



Základy firemních financí

Cvičení 11.



Hodnocení efektivnosti investic II (dynamické metody)

- **charakteristika dynamických metod**
- **metoda NPV**
- **metoda IRR**
- **srovnání vypovídací schopnosti dynamických metod**



Dynamické metody

- zohledňují časovou hodnotu peněz (× statické metody)
- lepší vypovídací schopnost než statické metody (realističtější)



NPV (Net Present Value)

- reálný výnos z investice (projektu) po n letech životnosti
- součet diskontovaných hodnot finančních toků projektu za známé úrokové sazby r

$$\text{NPV}_r = \sum_{n=1}^N \text{PV}_n$$

roční CF_n (= příjmy – výdaje)

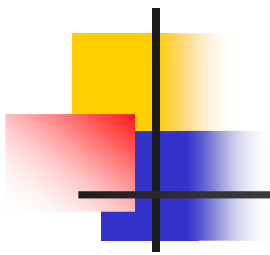
$$\text{PV}_n = \frac{\text{roční } \text{CF}_n}{(1 + r)^n}$$

kde: PV.....Present Value (čistá hodnota, ve smyslu hodnoty diskontované k počátku časové osy – k zahájení projektu)

NPV.....Net Present Value (čistá současná hodnota)

nroky

rcena kapitálu

- 
- NPV by v ideálním případě mělo být vyšší než nula (při splnění požadavku maximalizace).
 - Hodnota kritéria (NPV) se srovnává s:
 - požadovanou hodnotou
 - hodnotou konkurenčního projektu (projekt s vyšší NPV je lepší než projekt s nižší NPV)

Projekt s kladnou NPV se vždy vyplatí přijmout, projekt se zápornou NPV se přijmout nevyplatí, k přijetí projektu s nulovou NPV je subjekt lhostejný.

- Významnou slabinou metody NPV jsou meziroční CF, resp. metodika jejich získávání. Při delším časovém horizontu je v současných reálných ekonomických podmínkách jen obtížně možné spolehlivě predikovat budoucí hodnoty CF v horizontu delším než dva roky.



IRR (Internal Rate of Return)

- IRR je taková cena kapitálu (úroková míra r), pro kterou platí $NPV = 0$.

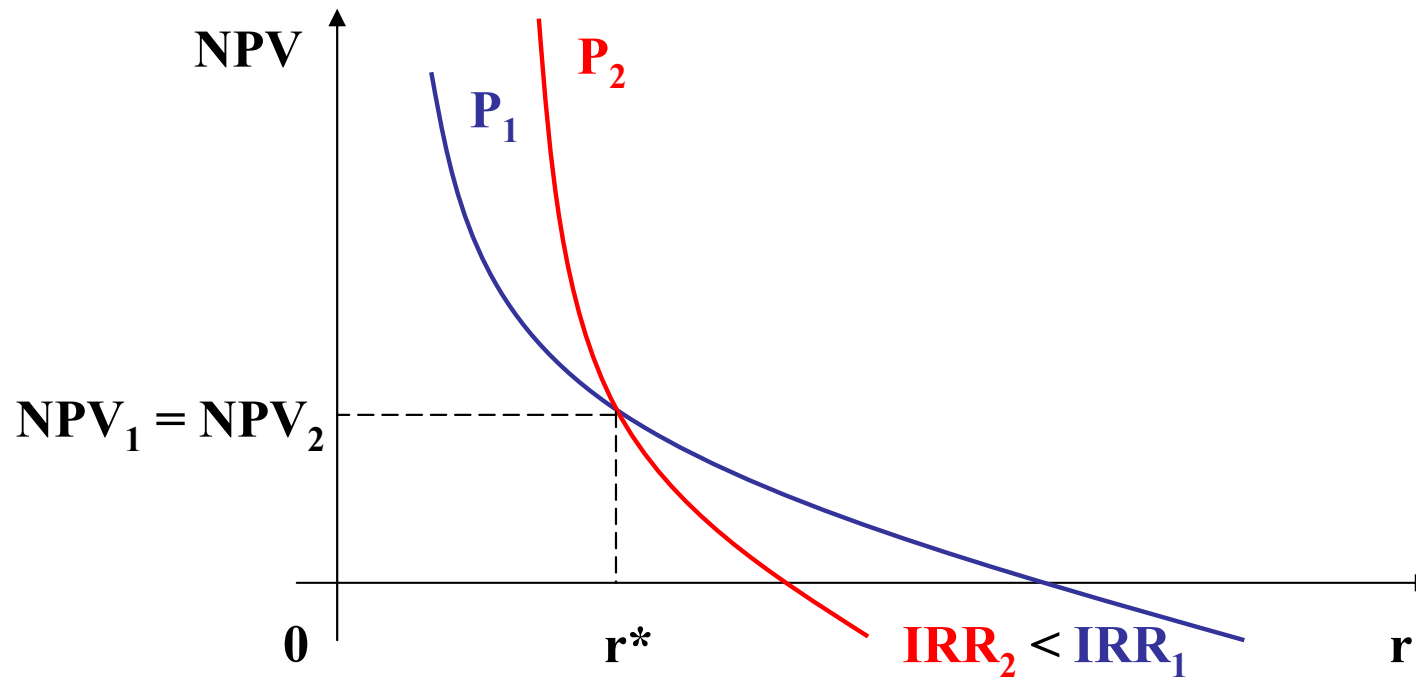
- $IRR = r \quad \Rightarrow \quad NPV = \sum_{n=1}^N \frac{CF_n}{(1+r)^n} = 0$



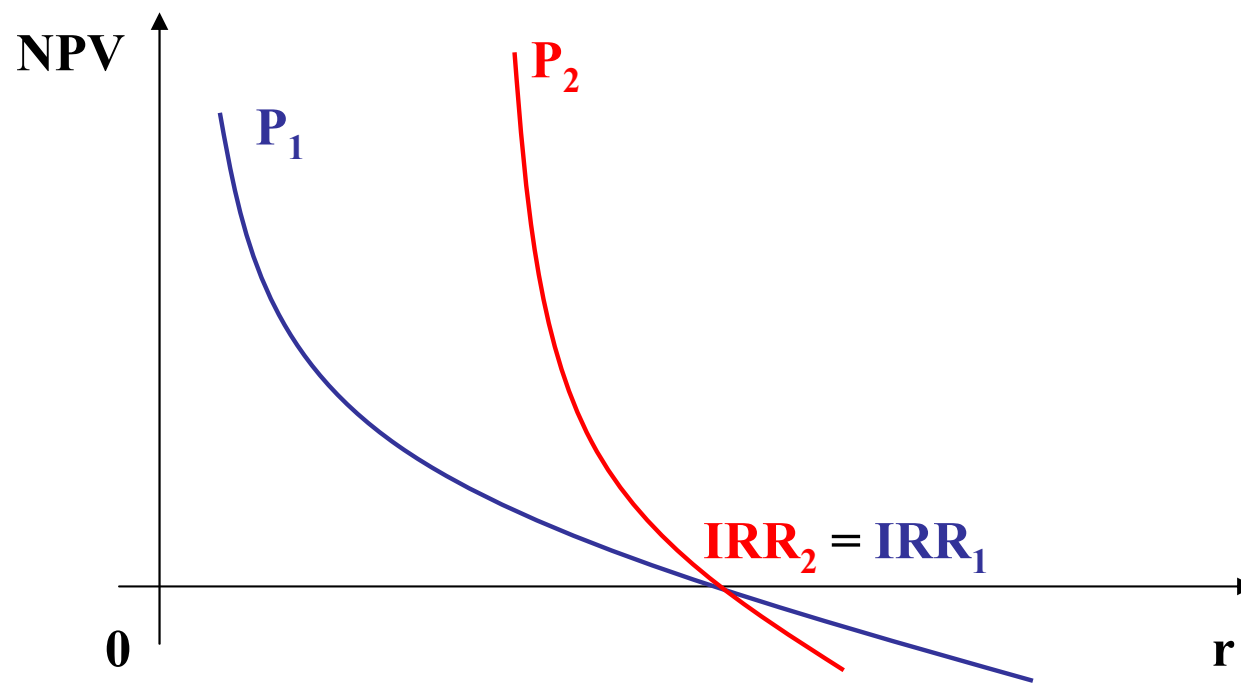
Srovnání NPV a IRR

- Při jisté míře zjednodušení lze tvrdit, že obě metodiky dají pro srovnatelné projekty srovnatelné výsledky.
- Vypovídací schopnost obou metod ale není stejná, protože

a) NPV selhává (projekty je třeba posoudit z hlediska IRR)



b) IRR selhává (projekty je třeba posoudit podle NPV)



- NPV má vyšší vypovídací schopnost než IRR.



Společné předpoklady použitelnosti dynamických metod

1. Investice je ukončena v prvním roce.

$$CF_0 = \Sigma INV$$

2. Náklady a výnosy bereme jako jedinou roční hodnotu.
3. Cena kapitálu je známa.
4. Náklady a výnosy (výdaje a příjmy) jsou známy.
5. Vliv inflace je vyjádřen následovně:

$$NPV = \sum_{n=0(1)}^N \frac{CF(1 + \%inflace)}{(1 + r_r)^n}$$

$$r_r = \frac{1 + r(\text{nominální})}{1 + inflace} - 1$$

r_rreálná úroková míra



Příklady - NPV

I. Pro vstupní data podle tabulky vypočtete hodnotu kritéria NPV při hodnotě úrokové sazby 10 % a rozhodněte, zda je projekt výhodný. Rozhodnutí zdůvodněte.

Rok	<i>C_{Inv}</i>	<i>C_{Prov}</i>
0	- 1 600	0
1		100
2		200
3		400
4		700
5		900
6		1 000
7		800
8		500

II. Pro vstupní data podle tabulky vypočtete hodnotu kritéria NPV při hodnotě úrokové sazby 10 % a rozhodněte, zda je projekt výhodný. Rozhodnutí zdůvodněte.

Rok	<i>CF_{inv}</i>	<i>CF_{prov}</i>
0	- 1 600	0
1		500
2		800
3		1 000
4		900
5		700
6		400
7		200
8		100

- III. Investiční příležitost vyžaduje investovat 4,5 mil. Kč do stavby domu, který bude možno za rok prodat za 5 mil. Kč. Rozhodněte, zda se jedná o výhodnou investici, jestliže alternativní investiční možností je nákup státních cenných papírů splatných za 1 rok s úrokovou sazbou 5 % p. a. Odpověď zdůvodněte.
- IV. Jako perpetuita (konzola) se označuje nekonečný proud plateb na konci každého období počínaje prvním ve stále stejné výši C : $(0, C, C, \dots)$. Vyjádřete NPV perpetuity.
- V. Jako anuita se označuje konečná obdoba perpetuity – proud konstantních plateb o výši C po konečný počet období, počínaje koncem prvního. Vyjádřete NPV anuity.
- VI. Jako rostoucí perpetuita (rostoucí konzola) se označuje nekonečný proud plateb na konci každého období počínaje prvním v geometricky rostoucí výši: $(0, C, C \cdot (1+g), C \cdot (1+g)^2, \dots)$. Vyjádřete NPV rostoucí perpetuity.



Příklady - IRR

- I. U finančního projektu $FP = (-1\,000, 100, 0, 1\,100)$ určete pomocí metody půlení intervalů IRR s přesností na celá procenta, víte-li:
 $NPV_{10\%}(FP) = -82,6$, $NPV_{5\%}(FP) = 45,4$.
- II. U finančního projektu $FP = (-1\,000, 100, 0, 1\,100)$ určete pomocí lineární interpolace IRR, víte-li: $NPV_{10\%}(FP) = -82,6$, $NPV_{5\%}(FP) = 45,4$.
- III. Do projektu, který nám po roce přinese 1 500 Kč, je třeba vložit 1 000 Kč. Vypočítejte IRR projektu a rozhodněte, při jaké ceně kapitálu je rozumné projekt přijmout. Odpověď zdůvodněte.
- IV. Do projektu, který nám po roce přinese 2 600 Kč, je třeba investovat dvakrát. V roce 0 činí investice 1 000 Kč, v roce 2 pak 1 680 Kč. Rozhodněte, při jaké ceně kapitálu je rozumné projekt přijmout. Odpověď zdůvodněte.

V. Máme dva alternativní, vylučující se finanční projekty $A = (-100, 112)$ a $B = (-110, 123)$. V závislosti na výši běžné úrokové sazby (neznámé nezáporné číslo) rozhodněte, jestli některý z těchto projektů přijmete a který to bude.