Kritéria pro hodnocení efektivnosti investic

ING. BLANKA KUČERKOVÁ

Podle čeho se investoři rozhodují?

- Ekonomické aspekty – kritéria pro hodnocení ekonomické efektivnosti

- Neekonomické aspekty – enviromentální aspekty, bezpečnost, uživatelský komfort … - multikriteriální hodnocení

Nejpoužívanější kritéria pro hodnocení investic:

1. Metoda čisté současné hodnoty (NPV)
2. Metoda vnitřního výnosového procenta (IRR)
3. Doba splacení
4. Metoda výnosnosti investice (ROI)

Co je potřeba znát

- Dobu životnosti jednotlivých investic
- Výši diskontu
- Cash flow za jednotlivé roky doby životnosti investice

NPV – čistá současná hodnota (net present value)

- NPV vyjadřuje současnou hodnotu všech příjmů a výdajů souvisejících s investicí a zahrnout časovou hodnotu peněz

- NPV je součtem diskontovaných hotovostních toků po celou dobu životnosti investice a můžeme ji vyjádřit vztahem:

$$NPV = \sum_{t=0}^{T} CF_t \times (1+r)^{-t}$$

CF_t	*tok hotovosti v čase t*
r	*diskontní sazba*
T	*Doba životnosti investice*

NPV – pravidla rozhodování

- pro každý investiční záměr se stanoví toky hotovosti v čase (během jednotlivých let)
- pro každý investiční záměr vypočteme NPV, ve kterém diskont je cena nevyužité příležitosti
- jsou – li investice nevylučující se, realizujeme všechny s kladnou, případně nulovou čistou současnou hodnotou
- jsou – li investice vzájemně se vylučující, vybíráme takovou investici, jejíž kladná čistá současná hodnota je maximální

Příklad

Pomocí kritéria NPV zhodnoťte následující dva projekty, je-li diskontní sazba 9 %.

Rok	0	1	2	3	4
A	-390	100	200	300	200
B	-390	100	300	200	150

$$NPV_A = -390 + \frac{100}{(1+0{,}09\quad)^1} + \frac{200}{(1+0{,}09\quad)^2} + \frac{300}{(1+0{,}09\quad)^3} + \frac{200}{(1+0{,}09\quad)^4}$$

$NPV_A = 243{,}42$ Kč

Obdobně pro B: **$NPV_B = 214{,}95$ Kč**

Projekty s různou dobou životnosti

- Použití NPV pro rozhodování je nekorektní
- Lze použít kritérium **RCF – roční ekvivalentní tok hotovosti**
- **RCF** je NPV vynásobená příslušným anuitním faktorem

$$RCF = \frac{q^n \times (q-1)}{q^n - 1} * NPV$$

- Postup rozhodování je stejný jako u kritéria NPV

Příklad

Zhodnoťte vzájemně se vylučující investiční projekty, je – li diskontní sazba 12 % a rozložení hotovostního toku v čase je dáno následující tabulkou. Projekty zhodnoťte pomocí ročního ekvivalentního toku hotovosti. Po skončení životnosti se počítá s cyklickou obměnou zařízení.

CF	CF_0	CF_1	CF_2	CF_3	CF_4
A	-1 000	800	600	1 000	-
B	-1 000	600	600	600	800

IRR – vnitřní výnosové procento (Internal Rate of Return)

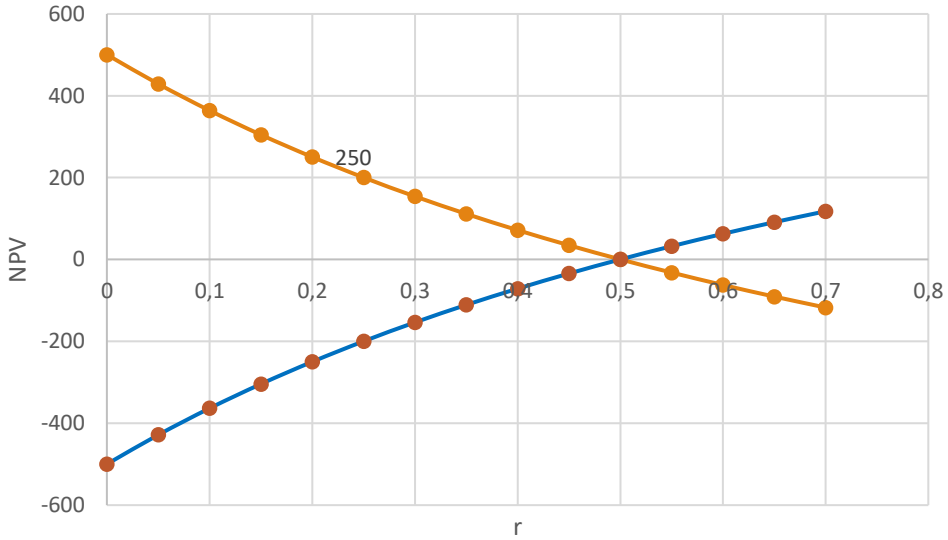
- Udává takovou diskontní míru, při které je NPV =0
- Platí vztah:

$$\sum_{t=0}^{T} \frac{CF_t}{(1+IRR)^t} = 0$$

- Investici realizujeme tehdy, je-li hodnota IRR větší než diskontní sazba
- Výpočet IRR pomocí výpočetní techniky nebo metodou „pokus – omyl“
- Kritérium IRR v sobě skrývá určité „pastičky“ …

1. Pastička: Výpůjčka nebo zápůjčka

CF	CF_0	CF_1	IRR	NPV
A	-1 000	1 500	50 %	364
B	1 000	-1 500	50 %	- 364



- V projektu A peníze půjčujeme a v projektu B si peníze vypůjčujeme
- Dle kritéria IRR nelze rozhodnout, který projekt je výhodnější

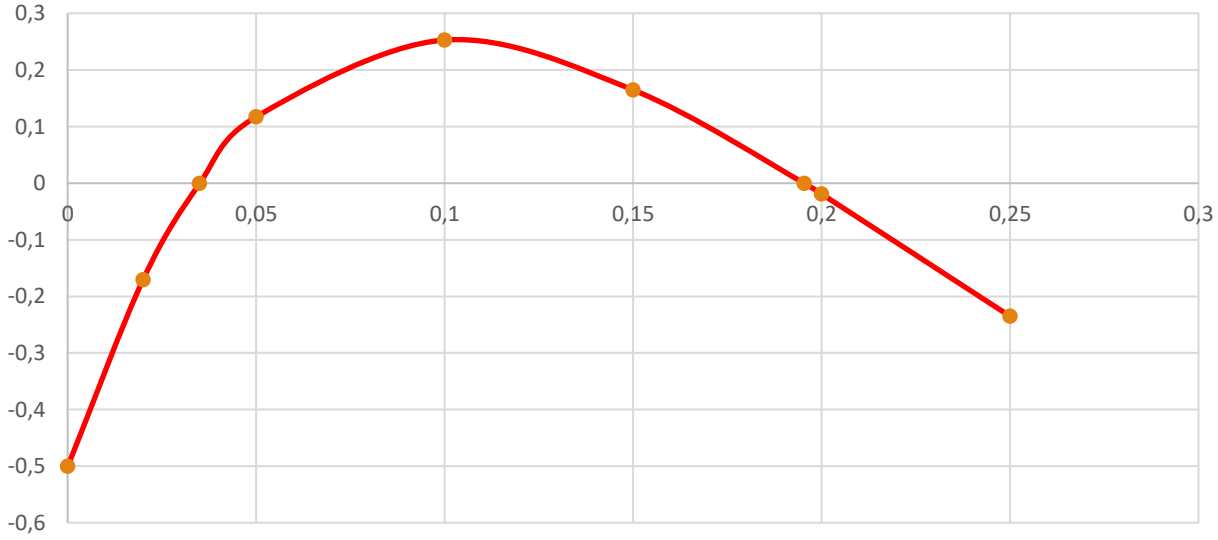
2. Pastička – více hodnot IRR

CF	CF_0	CF_1	…	CF_9	CF_{10}
A	-3	1	…	1	-6,5

IRR = 3,5 % a 19,54 %

NPV = 2,53 mil. Kč

(při diskontu 10 %)



3. Pastička – velikost hotovostních toků

Diskont r = 9 %

CF	CF_0	CF_1	CF_2	CF_3	CF_4	CF_5
A	-3,45	1,5	1,8	1,8	1,8	1,6
B	-150	35	45	45	45	52,5

NPV_A= 3,15 Kč IRR_A = 39,36 %

NPV_B = 20,73 Kč IRR_B = 13,9 %

Řešení:

Řešením je rozdílová investice:

CF	CF_0	CF_1	CF_2	CF_3	CF_4	CF_5
B-A	-146,55	33,5	43,2	43,2	43,2	50,9

$$IRR_{B-A} = 13{,}26\ \%$$

Rozdílová investice musí mít stejný smysl CF jako samotné investice: výpůjčka/ zápůjčka

Pokud IRR rozdílové investice je vyšší než diskont, volíme investici B, pokud ne, volíme investici A

4. Pastička – IRR nemusí existovat

- IRR neexistuje pokud hotovostní toky nezmění za dobu životnosti investice alespoň jednou znaménko (všechny hotovostní toky jsou buď kladné nebo jsou všechny záporné)

PP – Doba splacení (Payback Period)

- Doba splacení diskontovaná /nediskontovaná
- Doba splacení (doba návratnosti investice) je taková doba, kdy tok příjmů (cash flow) přinese hodnotu rovnající se původním výdajům na investici.
- Doba splacení se zjistí postupným načítáním ročních částek CF, až se kumulovaný CF bude rovnat investičním výdajům

$$PP\colon Inv = \sum_{t=1}^{PP} \frac{CF_t}{1} \qquad diskontovaná\ PP\colon Inv = \sum_{t=1}^{PP} \frac{CF_t}{(1+x)^t}$$

- Doba splacení investice musí být kratší než je životnost investice, aby byla efektivní.

Metoda výnosnosti (rentability) investic (Return on Investment)

- Za efekt investice je považován zisk, změny v zisku vyvolané investicí charakterizují přínos investice.
- Používá se průměrný roční zisk, lze srovnávat projekty s různou dobou životnosti a různou výší investičních výdajů, metoda nebere v úvahu všechny peněžní příjmy a nerespektuje časovou hodnotu peněz a rozložení zisku v čase. V praxi se přes své nedostatky často používá.

$$ROI = \frac{\frac{\sum_{t=1}^{T} Zisk_t}{T}}{Inv} * 100 \ [\%]$$