

Financijska tržišta i institucije

Seminar

Ekonomski fakultet u Osijeku
Mr.sc. Domagoj Sajter www.efos.hr/~dsajter

Vremenska vrijednost novca

- Novac danas vrijedi više nego novac u budućnosti –

Što ćemo naučiti?

Sadašnja vrijednost novca

Buduća vrijednost novca

“Pravilo 72”

FTil - www.efos.hr/~dsajter

Vremenska vrijednost novca

Temelji se na principima složenog ukamaćivanja

$$FV = PV * (1 + r)^n$$

- Sadašnja vrijednost **PV** (*present value*)

Govori nam koliko nešto vrijedi danas

(pod određenim pretpostavkama o budućnosti)

- Buduća vrijednost **FV** (*future value*)

Govori nam koliko ćemo novaca imati u budućnosti

(pod određenim pretpostavkama o budućnosti)

- Kamatna stopa **r** (*interest rate*)

- Broj razdoblja **n** (*number*)

FTil - www.efos.hr/~dsajter

Primjer 1.

Kolika je buduća vrijednost sadašnjeg iznosa od 1000,00 kuna za 5 godina, uz kamatnu stopu od 6%?

Ili, ako danas u banci oročite 1000,00 kuna uz kamatnu stopu od 6%, koliko ćete moći podići nakon 5 godina?

$$FV = PV (1 + r)^n$$

$$FV = 1000 (1 + 0,06)^5$$

$$FV = 1000 * 1,338225576$$

$$FV = 1338,22 \text{ kn}$$

Buduća vrijednost sadašnjeg iznosa od 1000,00 kuna, uz kamatnu stopu od 6%, za 5 godina iznosi 1338,22kn.

Ili, ako danas u banci oročite 1000,00 kuna uz kamatnu stopu od 6%, nakon 5 godina moći ćete podići 1338,22kn.

FTil - www.efos.hr/~dsajter

Primjer 2.

Kolika je sadašnja vrijednost budućeg iznosa od 2500 kuna, koji će vam biti isplaćen za 7 godina, ako je kamatna stopa 6%?

Ili, ako želite za 7 godina podići iznos od 2500 kn, koliko danas morate oročiti, ako kamatna stopa iznosi 6%?

$$PV = FV / (1 + r)^n$$

$$PV = 2500 / (1 + 0,06)^7$$

$$PV = 2500 / 1,50363025899163$$

$$PV = 1662,64 \text{ kn}$$

Sadašnja vrijednost budućeg iznosa od 2500 kuna, koji će biti isplaćen za 7 godina, uz kamatnu stopu od 6% iznosi 1662,64 kn.

Ili, ako želite za 7 godina podići iznos od 2500 kn, a kamatna stopa iznosi 6%, danas morate oročiti 1662,64 kn.

FTil - www.efos.hr/~dsajter

Primjer 3.

Planirate za 8 godina kupiti auto u vrijednosti 10 000,00 €. Trenutno imate ušteđeno tek 3200 €.

Kako biste ostvarili navedeni cilj odlučili ste kupiti udio u investicijskom fondu koji nosi stabilni prinos od 15,5% godišnje, te na taj način uložiti svoju ušteđevinu.

Hoće li vam sadašnjih 3200 € biti dovoljno za kupovinu auta koji vrijedi 10000 € u budućnosti? Imate li dovoljno ušteđevine za auto?

$$PV = FV / (1 + r)^n$$

$$PV = 10000 / (1 + 0,155)^8$$

$$PV = 10000 / 3,1670569565798$$

$$PV = 3157,50 \text{ €}$$

Da, imate dovoljno ušteđevine. Ako danas kupite udio u investicijskom fondu moći ćete za 8 godina kupiti auto, a još će vam i ostati 42,50 € (3200 – 3157,50).

FTil - www.efos.hr/~dsajter

Primjer 3.

Kao pravi investitor niste željeli potrošiti ostatak od 42,50 € nego ste ih uložili u investicijski projekt koji vam jamči 23% prinosa godišnje.

Kada sjednete u auto (za 8 godina), koliko ćete novaca imati od investicijskog projekta?

$$FV = PV (1 + r)^n$$

$$FV = 42,50 (1 + 0,23)^8$$

$$FV = 42,50 * 5,238909442$$

$$FV = 222,65 \text{ €}$$

Uz početnu ušteđevinu od 3200 € za 8 godina kupili ste auto od 10000,00 €, a imate još i 222,65 € za gorivo.

(Pripadajuće kamatne stope su 15,5% i 23%)

FTil - www.efos.hr/~dsajter

Primjer 4.

Daleki rođak iz Australije oporukom vam je ostavio novac. Točnije, ostavio vam je mogućnost izbora.

- Na računu u banci A, koja mu je odobrila kamatnu stopu od 5,75%, ostavio vam je 250 000,00 dolara. No, ne možete ih dobiti odmah već tek za 13 godina.
- Na računu u banci B, gdje je kamatna stopa viša i iznosi 6,5%, ostavio vam je nešto manje – 230 000,00 dolara. No, ondje ih možete dobiti prije, za 10 godina.

Oporukom je određeno da možete izabrati samo jedan račun – ili A ili B. Dakle, morate izabrati između **više** novca (250 tis. \$) **kasnije** (za 13 god.) u banci A, ili **manje** novca (230 tis. \$) **prije** (za 10 god.) u banci B.

Koji ćete račun izabrati?

FTil - www.efos.hr/~dsajter

Primjer 4.

Kako biste donijeli ispravnu odluku morate usporediti sadašnju vrijednost na računu A i sadašnju vrijednost na računu B. Izabrat ćete onaj račun na kojem je sadašnja vrijednost veća.

$$\begin{aligned}PV_A &= FV_A / (1 + r_A)^n \\PV_A &= 250\,000 / (1 + 0,0575)^{13} \\PV_A &= 120\,863,48 \$ \\PV_B &= FV_B / (1 + r_B)^n \\PV_B &= 230\,000 / (1 + 0,065)^{10} \\PV_B &= 122\,526,98 \$\end{aligned}$$

$$PV_A < PV_B$$

FTil - www.efos.hr/~dsajter

Primjer 4.

$$PV_A = 120\,863,48 \$ < PV_B = 122\,526,98 \$$$

Izabrat ćete račun B jer je ondje sadašnja vrijednost veća.
Zašto? U sadašnjem trenutku, danas, na računu B ima više novaca nego na računu A.

Dakle, izabrali ste račun u banci B, gdje ćete za 10 godina, uz kamatnu stopu od 6,5%, moći podići 230 tisuća dolara.
No, što ako Vam novac zatreba već danas, i vi ne možete čekati 10 godina?

Možete odlučiti prodati svoje pravo na novac u oporuci.
Ali pošto?

FTil - www.efos.hr/~dsajter

Primjer 4.

Da ponovimo:

Imate dokument kojim vam je zajamčeno da ćete dobiti 230 000,00 dolara za 10 godina, no vama novac treba hitno, već danas.

Odлучili ste taj dokument prodati i prenijeti to pravo na kupca. Pošto ćete ga prodati, a da niste na gubitku?

Budući iznos od 230 000,00 \$ danas vrijedi 122526,98 \$ (za 10 godina, uz kamatnu stopu 6,5%).

Dakle, najniža cijena po kojoj ste spremni prodati taj dokument iznosi upravo 122 526,98 \$.

Kada bi pravo na novac iz oporuke prodali po nižoj cijeni bili biste na gubitku. Npr. kada bi prodali po 120 000,00\$, i potom tih 120 000,00\$ ponovo uložili u banku B koja vam daje 6,5% kamata godišnje, ondje bi za 10 god. mogli podići $120\,000 \cdot (1 + 0,065)^{10} = 225\,256,50$ \$.

FTil - www.efos.hr/~dsajter

Primjer 4.

Našli ste kupca koji je spreman otkupiti vaše pravo po cijeni od upravo 122526,98 \$.

On je odlučio čekati i držati navedeni dokument, te po isteku 10 godina uzeti 230 000 \$.

Koliki će prinos ostvariti kupac?

Ostvarit će točno 6,5% prinosa.

$$PV_B = FV_B / (1 + r_B)^n$$

$$PV_B = 230\,000 / (1 + 0,065)^{10}$$

$$PV_B = 122\,526,98 \$$$

FTil - www.efos.hr/~dsajter

Pravilo 72

Koliko je vremena potrebno da se neka investicija udvostruči?

Npr. Koliko je vremena potrebno da 1000 kuna "naraste" na 2000 kuna, ako nam banka nudi kamatu od 8%?

$$N \approx 72 / r$$

$$N \approx 72 / 8$$

$$N \approx 9 \text{ godina (točan rezultat = 9,01 god.)}$$

Pravilo 72 ne daje točan rezultat već aproksimaciju !

FTil - www.efos.hr/~dsajter

Pravilo 72 - primjer

Vaših 3200 € ušteđevine (koje ste namijenili za kupnju auta), za koliko godina će se udvostručiti u investicijskom fondu?

Podsjetimo se, prinos fonda je 15,5%

$$N \approx 72 / r$$

$$N \approx 72 / 15,5$$

$$N \approx 4,64 \text{ god. (točan rezultat = 4,81 god.)}$$

FTil - www.efos.hr/~dsajter

Vremenska vrijednost novca

Što smo naučili?

$$FV = PV * (1 + r)^n$$

Novac danas vrijedi više nego novac u budućnosti

Sadašnja vrijednost novca

Buduća vrijednost novca

Pravilo 72 → **N** \approx **72 / r**

Pitanja, sugestije, prijedlozi, komentari?

Pišite na **dsajter (a) efos.hr**

FTil - www.efos.hr/~dsajter