055 = 10.55\%$$

$$NPV = -1,030,000,000 \text{ RSD} + \frac{250,000,000 \text{ RSD}}{1+0.1055} + \dots + \frac{250,000,000 \text{ RSD}}{(1+0.1055)^7} = 165,375,700 \text{ RSD}$$

Hvala na pažnji!

?

