

Temeljni kriteriji financijskog odlučivanja

Budžetiranje kapitala

Metode financijskog odlučivanja

Temeljne metode

- Metoda čiste sadašnje vrijednosti
- Metoda interne stope profitabilnosti

Metode financijskog odlučivanja

Dodatne metode

- Metoda razdoblja povrata
- *Metoda diskontiranog razdoblja povrata*
- Metoda indeksa profitabilnosti
- *Metoda anuiteta*
- *Odnos koristi i žrtava*

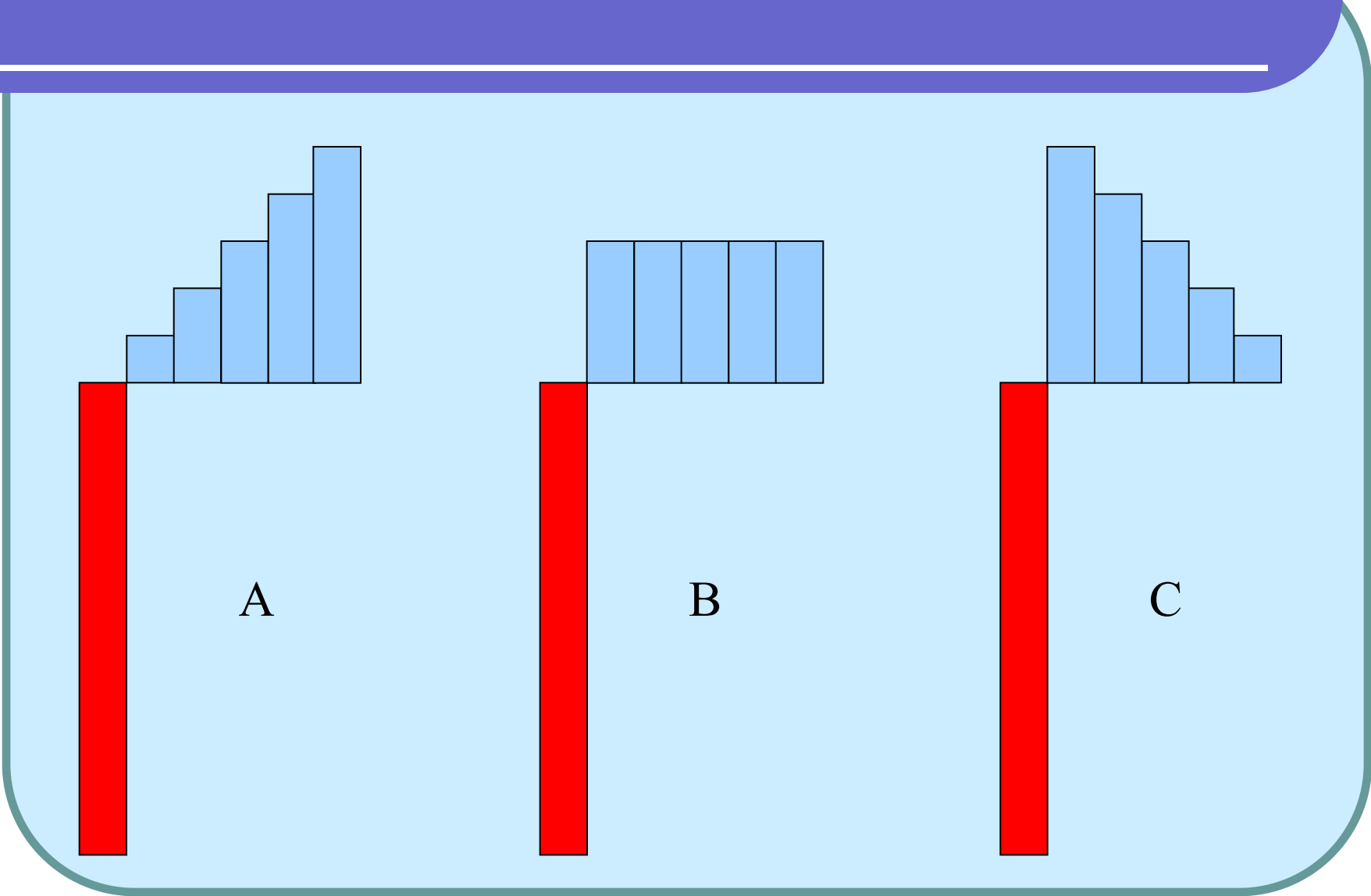
Posebne metode

- *Metoda diferencije*
- *Metoda modificirane interne stope profitabilnosti*

Drugi kriteriji odlučivanja

Projekti A, B i C

godina	novčani tokovi projekta		
	A	B	C
0	- 10.000	- 10.000	- 10.000
1	1.000	3.000	5.000
2	2.000	3.000	4.000
3	3.000	3.000	3.000
4	4.000	3.000	2.000
5	5.000	3.000	1.000
ukupno (pozitivni NT)	15.000	15.000	15.000
investicijski troškovi	- 10.000	- 10.000	- 10.000
čista vrijednost	5.000	5.000	5.000
prosječni novčani tokovi	3.000	3.000	3.000
prosječna god. prof.	30%	30%	30%



Računovodstveni pokazatelji profitabilnosti

- **općenito**

Prosječna računovodstvena (godišnja) profitabilnost

$$p.r.p. = \frac{\sum V_t}{I_0}$$

Ukupna profitabilnost

$$u.p. = \frac{\sum V_t}{I_0}$$

- **jednaki novčani tokovi**

$$p.r.p. = \frac{V_t}{I_0}$$

$$u.p. = \frac{V_t \cdot t}{I_0}$$

RAZDOBLJE POVRATA

najjednostavniji kriterij

Razdoblje povrata

- Najjednostavniji kriterij financijskog odlučivanja o realnim investicijama
- Broj razdoblja (godina) u kojima će se vratiti uložena novčana sredstva u određeni projekt
- Broj razdoblja (godina) u kojima će tekući čisti novčani tokovi vratiti investicijske troškove

Izračunavanje razdoblja povrata

- općenito

$$I_0 = \sum_{t=1}^{t_p} V_t$$

- jednaki novčani tokovi

$$t_p = \frac{I_0}{V_t}$$

I_0 investicijski troškovi

V_t čisti novčani tokovi

t_p razdoblje povrata

Izračunavanje razdoblja povrata

Projekt B

$$t_P = \frac{10.000}{3.000} = 3,33 \text{ god.}$$

$$t_P = 3 \text{ god. i 4 mj.}$$

Razdoblja povrata za projekte A i C		
Godina	Kumulativni novčani tokovi	
	A	C
1	1.000	5.000
2	3.000	9.000
3	6.000	+1/3 od 3.000 10.000
4	10.000	
5		
razdoblje povrata	4 god.	2,33 god. 2 god. i 4 mj.

Upotreba kriterija

$$\min t_p$$

$$t_p \leq t_z$$

$\rightarrow t_p$ izračunato razdoblje povrata

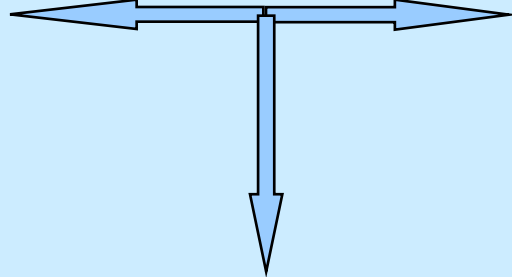
$\rightarrow t_z$ zadani broj razdoblja povrata

Karakteristike kriterija

- Jednostavan za upotrebu
- Favoriziranjem projekata s kraćim vremenom vraćanja investicijskih troškova smanjuje se rizik ulaganja
- Povezanost s prosječnom računovodstvenom profitabilnošću

Povezanost s prosječnom računovodstvenom profitabilnošću

$$t_p = \frac{I_0}{V_t}$$



$$p.r.p. = \frac{V_t}{I_0}$$

$$t_p = \frac{1}{p.r.p.}$$

Problem vijeka efektuiranja: projekti P i R

godina		Projekt P	Projekt R
0		(30.000)	(40.000)
1		12.000	12.000
2		12.000	12.000
3		12.000	12.000
4		12.000	12.000
5			12.000
6			12.000
(1)	investicijski troškovi	(30.000)	(40.000)
(2)	godišnji novčani tokovi	12.000	12.000
(3)	ukupni novčani tokovi	48.000	72.000
razdoblje povrata		(1) / (2)	2,5 godina
prosječna godišnja profitabilnost		(2) / (1)	40,00%
ukupna profitabilnost		(3) / (1)	1,60

Vremenska vrijednost novca: projekti X i Y

godina	novčani tokovi do razdoblja povrata	
	projekt X	projekt Y
0	(100.000)	(100.000)
1	40.000	10.000
2	30.000	20.000
3	20.000	30.000
4	10.000	40.000
ukupno	100.000	100.000
razdoblje povrata	4 godine	4 godine

Slabosti razdoblja povrata

- Nije pravi kriterij financijskog odlučivanja
- Ne razmatra cjelokupni vijek efektuiranja
 - Forsira likvidnost i sigurnost naspram ukupne profitabilnosti
 - Svojevrсна metoda ocjene rizika
 - Svojevrсно izračunavanje stupnja sigurnosti vraćanja investicijskih troškova
- Ne uzima u račun vremensku vrijednost novca
 - Ne uključuje standarde profitabilnosti

ČISTA SADAŠNJA VRIJEDNOST

**Temeljna metoda financijskog
odlučivanja**

Čista sadašnja vrijednost

- Jedna od dvije temeljne metode financijskog odlučivanja
- Sadašnja vrijednost čistih novčanih tokova projekta umanjena za investicijske troškove

Izračunavanje čiste sadašnje vrijednosti

$$S_0 = \sum_{t=1}^T \frac{V_t}{(1+k)^t} - I_0$$

S_0 čista sadašnja vrijednost

$$S_0 = \sum_{t=1}^T V_t II_k^t - I_0$$

Čista sadašnja vrijednost projekta A

novčani tokovi projekta		Diskontni faktor $k_s = 10\%$	diskontirani novčani tok
godina	A		A
1	1.000	0,909	909
2	2.000	0,826	1.653
3	3.000	0,751	2.254
4	4.000	0,683	2.732
5	5.000	0,621	3.105
ukupno	15.000		10.653
0	-10.000	1,000	-10.000
total	5.000		653

Čista sadašnja vrijednost projekta B

novčani tokovi projekta		Diskontni faktor $k_s = 10\%$	diskontirani novčani tok
godina	B		B
1	3.000	0,909	2.727
2	3.000	0,826	2.479
3	3.000	0,751	2.254
4	3.000	0,683	2.049
5	3.000	0,621	1.863
ukupno	15.000		11.372
0	-10.000	1,000	-10.000
total	5.000		1.372

Jednaki novčani tokovi

$$S_0 = V_t \frac{(1+k)^t - 1}{(1+k)^t k} - I$$

$$S_0 = V_t IV_k^T - I$$

$$S_0 = 3.000 * 3,790 - 10.000 = 1.370$$

Čista sadašnja vrijednost projekta C

novčani tokovi projekta		Diskontni faktor $k_s = 10\%$	diskontirani novčani tok
godina	C		C
1	5.000	0,909	4.545
2	4.000	0,826	3.306
3	3.000	0,751	2.254
4	2.000	0,683	1.366
5	1.000	0,621	621
ukupno	15.000		12.092
0	-10.000	1,000	-10.000
total	5.000		2.092

Čista sadašnja vrijednost projekata A, B i C

novčani tokovi projekta				Diskontni faktor $k_s = 10\%$	diskontirani novčani tok		
godina	A	B	C		A	B	C
1	1.000	3.000	5.000	0,909	909	2.727	4.545
2	2.000	3.000	4.000	0,826	1.653	2.479	3.306
3	3.000	3.000	3.000	0,751	2.254	2.254	2.254
4	4.000	3.000	2.000	0,683	2.732	2.049	1.366
5	5.000	3.000	1.000	0,621	3.105	1.863	621
ukupno	15.000	15.000	15.000		10.653	11.372	12.092
0	-10.000	-10.000	-10.000	1,000	-10.000	-10.000	-10.000
total	5.000	5.000	5.000		653	1.372	2.092

Upotreba kriterija

$$S_0 \geq 0$$

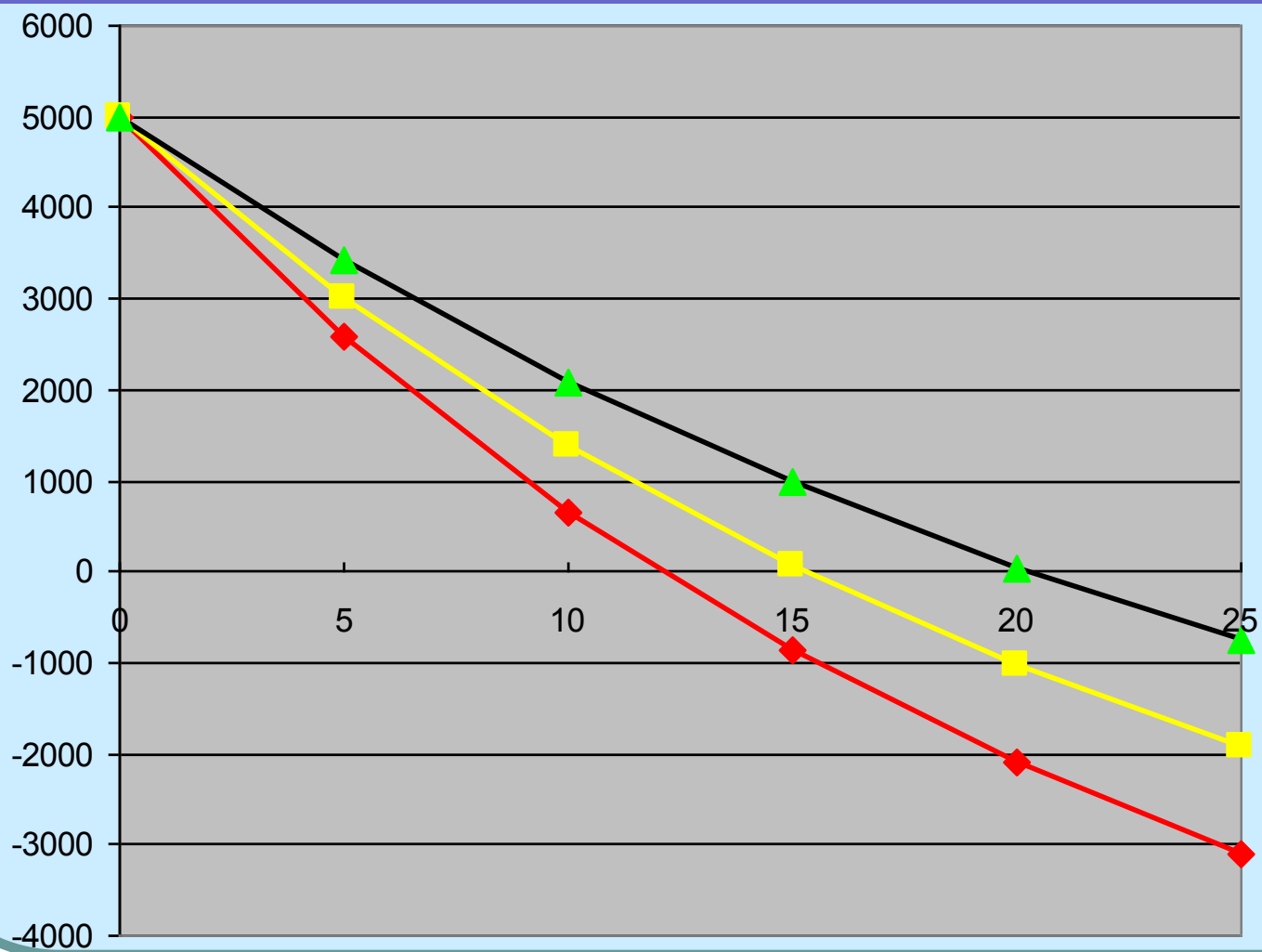
**Prag prihvatljivosti nekog projekta je
Nulta čista sadašnja vrijednost**

Karakteristike kriterija

- Uzima u obzir cjelokupni vijek efektuiranja
- Uzima u obzir vremensku vrijednost novca kroz trošak kapitala
- Usklađena s maksimalizacijom sadašnje vrijednosti tvrtke odnosno običnih dionica
- Pozitivna čista sadašnja vrijednost ukazuje na povećanje vrijednosti dionica
- Osjetljivost na izbor diskontne stope

Čiste sadašnje vrijednosti projekata uz različite diskontne stope

stopa	projekt		
	A	B	C
0	5.000	5.000	5.000
5	2.570	2.990	3.410
10	651	1.370	2.089
15	(971)	59	989
20	(2.104)	(1.030)	44
25	(3.104)	(1.930)	(456)

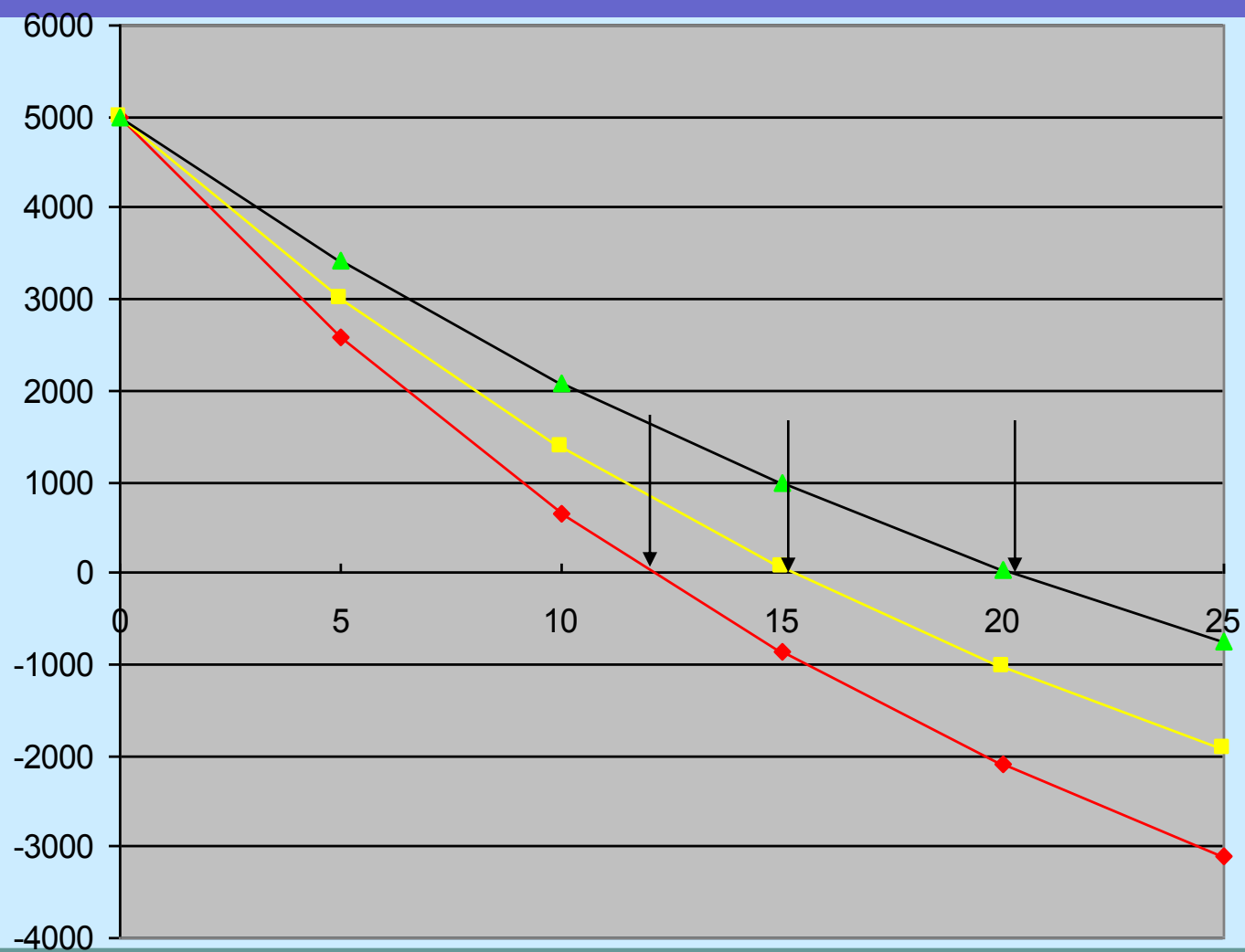


INTERNA STOPA PROFITABILNOSTI

druga temeljna metoda

Interna stopa profitabilnosti

- Jedna od dvije temeljne metode financijskog odlučivanja
- Diskontna stopa koja svodi očekivane novčane tokove projekta na vrijednost investicijskih troškova
- Diskontna stopa uz koju je čista sadašnja vrijednost jednaka nuli



Izračunavanje interne stope profitabilnosti

$$\sum_{t=1}^T \frac{V_t}{(1+R)^t} = I_0$$

➤ ***R*** ***interna stopa profitabilnosti***

$$\sum_{t=1}^T V_t II_R^t = I_0$$

Iteracija

- Postupak pokušaja i pogrešaka
- Ponavljanje postupka izračunavanja čiste sadašnje vrijednosti uz razne diskontne stope dok se ne dobije nulta čista sadašnja vrijednost
- U svakoj novoj iteraciji diskontna se stopa približava onoj traženoj - internoj stopi

Izračunavanje interne stope profitabilnosti projekta A

godina	novčani tok (NT)	11% diskontna stopa		12% diskontna stopa	
		faktor	dis.NT	faktor	dis.NT
1	1.000	0,901	901	0,893	893
2	2.000	0,812	1.624	0,797	1.594
3	3.000	0,731	2.193	0,712	2.136
4	4.000	0,659	2.636	0,636	2.544
5	5.000	0,593	2.965	0,567	2.835
ukupno	15.000		10.319		10.002
investicijski trošak	10.000		10.000		10.000
čista sadašnja vrijednost	5.000		319		2

Izračunavanje interne stope profitabilnosti projekta C

godina	novčani tok (NT)	20% diskontna stopa		21% diskontna stopa	
		faktor	dis.NT	faktor	dis.NT
1	5.000	0,833	4.165	0,826	4.130
2	4.000	0,694	2.776	0,683	2.732
3	3.000	0,579	1.737	0,564	1.692
4	2.000	0,482	964	0,467	934
5	1.000	0,402	402	0,386	386
ukupno	15.000		10.044		9.874
investicijski trošak	10.000		10.000		10.000
čista sadašnja vrijednost	5.000		44		-126

Interpolacija

$$y = y_1 + \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} (x - x_1)$$

- y** ***tražena diskontna stopa***
- y_1 i y_2** ***stope (susjedne) između kojih se interpolira***
- x_1 i x_2** ***čiste sadašnje vrijednosti za stope y_1 i y_2***
- x** ***čista sadašnja vrijednost za internu stopu (=0)***

Interpolacija za projekt C

$$y_1 = 20 \quad x_1 = 44$$

$$y = R \quad x = 0$$

$$y_2 = 21 \quad x_2 = -126$$

$$y = 20 + \frac{21 - 20}{-126 - 44} (0 - 44) = 20,30$$

$$R = 20,30\%$$

Jednaki novčani tokovi – projekt B

$$IV_R^T V_t = I_0$$

$$IV_R^T = \frac{I_0}{V_t}$$

$$IV_R^T = \frac{10.000}{3.000} = 3,333$$

$$y_1 = 15 \quad x_1 = 3,352$$

$$y = R \quad x = 3,333$$

$$y_2 = 16 \quad x_2 = 3,274$$

$$y = 15 + 0,2436 = 15,24$$

$$R = 15,24\%$$

Aproksimacija interne stope

- **Temeljem prosječnih novčanih tokova kroz vijek efektiviranja projekta**
- **Izračun kao za projekt s jednakim novčanim tokovima**
- **Prilagodba početne stope za iteraciju po modelu novčanog toka projekta**

Upotreba kriterija

$$R > k$$

- ▶ **prag prihvatljivosti nekog projekta je kada je interna stopa profitabilnosti viša od troška kapitala projekta**

Karakteristike kriterija

- Uzima u obzir cjelokupni vijek efektuiranja
- Uzima u obzir vremensku vrijednost novca
- Pokazuje individualnu efikasnost projekta kroz uvećanje jedinice investicijskih troškova
- Složeniji računski postupak
- Osjetljivost na izbor diskontne stope

Čista sadašnja vrijednost VS Interna stopa profitabilnosti

**Komparacija temeljnih kriterija
financijskog odlučivanja**

Čista sadašnja vrijednost VS Interna stopa profitabilnosti

- Različite metode financijskog odlučivanja
 - problem pretpostavke reinvestiranja
 - čista sadašnja vrijednost pretpostavlja reinvestiranje novčanih tokova investicije uz trošak kapitala
 - interna stopa pretpostavlja reinvestiranje novčanih tokova uz internu stopu
 - čista sadašnja vrijednost snažniji kriterij financijskog odlučivanja

Čista sadašnja vrijednost VS Interna stopa profitabilnosti

- Problem višestrukih internih stopa
 - Nekonvencionalni novčani tokovi projekta
 - projekt se iskorištava i nakon što odbacuje negativne novčane tokove
 - matematički izaziva postojanje dvije interne stope
 - Protegnuti prinos
 - Metoda razrješavanja problema više internih stopa
 - Troškom kapitala nekonvencionalni novčani tok svodi se na konvencionalni
 - Negativni novčani tok svodi se uz trošak kapitala na prvi prethodni pozitivni novčani tok

INDEKS PROFITABILNOSTI

**Dopuna čistoј sadašnjoj
vrijednosti**

Indeks profitabilnosti

- Dopuna kriterija čiste sadašnje vrijednosti
- Sadašnja vrijednost čistih novčanih tokova projekta prema investicijskim troškovima
- Favorizira projekte s nižim investicijskim troškovima

Izračunavanje indeksa profitabilnosti

- općenito

$$P_I = \frac{\sum_{t=1}^T \frac{V_t}{(1+k)^t}}{I}$$

$$P_I = \frac{\sum_{t=1}^T II_k^t V_t}{I}$$

- jednaki novčani tokovi

$$P_I = \frac{V_t \frac{(1+k)^T - 1}{(1+k)^T k}}{I}$$

$$P_I = \frac{IV_k^T V_t}{I}$$

- **P_I indeks profitabilnosti**

Indeks profitabilnosti projekata A, B i C uz $k_s = 10\%$

novčani tokovi projekta				Diskontni faktor	diskontirani novčani tok		
godina	A	B	C		A	B	C
1	1.000	3.000	5.000	0,909	909	2.727	4.545
2	2.000	3.000	4.000	0,826	1.653	2.479	3.306
3	3.000	3.000	3.000	0,751	2.254	2.254	2.254
4	4.000	3.000	2.000	0,683	2.732	2.049	1.366
5	5.000	3.000	1.000	0,621	3.105	1.863	621
Ukupni diskontirani NT					10.653	11.372	12.092
0	10.000	10.000	10.000	1,000	10.000	10.000	10.000
Indeks profitabilnosti					1,065	1,137	1,209

Upotreba kriterija

$$P_I > 1$$

→ prag prihvatljivosti nekog projekta je kada je indeks profitabilnosti veći od jedan

Karakteristike kriterija

- Uzima u obzir cjelokupni vijek efektuiranja
- Uzima u obzir vremensku vrijednost novca kroz trošak kapitala
- Dopunjuje čistu sadašnju vrijednost: između projekata s jednakim ili sličnim čistim sadašnjim vrijednostima izabire one s manjim investicijskim troškovima - manje kapitalno intenzivne projekte
- Osjetljivost na izbor diskontne stope