

Rizik, prinos i cena kapitala

Efekat rizika na vrednost preduzeća se odražava u prinosima koje finansijsko tržište očekuje od preduzeća na dug, glavnici i druge finansijske instrumente. Što je veći rizik, finansijska tržišta očekuju i veće prinose na kapitalne investicije.

Očekivani prinos na uložena sredstva koji se koristi kao parametar za donošenje odluke trebali li investicioni projekat prihvatiti ili odbaciti, predstavlja vezu između kapitalne investicije i procene njene vrednosti. Ukoliko je prinos projekta veći od prinosa koji zahtevaju finansijska tržišta, tada se smatra da se zaradio dodatni prinos. Ostvarivanje dodatnog prinosa zapravo predstavlja stvaranje dodatne vrednosti.

Nominalna stopa prinosa na uložena sredstva u H od V je kombinacija isplaćene dividende ili kamate uvećane za iznos kapitalne dobiti ili gubitka. Izračunava se na osnovu formule:

$$\text{Nominalna stopa prinosa} = \frac{\text{kapitalni dobitak} + \text{dividenda ili kamata}}{\text{inicijalna investicija}} =$$

$$\text{Nominalna stopa prinosa} = \frac{P_1 - P_0 + D_1 \text{ ili kamata}}{P_0}$$

P_1 – prodajna cena hartije

P_0 – kupovna cena hartije (inicijalna investicija)

D_1 – dividenda

U formuli se dividenda stavlja kada se utvrđuje stopa prinosa akcije, a kamata kada se utvrđuje stopa prinosa obveznice.

Realna stopa prinosa se utvrđuje kao:

$$\text{Realna stopa prinosa} = \frac{1 + \text{nominalna stopa prinosa}}{1 + \text{stopa inflacije}} - 1$$

Zadatak 1: Kupili ste akciju za 1.000 din. Predviđa se da će akcija doneti dividendu u narednoj godini u iznosu 100 dinara, a takođe se predviđa da će njena buduća vrednost biti 1.200 dinara. Kolike će biti vaša nominalna i realna stopa prinosa na kupljenu akciju, ako se očekuje da stopa inflacije bude 12%?

Rešenje:

Kapitalni dobitak je razlika između prodajne i kupovne cene akcije, a inicijalna investicija predstavlja kupovnu cenu akcije.

$$\text{Nominalna stopa prinosa} = \frac{P_1 - P_0 + D_1}{P_0} = \frac{1200 - 1000 + 100}{1000} = 0,3$$

Nominalna stopa prinosa na akciju će biti 30%

$$\text{Realna stopa prinosa} = \frac{1 + 0,30}{1 + 0,12} - 1 = 0,1607 = 16,07\%$$

Realna stopa prinosa na akciju će biti 16,07%.

Zadatak 2: Kupili ste obveznicu za 2.000 din. Predviđa se da će obveznica doneti kamatu u narednoj godini u iznosu 200 dinara, a takođe se predviđa da će njena buduća vrednost biti 2.200

dinara. Kolike će biti vaša nominalna i realna stopa prinosa na kupljenu obveznicu, ako se očekuje da stopa inflacije bude 4%?

Rešenje:

$$\text{Nominalna stopa prinosa} = \frac{P_1 - P_0 + \text{kamata}}{P_0} = \frac{2200 - 2000 + 200}{2000} = 0,2$$

Nominalna stopa prinosa na akciju će biti 20%

$$\text{Realna stopa} = \frac{1 + 0,20}{1 + 0,04} - 1 = 0,1538$$

Realna stopa prinosa na obveznicu će biti 15,38%.

Varijacija (varijansa) i standardna devijacija

Rizik se može shvatiti kao odstupanje stvarnog prinosa od očekivanog prinosa. Merenje rizika se vrši pomoću izračunavanja varijacije i standardne devijacije. Statističko odstupanje ili nivo promene, je prosečna vrednost odstupanja od srednjih (prosečnih) vrednosti prinosa, dignuta na kvadrat i naziva se varijacijom. Standardna devijacija, kao mera rizika je kvadratni koren varijacije, tj prosečnog odstupanja na kvadrat.

Zadatak 3: U koju biste HOV uložili novac ako biste ste odlučivali prema nivou rizika uz date sledeće pretpostavke. Verovatnoća svakog događaja je ista.

Stanje ekonomije	HOV - A	HOV - B
	Stopa prinosa r_{Ai} (%)	Stopa prinosa r_{Bi} (%)
Recesija	5	6
Normalno stanje	10	9
Ekspanzija	12	15

Rešenje:

Kada nisu date verovatnoće ostvarivanja stopa prinosa, prosečna stopa prinosa se dobija kao prosek stopa prinosa stanja ekonomije.

$$\text{Prosečna stopa prinosa A } \bar{R}_A = \frac{5 + 10 + 12}{3} = 9 \%$$

$$\text{Prosečna stopa prinosa B } \bar{R}_B = \frac{6 + 9 + 15}{3} = 10 \%$$

Varijaciju (varijansu) možete utvrditi uz pomoć tabele ili praćenjem formula. Ukoliko koristite tabelu, postupak je sledeći:

Odstupnje od prosečne stope prinosa A (%) ($r_{ai} - \bar{R}_a$)	Odstupanje od prosečne stope prinosa B (%) ($r_{bi} - \bar{R}_b$)	Kvadrat odstupanja od prosečne stope prinosa A ($(r_{ai} - \bar{R}_a)^2$)	Kvadrat odstupanja od prosečne stope prinosa B ($(r_{bi} - \bar{R}_b)^2$)
5-9=-4	6-10=-4	$4^2 = 16$	$4^2 = 16$
1	-1	1	1
3	5	9	25
		$\Sigma = 26$	$\Sigma = 42$

Varijacija HOV se dobija kao prosek kvadrata odstupanja, odnosno tako što sumu kvadrata odstupanja iz treće kolone tabele podelimo sa brojem n stanja ekonomije ($26/3=8,666$)

$$\sigma_a^2 = \frac{16 + 1 + 9}{3} = \frac{26}{3} = 8,6666$$

Varijacija HOV B se dobija kao prosek kvadrata odstupanja, odnosno tako što sumu kvadrata odstupanja iz četvrte kolone tabele podelimo sa brojem n stanja ekonomije ($42/3=14$)

$$\sigma_b^2 = \frac{16 + 1 + 25}{3} = \frac{42}{3} = 14$$

Ukoliko pratite formulu postupak izračunavanja varijanse je sledeći:

$$\sigma_a^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (r_{ai} - \bar{R}_a)^2}{n} = \frac{(16 - 9)^2 + (1 - 9)^2 + (9 - 9)^2}{3} = \frac{16 + 1 + 9}{3} = \frac{26}{3} = 8,6666$$

ili prateći formulu:

$$\sigma_b^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (r_{bi} - \bar{R}_b)^2}{n} = \frac{(16 - 10)^2 + (1 - 10)^2 + (25 - 10)^2}{3} = \frac{16 + 1 + 25}{3} = \frac{42}{3} = 14$$

Standardna devijacija HOV se dobija kao kvadratni koren iz varijacije.

$$\sigma(A) = \sqrt{8,66666} = 2,94$$

$$\sigma(B) = \sqrt{14} = 3,74$$

Odlučili bismo se za opciju A zato što ima manju standardnu devijaciju, odnosno manje je odstupanje mogućih prinosa od očekivanog prinosa, tj. rizik je manji.

Zadatak 4: U jednom preduzeću su u periodu od 2010. do 2014. godine zabeležene sledeće stope prinosa 15, 25, 20, 35 i 25 (po godinama respektivno). Izračunati standardnu devijaciju.

Rešenje:

$$\text{Prosečna stopa prinosa iznosi: } = \bar{R}_A = \frac{\sum_{i=1}^n R_i}{n} = \frac{15 + 25 + 20 + 35 + 25}{5} = 24\%$$

Godina	Stopa prinosa (%)	Prosečna stopa prinosa (\bar{R}) (%)	Odstupanje od pros. st. prinosa ($R_i - \bar{R}$)	Kvadrat odstupanja ($(R_i - \bar{R})^2$)
2010.	15	24	15-24=-9	9 ² =81
2011.	25	24	1	1
2012.	20	24	-4	16
2013.	35	24	11	121
2014.	25	24	1	1
Ukupno				220

Varijacija se pomoću tabele utvrđuje kao:

$$\sigma_A^2 = \frac{220}{5} = 44$$

Varijacija se praćenjem formule utvrđuje kao:

$$\sigma_A^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (R_i - \bar{R})^2}{n} = \frac{(15 - 24)^2 + (25 - 24)^2 + (20 - 24)^2 + (35 - 24)^2 + (25 - 24)^2}{5} = \frac{81 + 1 + 16 + 121 + 1}{5} = \frac{220}{5} = 44$$

Standardna devijacija iznosi:

$$\sigma_A = \sqrt{\sigma^2} = \sqrt{44} = 6,63$$

Ukoliko su date verovatnoće ostvarivanja prinosa (što u prethodna dva zadatka nije bio slučaj), izračunavanje varijanse i standardne devijacije se vrši na sledeći način:

Očekivana stopa prinosa se računa kao: $E(R) = \sum_{i=1}^n P_i \times R_i$ gde je r_i očekivana stopa prinosa hartije od vrednosti i , a P_i verovatnoća ostvarivanja očekivane stope prinosa.

Varijacija se računa pomoću formule: $\sigma^2 = \sum_{i=1}^n P_i \times (R_i - E(R))^2$

Standardna devijacija se računa kao: $\sigma = \sqrt{\sigma^2}$

Zadatak 5: Neka su date dve investicije sa performansama, kako sledi:

Investicija A		Investicija B	
Prinos R_{Ai}	Verovatnoća P_{Ai}	Prinos R_{Bi}	Verovatnoća P_{Bi}
500	1/8	800	1/8
1000	3/4	1000	3/4
1500	1/8	1200	1/8

a) Izračunati očekivanu vrednost svake investicije.

- b) Izračunati varijansu i standardnu devijaciju za investiciju A i B.
 c) Koja će investicija biti izabrana?

Rešenje:

a)

$$E(R_A) = \sum_{i=1}^n R_{Ai} * P_{Ai} = 500 * \frac{1}{8} + 1000 * \frac{3}{4} + 1500 * \frac{1}{8} = 1000$$

$$E(R_B) = \sum_{i=1}^n R_{Bi} * P_{Bi} = 800 * \frac{1}{8} + 1000 * \frac{3}{4} + 1200 * \frac{1}{8} = 1000$$

b)

$$\sigma_A^2 = \sum_{i=1}^n P_{Ai} \times (R_{Ai} - E(R_A))^2 = \frac{1}{8} \times (500 - 1000)^2 + \frac{3}{4} \times (1000 - 1000)^2 + \frac{1}{8} \times (1500 - 1000)^2 = 62500$$

$$\sigma_A = \sqrt{62500} = 250$$

$$\sigma_B^2 = \sum_{i=1}^n P_{Bi} \times (R_{Bi} - E(R_B))^2 = \frac{1}{8} \times (800 - 1000)^2 + \frac{3}{4} \times (1000 - 1000)^2 + \frac{1}{8} \times (1200 - 1000)^2 = 10000$$

$$\sigma_B = \sqrt{10000} = 100$$

- c) Izabraćemo drugu investiciju, jer ima niži rizik (nižu varijansu i standardnu devijaciju).

Diversifikacija

Merenje rizika prinosa može se vršiti kako za pojedinačne projekte ili HOV, tako i za grupu različitih projekata ili HOV (tzv. portfolio investicija). Strategijom kombinovanja, tj. diversifikacije, pojedinačnih rizika investicija ili HOV unutar portfolija, smanjuje se rizik promenljivosti stope prinosa i to putem širenja ulaganja na veći broj investicija, što u suštini predstavlja investiranje u više vrsta poslovanja, kako bi se očuvao prosečan nivo prinosa.

Zadatak 6: Posmatramo prinose dva preduzeća A i B, u situaciji tri moguća ishoda kretanja privrede, kako sledi:

	Verovatnoća P _i	Stopa prinosa preduzeća A (R _{Ai}) (%)	Stopa prinosa preduzeća B (R _{Bi}) (%)
Ekspanzija	0,3	20	3
Normalan rast	0,4	10	35
Recesija	0,3	0	-5

Odrediti rizik, tj. standardnu devijaciju portfolia ako je udeo akcija A u portfoliu 40% , a akcija B 60%.

Rešenje:

Očekivana stopa prinosa hartije se računa kao: $E(R) = \sum_{i=1}^n P_i \times R_i$ gde je r_i očekivana stopa prinosa hartije od vrednosti i, a P_i verovatnoća ostvarivanja očekivane stope prinosa.

Varijacija hartije se računa preko formule: $\sigma^2 = \sum_{i=1}^n P_i \times (R_i - E(R))^2$

Standardna devijacija hartije se računa kao: $\sigma = \sqrt{\sigma^2}$

Kovarijansa se računa preko formule: $COV(R_A, R_B) = \sum_{i=1}^n [(R_{Ai} - E(R_A)) \times (R_{Bi} - E(R_B)) \times P_i]$

Očekivana stopa prinosa akcije A i B:

$$E(R_A) = \sum_{i=1}^n P_{Ai} \times R_{Ai} = 0,3 \times 20 + 0,4 \times 10 + 0,3 \times 0 = 10$$

$$E(R_B) = \sum_{i=1}^n P_{Bi} \times R_{Bi} = 0,3 \times 3 + 0,4 \times 35 + 0,3 \times (-5) = 13,4$$

Prilikom izračunavanja varijanse (varijacije) i kovarijanse/korelacije se može koristiti tabela u kojoj se računaju elementi potrebni za izračun kovarijanse i koeficijenta korelacije:

Verovatnoća P_i	Stopa prinosa R_{Ai} (%)	Stopa prinosa R_{Bi} (%)	Odstupanje od očekivane stope prinosa $R_{Ai} - E(R_A)$	Odstupanje od očekivane stope prinosa $R_{Bi} - E(R_B)$	Kvadrat odstupanja od očekivane stope prinosa $(R_{Ai} - E(R_A))^2$	Kvadrat odstupanja od očekivane stope prinosa $(R_{Bi} - E(R_B))^2$	$COV(R_A, R_B)$
0,3	20	3	20-10=10	3-13,4=-10,4	10 ² =100	-10,4 ² =108,16	-31,2
0,4	10	35	0	21,6	0	466,56	0
0,3	0	-5	-10	-18,4	100	338,56	55,2
Σ							24

Kovarijansa je:

$$COV(R_A, R_B) = -31,2 + 0 + 55,2 = 24$$

Varijacije su:

$$\sigma_A^2 = 100 \times 0,3 + 0 \times 0,4 + 100 \times 0,3 = 60$$

$$\sigma_B^2 = 108,16 \times 0,3 + 466,56 \times 0,4 + 338,56 \times 0,3 = 32,45 + 186,62 + 101,57 = 320,64$$

Ukoliko varijaciju/kovarijansu računamo samo pomoću formule postupak je sledeći:

$$COV(R_A, R_B) = \sum_{i=1}^n [(R_{Ai} - E(R_A)) \times (R_{Bi} - E(R_B)) \times P_i] = (20 - 10) \times (3 - 13,4) \times 0,3 + (10 - 10) \times (35 - 13,4) \times 0,4 + (0 - 10) \times (-5 - 13,4) \times 0,3 = 24$$

$$\sigma_A^2 = \sum_{i=1}^n (R_{Ai} - E(R_A))^2 x P_i = (20 - 10)^2 x 0,3 + (10 - 10)^2 x 0,4 + (0 - 10)^2 x 0,3 = 60$$

$$\sigma_B^2 = \sum_{i=1}^n (R_{Bi} - E(R_B))^2 x P_i = (3 - 13,4)^2 x 0,3 + (35 - 13,4)^2 x 0,4 + (-5 - 13,4)^2 x 0,3$$

$$= 320,64$$

Standardne devijacije instrumenata A i B su:

$$\sigma_A = \sqrt{\sigma_A^2} = 7,75$$

$$\sigma_B = \sqrt{\sigma_B^2} = 17,91$$

Koeficijent korelacije je:

$$\rho_{A,B} = \frac{COV(R_A, R_B)}{\sigma_A \cdot \sigma_B} = \frac{24}{7,75 \cdot 17,91} = 0,1729$$

Očekivana stopa prinosa portfolija jeste prosečno očekivani prinos fin. instrumenata portfolija.

$$E(r_p) = w_A E(r_A) + w_B E(r_B)$$

w_A - udeo akcija A u portfoliju = 40% ,

w_B - udeo akcija B u portfoliju = 60% ,

Očekivane stope prinosa akcije A i B smo izračunali na početku zadatka i iznose $E(r_A) = 10\%$ i $E(r_B) = 13,4\%$.

$$E(r_p) = 0,4 \times 10\% + 0,6 \times 13,4\% = 4 + 8,04 = 12,04\%$$

Očekivana stopa prinosa portfolija iznosi 12,04%.

Varijansa portfolija je: $\sigma_{A,B}^2 = (w_A \cdot \sigma_B)^2 + (w_B \cdot \sigma_A)^2 + 2 \cdot (w_A \cdot \sigma_B) \cdot (w_B \cdot \sigma_A) \cdot \rho_{A,B} =$

$$(0,4 \cdot 7,75)^2 + (0,6 \cdot 17,91)^2 + 2 \cdot (0,4 \cdot 7,75) \cdot (0,6 \cdot 17,91) \cdot 0,1729 = 9,61 + 115,48 + 1,52 = 136,61$$

Standardna devijacija portfolija: $\sigma_{A,B} = 11,69$

Ponderisani prosek dve standardne devijacije je: $0,4 \times 7,75 + 0,6 \times 17,91 = 13,846$

Ovim smo dokazali da je standardna devijacija (mera rizika) portfolija manja od ponderisanog proseka dve standardne devijacije instrumenata A i B.

Tržišni rizik

Ukupan rizik se deli na sistemski ili tržišni i nesistemski ili specifični. Diversifikacijom je moguće eliminisati *specifični (nesistematski)* rizik pojedinačnih hartija od vrednosti, međutim *tržišni* ili *sistemski* rizik je makroekonomske prirode, utiče na celokupno tržište akcija i nije ga moguće eliminisati.

Osnova tržišnog rizika su makrofaktori: promene kamatne stope, deviznog kursa, poreske stope, stope inflacije, cena strateških energenata. Investitori mogu očekivati naknadu za snošenje sistemskog rizika, ali ne mogu očekivati da će tržište osigurati dodatnu naknadu za snošenje rizika koji se mogu izbeći. Upravo ova logika leži iza modela određivanja cene finansijske imovine, tzv. CAPM modela.

CAPM model

Prema CAPM modelu se u tržišnoj ravnoteži od HOV očekuje da osigura očekivanu stopu prinosa proporcionalnu sistemskom riziku koji se ne može ukloniti diversifikacijom. Očekivana stopa prinosa hartije od vrednosti $E(r_i)$ se na osnovu CAPM modela može utvrditi na osnovu formule:

$$E(r_i) = r_f + \beta_i(E(r_m) - r_f)$$

gde je r_f bezrizična stopa prinosa, $E(r_m)$ očekivana stopa prinosa tržišnog portfolija, β_i beta koeficijent, odnosno mera sistemskog rizika.

$$\text{tržišna premija rizika} = E(r_m) - r_f$$

$$\text{premija rizika} = \beta_i(r_m - r_f)$$

Kao aproksimacija bezrizične stope prinosa se koriste stope prinosa na bezrizične HOV izdate od ministarstva finansija ili centralne banke određene države. Kao aproksimacija očekivane stope prinosa tržišnog portfolija se obično koristi stopa prinosa na neki opšti tržišni indeks, kao što je S&P500, Belekslajn itd.

Beta predstavlja nagib karakterističnog pravca (pravca koji najbolje odslikava funkcionalnu vezu između dodatnog prinosa hartije i dodatnog prinosa tržišnog portfolija), odnosno osetljivost prinosa izabrane akcije na promene u prinosima tržišnog portfolija. Može se reći i da beta kao mera za procenu veličine sistematskog rizika predstavlja odnos promene dodatnog prinosa izabrane akcije i promene dodatnog prinosa tržišnog portfolija (odnosno nagib karakterističnog pravca).

Ako je nagib = 1.0 to znači da se dodatni prinos za akciju menja proporcionalno sa dodatnim prinosom za tržišni portfelj, tj akcija ima jednaki sistemski rizik kao i celo tržište. Recimo ako tržište ide gore i osigurava prinos od 5% mesečno, može se očekivati i da će dodatni prinos za akciju biti u proseku 5%.

Nagib veći od > 1.0 znači da se dodatni prinos na akciju menja brže od dodatnog prinosa na tržišni portfelj, i to znači da ta akcija ima veći neizbežni rizik nego celo tržište. Takva vrsta akcija se naziva agresivnim akcijama.

Nagib < 1.0 znači da se dodatni prinos akcije menja sporije od dodatnog prinosa na tržišni portfelj. Takva vrsta akcija se naziva defanzivnim akcijama i one nemaju veliku osetljivost na makroekonomske oscilacije.

Što je nagib karakterističnog smera za akciju, opisan njenom betom, veći, veći je i njen sistemski rizik. Prema definiciji kada je beta tržišnog portfelja jednaka 1.0, tada je beta pokazatelj sistemskog ili neizbežnog rizika akcije. Ovaj rizik se ne može diversifikovati ulaganjem u veći broj deonica, jer zavisi od makroekonomskih promena.

Beta portfelja je jednostavno ponderisani prosek individualnih beta akcija, gde su ponderi učešće akcije u ukupnoj tržišnoj vrednosti portfelja.

$$\text{Beta portfolia} = (\text{učešće I akcije} \times \text{beta I akcija}) + (\text{učešće II akcije} \times \text{beta II akcija})$$

Zadatak 7: Izračunati tržišnu premiju rizika, premiju rizika i očekivanu stopu prinosa za akciju sa $\beta=1,5$, ako je kamatna stopa na državne zapise 6%, a očekivana stopa prinosa na tržišni portfolio 14%.

Rešenje:

$$\text{Tržišna premija rizika} = r_m - r_f = 14 - 6 = 8\%$$

$$\text{Premija rizika} = \beta(E(r_m) - r_f) = 1,5(14 - 6) = 12\%$$

$$E(r_i) = r_f + \beta(E(r_m) - r_f) = 6 + 1,5(14 - 6) = 18\%$$

Tržišna premija rizika iznosi 8%, premija rizika akcije 12%, a očekivana stopa prinosa akcije prema CAPM modelu 18%.

Zadatak 8: Izračunajte iznos premije rizika i očekivanu stopu prinosa akcije koja ima beta koeficijent 1,5. Bezrizična stopa prinosa (na državne obveznice) iznosi 4%, dok je tržišna premija rizika 6%.

Rešenje:

$$E(r_i) = r_f + \beta(E(r_m) - r_f) = 4 + 1,5 \times 6 = 13\%$$

$$\text{premija rizika} = 1,5 \times 6 = 9\%$$

Prosečna cena kapitala

Cenu kapitala predstavlja diskontna stopa sadašnje vrednosti investicije u odnosu na imovinu sličnog rizika. Preduzeće može da ima različite vrste HOV i svaka od njih nosi svoj rizik i svoj prinos na uloženi kapital. Cena kapitala se izračunava kao prosečna cena ukupnog kapitala i jednaka je očekivanoj stopi prinosa na portfolio imovinu.

Tržišnu vrednost ukupnog kapitala (V) je moguće prikazati kao sumu tržišne vrednosti akcijskog kapitala (E) i tržišne vrednosti dugovnih HOV (D):

$$V = E + D$$

Svaki od izvora kapitala ima individualnu cenu, a prosečna cena kapitala predstavlja stopu prinosa koja se mora ostvariti na osnovu uložениh sredstava kako bi se moglo odgovoriti na obaveze prema poedinim izvorima finansiranja. Prosečna cena se dobija kao zbir cena kapitala pojedinačnih izvora, pri čemu se cena kapitala pojedinačnog izvora dobija kao umnožak učešća pojedinačnog izvora finansiranja u ukupnom kapitalu i cene pojedinačnog izvora.

$$\text{Pr o sec na cena kapitala} = \frac{D}{V} r_d + \frac{E}{V} r_e$$

gde je r_d - očekivana stopa prinosa na obveznice, a r_e očekivana stopa prinosa na akcije (utvrđuje se na osnovu CAPM modela).

Porezi su bitan faktor u kalkulacijama cene kapitala, jer iznos kamate na dug umanjuje osnovicu oporezivanja. Cena kapitala je niža kada se preduzeće finansira putem zaduživanja, jer poreski tretman kamate smanjuje troškove kapitala predzeća, te se u takvom slučaju prosečna cena kapitala utvrđuje na osnovu formule:

$$\text{Pr o sec na cena kapitala} = \frac{D}{V} r_d (1 - t) + \frac{E}{V} r_e$$

t – stopa poreza na dobit preduzeća.

Napomena: prosečna cena kapitala se označava i kao WACC – Weighted average cost of capital.

Zadatak 9: Izračunajte prosečnu cenu kapitala preduzeća ako se ono finansira 60% iz akcijskog kapitala i 40% putem emitovanih korporativnih obveznica. Pri tome je β preduzeća 1,2, kamatna stopa na državne obveznice 4%, a očekivana stopa prinosa na tržišni portfolio 10%. Očekivana stopa prinosa na obveznice je 8% i pretpostavka je da nema poreza.

Rešenje:

$$E(r_i) = r_f + \beta(E(r_m) - r_f) = 4 + 1,2 \times (10 - 4) = 11,2\%$$

$$\text{Prosečna cena kapitala} = (0,6 \times 0,112) + (0,4 \times 0,08) = 0,0672 + 0,032 = 0,0992 = 9,92\%$$

Prosečna cena kapitala, ili diskontna stopa koju preduzeće koristi da bi odredilo sadašnju vrednost svojih budućih novčanih tokova je 9,92%.

Kada biste imali stopu poreza na dobit od npr. 10%, formula bi se korigovala na sledeći način:

$$\text{Pr osec na cena kapitala} = \frac{D}{V} r_d (1-t) + \frac{E}{V} r_e$$

$$\text{Prosečna cena kapitala} = 0,6 \times 0,112 + 0,4 \times 0,08 \times (1-0,1) = 0,0672 + 0,0288 = 0,096 \text{ ili } 9,6\%$$

Zadatak 10: Preduzeće X je emitovalo dugoročne obveznice, tržišne vrednosti 5 miliona evra uz očekivanu stopu prinosa od 8%. Pored obveznica, preduzeće je emitovalo akcije tržišne vrednosti 50 miliona evra. Očekivana stopa prinosa akcija iznosi 18%. Koliko iznosi prosečna cena kapitala preduzeća X kada je stopa poreza na dobit 20%?

Rešenje:

D=5 miliona eur

rd=8%

E=50 miliona eur

re=18%

t=20%

$$V = D + E = 50.000.000 + 5.000.000 = 55.000.000$$

$$\text{Pr osec na cena kapitala} = \frac{D}{V} r_d (1-t) + \frac{E}{V} r_e = \frac{5.000.000}{55.000.000} * 0,08 * (1-0,2) + \frac{50.000.000}{55.000.000} * 0,18 = 0,169 = 16,9\%$$

Prosečna cena kapitala iznosi 16,9%.

U slučaju kada bi porez na dobit bio zanemaren iz gornje formule bi se ispustio član $(1-0,2)$, odnosno $(1-t)$.

Finansijski levridž i struktura kapitala

Preduzeće može da finansira poslovanje iz internih izvora ili putem izdavanja običnih akcija. Finansijska poluga se odnosi na postojanje fiksnih troškova finansiranja (posebno kamate na pozajmljena sredstva), a upotrebljava se u cilju povećanja prinosa običnim akcionarima.

Za razliku od poslovne poluge finansijska poluga se stvara izborom, dok poslovna poluga ponekad ne, jer je njena veličina ponekad diktirana fizičkim potrebama preduzeća. Finansijska poluga je uvek stvar izbora. Ni jedno preduzeće ne mora da se odluči za bilo kakav oblik finansiranja putem dugoročnog duga ili povlašćenih akcija. Umesto toga, preduzeće može da finansira poslovanje iz internih izvora ili putem običnih akcija.

Pozitivna poluga se koristi onda kada preduzeća koristi sredstva koja je dobilo uz fiksni trošak (izdavanjem obveznica uz fiksnu kamatnu stopu ili povlašćenih akcija uz konstantnu dividendnu stopu) kako bi zaradilo više nego što su plaćeni fiksni troškovi na pozajmljeni kapital. Negativna poluga je obrnuta situacija.

Finansijska poluga je druga faza u dvofaznom procesu povećanja profita. U prvoj fazi, poslovna poluga povećava efekat promena u prihodu od prodaje na promene u poslovnom profitu. U drugoj fazi, finansijski menadžer ima mogućnost upotrebe finansijske poluge, kako bi dalje uvećao efekte nastale promene u poslovnom profitu, na promene u zaradi po akciji. Bitno je uočiti da se kamata na dug oduzima pre oporezivanja, a dividende na povlašćene akcije nakon oporezivanja. Kao rezultat toga, zarada koja ostaje na raspolaganju običnim deoničarima veća je kod finansiranja dugom, uprkos činjenici da je kamata na dug veća od dividendne stope na povlašćene akcije.

Primer: Pretpostavite da preduzeće razmišlja o dodatnom finansiranju poslovanja kroz jedan od tri moguća finansijska plana: putem emisije običnih akcija, zaduživanjem uz cenu kapitala od 15% i putem emisije povlašćenih akcija sa dividendom od 12%. Preduzeće želi da zna kolika bi mu bila zarada po akciji u slučaju sva tri plana ukoliko bi poslovni profit iznosio 4.000.000 dinara.

	Obične deonice	Dug	Povlašćene akcije
Dobit pre kamata i poreza (EBIT)	4.000.000	4.000.000	4.000.000
Kamate	0	-900.000	0
Dobit pre poreza (EBT)	4.000.000	3.100.000	4.000.000
Porez na dobit (40%)	-1.600.000	-1.240.000	-1.600.000
Dobit nakon poreza (EAT)	2.400.000	1.860.000	2.400.000
Dividende na povlašćene akcije	-	-	720.000
Dobit na raspolaganju običnim akcionarima EACS	2.400.000	1.860.000	1.680.000
Broj običnih akcija u prometu	300.000	200.000	200.000
Zarada po akciji	8	9,3	8,4

Bitno je uočiti da se:

- Kamata na dug oduzima pre oporezivanja
- Dividende na povlašćene akcije nakon oporezivanja

Kao rezultat toga zarada koja ostaje na raspolaganju običnim deoničarima veća je kod finansiranja dugom, uprkos činjenici da je kamata na dug veća od dividendne stope na povlašćene akcije.

Povlašćene dividende se oduzimaju nakon poreza, tako da je potrebna veća dobit pre poreza da bi se pokrio njihov trošak.