

# Přednáška č. 2

---

## Obecné finanční metody hodnocení veřejných projektů

Jana Soukopová

[soukopova@mail.muni.cz](mailto:soukopova@mail.muni.cz)

# Jednokriteriální metody hodnocení

---

## □ Definice

- Takové metody, které pro hodnocení a výběr projektů používají pouze jedno rozhodovací kritérium na které převádí kritéria ostatní.

## □ Klasifikace

- Obecné finanční metody hodnocení
  - Nákladově výstupové metody hodnocení
  - Některé speciální nákladové metody
-

# Obecné finanční metody

---

- Finanční kritéria používaná při hodnocení veřejných projektů
    - Statická
      - metoda výnosnosti (rentability) projektu
      - doba návratnosti prostá
    - Dynamická
      - doba návratnosti reálná
      - čistá současná hodnota,
      - vnitřní výnosové procento (vnitřní míra výnosu),
      - index rentability,
-

# Metoda rentability projektu (ROI)

---

- kritériem pro rozhodování je maximalizace zisků nebo výnosu.
  - Výhodnější alternativa dosahuje větší rentability
- Rentabilita (výnosnost) dána vztahem

$$ROI = \frac{Zisk}{I} = \frac{\sum_{t=1}^n CF_t}{I}$$

---

# Kritérium hodnocení

---

## **Kritérium**

*ROI*  $\geq 1$

*ROI*  $< 1$

## **Interpretace**

projekt je přijatelný

projekt není přijatelný

---

# Doba návratnosti

---

## **Definice:**

- doba, za kterou se investice splatí z peněžních příjmů, které investice zajistí
-

# Konstrukce DN

---

- V případě, že roční hotovostní tok  $CF$  je stále stejný, tak pro výpočet doby návratnosti  $DN$  lze použít vztah:

$$DN = \frac{I}{CF}$$

kde  $I$  je velikost investičních výdajů

---

# Kritérium hodnocení

---

## **Kritérium**

$$DN \leq D\check{Z}$$

$$DN > D\check{Z}$$

## **Interpretace**

projekt je přijatelný

projekt není přijatelný

kde  $D\check{Z}$  je doba životnosti

- Platí, že čím je hodnota DN nižší, tím lepší je projekt.
-



# Využití doby návratnosti

---

- Prostá DN
    - statický ukazatel kalkulovaný z nediskontovaných hotovostních toků,
  - Reálná doba návratnosti
    - dynamický ukazatel kalkulovaný z diskontovaných hotovostních toků.
-

# Čistá současná hodnota

---

Net Present Value (NPV)

## **Definice:**

- Čistá současná hodnota je „číselný údaj, nalezený tím způsobem, že se od diskontované hodnoty očekávaných výnosů investice odečte diskontovaná hodnota jejích očekávaných nákladů“
-

# Konstrukce NPV

---

□ Současná hodnota



□ Čistá současná hodnota

---

# Současná hodnota

---

- **Současná hodnota** (angl. Present value - *PV*) vzroste v průběhu jednoho roku na **budoucí hodnotu** (angl. Future value - *FV*) v závislosti na úrokové míře (pro veřejný sektor diskontní sazbě  $r$ ), podle vztahu:

$$FV = PV (1+r).$$

V  $n$ -tém roce je pak budoucí hodnota  $FV$  dána vztahem

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

kde  $n$  je počet let , po jejichž dobu plyne užitek z projektu

---

# Konstrukce současné hodnoty

---

- Současná hodnota  $PV_t$  všech hotovostních toků vyplývajících z projektu po dobu životnosti veřejného projektu je pak dána vztahem:

$$PV_t = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t}$$

kde

$CF_t$	je hotovostní tok v roce $t$ ,
$r$	je diskontní sazba,
$t$	je časové období od 1 do $n$ ,
$n$	je životnost projektu.

---

# Čistá současná hodnota

---

- *NPV* je pak součet současné hodnoty budoucích hotovostních toků plynoucích z projektu a hotovostního toku v nultém roce:

$$NPV = CF_0 + \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} = CF_0 + PV = PV - I$$

kde

*I* je velikost investičních výdajů v nultém období,

---

# Kritérium hodnocení - PV

---

## **Kritérium**

$PV \geq (-CF_0)$  nebo  $PV \geq I$

$PV < (-CF_0)$  nebo  $PV < I$

## **Interpretace**

projekt je přijatelný

projekt není přijatelný

kde

$CF_0$  je hodnota cash flow plynoucího z I v nul. období,

$I$  je hodnota investice provedené v nultém období

---

# Kritérium hodnocení – NPV

---

## **Kritérium**

$NPV \geq 0$

$NPV < 0$

## **Interpretace**

projekt je přijatelný

projekt není přijatelný

---



# Využití NPV

---

- NPV = jedno z finančních kritérií při analýze nákladů a přínosů, kde se používá ve dvou formách:
    - s označením NPV při finanční analýze v rámci CBA, kde jako vstupy používá účetní hodnoty,
    - s označením ENPV při ekonomické analýze, kde jako vstupy používá ekonomické hodnoty.
-

# Vnitřní výnosové procento

---

angl. Internal Rate of Return - IRR

## **Definice:**

- taková výše diskontní sazby, při níž se současná hodnota příjmů z uvažované alternativy rovná současné hodnotě nákladů na uvažovanou alternativu veřejného projektu nebo
  - taková výše diskontní sazby, při níž bude NPV toků plynoucích z veřejného projektu rovna nule
-

# Konstrukce IRR

---

- IRR (hledaná diskontní sazba) splňuje následující rovnici:

$$0 = CF_0 + \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1 + IRR)^t}$$

- Zatímco u *NPV* se vychází z dané diskontní sazby, v případě *IRR* hledáme diskontní sazbu, která vyhovuje výše uvedené rovnici
-

# Odvození IRR

---

Odvození IRR s využitím lineární interpolace:

$$IRR = r_n + \frac{NPV_n}{NPV_n + NPV_v} (r_v - r_n)$$

Kde

$NPV_n$  je čistá současná hodnota při nižší diskontní sazbě

$NPV_v$  je čistá současná hodnota při vyšší diskontní sazbě

$r_n$  je nižší diskontní sazba (v %)

$r_v$  je vyšší diskontní sazba (v %)

---

# Kritérium hodnocení

---

## **Kritérium**

$$IRR \geq r$$

$$IRR < r$$

## **Interpretace**

projekt je přijatelný

projekt není přijatelný

$r$  obtížné určit, tedy varianta, která má nejvyšší míru  $IRR$ .

---

# Využití IRR

---

- IRR se ve veřejném sektoru používá především jako finanční kritérium v rámci CBA a to ve dvou formách:
    - s označením *IRR*, kdy jako vstupy používá účetní hodnoty a je výstupem finanční analýzy,
    - s označením *EIRR*, kdy jako vstupy používá ekonomické hodnoty a je výstupem ekonomické analýzy.
-

# Index rentability

---

angl. Rentability Index (Ri)

nebo

Return of Investment (ROI)

## **Definice:**

- podíl čisté současné hodnoty projektu na hotovostním toku nultého období (na investičních výdajích)
-

# Konstrukce $R_i$

---

$$R_i = \frac{\left[ \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} \right]}{(-CF_0)} \quad R_i = \frac{\left[ \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} \right]}{(-CF_0)}$$

kde  $CF_t$  je hotovostní tok v roce  $t$ ,  
 $r$  je diskontní sazba,  
 $t$  je časové období od 1 do  $n$ ,  
 $n$  je životnost projektu.

---



# Kritérium hodnocení

---

## **Kritérium**

$$R_i \geq 0$$

$$R_i < 0$$

## **Interpretace**

projekt je přijatelný

projekt není přijatelný

---