



Eva Tomášková

eva.tomaskova@law.muni.cz

Katedra finančního práva a národního
hospodářství

Právo finančního trhu

Výpočty týkající se investic



Investice obecně

- Posuzování přínosu investice
- Porovnávání investičních projektů



Čistá současná hodnota

- rozdíl mezi diskontovanými peněžními příjmy z investice a investičním výdajem

$$\check{C}SH = \sum_{t=1}^N P_t / (1+i)^t - KV$$

P_t – příjem z investice v jednotlivých letech životnosti

KV – kapitálový výdaj

N – doba životnosti investice

t – roky životnosti investice

i – diskontní sazba (zohledňují se náklady na pořízení, inflace, sazba daně z příjmů a rizikovosti projektu)

- Optimální je projekt s nejvyšší ČSH (ČSH = 0 – bylo dosaženo požadované výnosnosti – můžeme investici přijmout)
- Tato metoda je považována za nejvhodnější
- Můžeme používat i pro výběr optimální varianty



Příklad

Investiční příležitost vyžaduje investovat 9,5 mil. Kč do stavby domu. Obdobné stavby se v současné době prodávají za 10 mil. Kč. Předpokládaný prodej by se uskutečnil příští rok. Je to dobrá nebo špatná investiční příležitost ?



Řešení

Výpočet ČSH (NPV) investice

Zadání: Investiční příležitost vyžaduje investovat 9,5 mil. Kč do stavby domu. Obdobné stavby se v současné době prodávají za 10 mil. Kč. Předpokládaný prodej by se uskutečnil příští rok. Je to dobrá nebo špatná investiční příležitost ?

Řešení: Alternativní možností investice (oportunitním nákladem investice) může být investice do vládních cenných papírů (CP) splatných za 1 rok. Předpokládáme 3% úrok.

$$\text{ČSH (NPV)} = \frac{P_1}{(1+i)} - K = \frac{10\,000\,000}{(1+0,03)} - 9\,500\,000 =$$

$$= (10\,000\,000 : 1,03) - 9\,500\,000 = 208\,737 \text{ Kč}$$

=> Projekt má dnes hodnotu 10 208 737 Kč a my ho můžeme koupit za 9 500 000 Kč, čímž nám 208 737 Kč „zůstane“.

Výsledek: Projekt je dobrý, je to dobrá investice !

Statistické metody používané při měření a analýze rizika

- střední (očekávaná) hodnota: $E(x) = \sum_{i=1}^m x_i p_i$
- rozptyl (průměrná střední čtvercová odchylka od střední hodnoty): $D(x) = \sum_{i=1}^m [x_i - E(x)]^2 \cdot p_i$
- směrodatná odchylka (odmocnina z rozptylu):
 $\sigma_x = \sqrt{D(x)}$

- Směrodatná odchylka je absolutním ukazatelem vyjádření míry rizika → proto není vhodná pro porovnávání rizikovosti projektů s podstatně odlišnými očekávanými průměrnými hodnotami peněžních příjmů. K tomu slouží **variační koeficient**, který představuje poměr mezi směrodatnou odchylkou a průměrnou očekávanou hodnotou peněžních příjmů z investice

$$V = \frac{\sigma_x}{E(x)}$$



Příklad

- Zadání: Podnik se rozhoduje mezi dvěma investičními projekty A, B s těmito variantami peněžních příjmů. Z porady s experty vyplývá, že možné výnosy z podniknuté investice a jejich pravděpodobnosti jsou následující. Při řešení použijte ukazatel variační koeficient.

Projekt A	Očekávaný peněžní příjem v Kč	Pravděpodobnost
Varianta příjmů		
Pesimistická	300	0,25
Neutrální	500	0,5
Optimistická	700	0,25
Celkem	---	1,0

Projekt B	Očekávaný peněžní příjem v Kč	Pravděpodobnost
Varianta příjmů		
Pesimistická	800	0,2
Neutrální	1 000	0,5
Optimistická	1 300	0,3
Celkem	---	1,0



Řešení

Projekt A:

- Průměrná očekávaná hodnota peněžních příjmů: $75 + 250 + 175 = 500$ Kč
- Rozptyl očekávaných peněžních příjmů: $(P_j - PP)^2 \cdot p_j =$
- $= 40\,000 \cdot 0,25 + 0 + 40\,000 \cdot 0,25 = 20\,000$
- Směrodatná odchylka: $\sqrt{20\,000} = 141,42$ Kč

Projekt B:

- Průměrná očekávaná hodnota peněžních příjmů: $160 + 500 + 390 = 1\,050$ Kč
- Rozptyl očekávaných peněžních příjmů: $(P_j - PP)^2 \cdot p_j =$
- $= 62\,500 \cdot 0,2 + 2\,500 \cdot 0,5 + 62\,500 \cdot 0,3 = 32\,500$
- Směrodatná odchylka: $\sqrt{32\,500} = 180,28$ Kč



Řešení

- Projekt A má průměrnou očekávanou hodnotu peněžních příjmů 500 Kč a směrodatnou odchylku 70,71 Kč. Projekt B přináší očekávanou hodnotu ve výši 1 050 Kč a má směrodatnou odchylku 180,82 Kč.
- Projekt B je dle výše směrodatné odchylky podstatně riskantnější. Takovýto závěr však není zcela správný, neboť projekty se podstatně liší co do absolutní výše průměrných očekávaných peněžních příjmů. V takovém případě je nutno používat pro posouzení rizika obou projektů tzv. **variační koeficient**:
- **$V = \text{směrodatná odchylka} / \text{průměrná očekávaná hodnota peněžních příjmů z investice}$**
- **$V_A = 141,42 / 500 = 0,28284$**
- **$V_B = 180,28 / 1\ 050 = 0,1717$**
- Dle variačního koeficientu docházíme k opačnému a správnému závěru – riskantnější je projekt A.



Investice do akcií

- Fundamentální analýza
- Ukazatel EVA
- Bankrotní a bonitní modely



Quick-test

- Obsahuje 4 ukazatele, které co možná nejméně podléhají rušivým vlivům
- Finanční stabilita a výnosová tendence
- Hodnocení se provádí bodově 0 – 4 bodů, výsledek – průměr hodnot za danou oblast
- Závěrečné hodnocení podniku:
 - Velmi dobrý podnik: 3 body a více
 - Přejížděcí oblast: 1 – 2 body
 - Špatný podnik: 1 bod a méně



Quick-test - analýza

	Ukazatel	Název	Konstrukce	Vyhodnocení	Body
Finanční stabilita	R1	Kvóta vlastního kapitálu	Vlastní jmění / Aktiva	0,3 a více	4
				0,2 - 0,3	3
				0,1 - 0,2	2
				0 - 0,1	1
				0 a méně	0
	R2	Doba splácení dluhu	(Dluhy celkem - Peněžní prostředky) / Provozní CF	3 a méně	4
				3 - 5	3
				5 - 12	2
				12 - 30	1
				30 a více	0
Výnosová tendence	R3	Rentabilita celkového kapitálu	Zisk před zdaněním / Aktiva	0,15 a více	4
				0,12 - 0,15	3
				0,08 - 0,12	2
				0 - 0,08	1
				0 a méně	0
	R4	Finanční výkonnost	Provozní CF / Provozní výnosy	0,1 a více	4
				0,08 - 0,1	3
				0,05 - 0,08	2
				0 - 0,05	1
				0 a méně	0



Index IN

- funguje na podobném principu jako Altman, doporučuje se pro roční hodnocení finančního zdraví
- Posouzení finančního rizika českých podniků (využití vstupů z českých účetních výkazů)
- Index IN zahrnuje zvláštnosti ekonomické situace
- Existuje několik variant, poslední verze z roku 2005
- Hodnocení indexu IN
 - Pásmo prosperity: větší než 1,6
 - Pásmo šedé zóny: 0,9 - 1,6
 - Pásmo bankrotu: menší než 0,9



Index IN – rok 2005

- Index IN:

$$IN05 = 0,13 A/CZ + 0,04 EBIT/U + 3,97 EBIT/A + 0,21 V/A + 0,09 OA/(KZ + KBU)$$

- A – aktiva
- CZ – cizí zdroje
- EBIT – hospodářský výsledek před zdaněním a splacením úroků
- U – nákladové úroky
- V – výnosy
- OA – oběžná aktiva
- KZ – krátkodobé závazky
- KBU – krátkodobé bankovní úvěry