
Úvod do analýzy cenných papírů

Dagmar Linnertová

5. Října 2009

Investice a investiční rozhodování

- Každý je potenciální investor
 - Nevynaložením prostředků na svou současnou potřebu se jí tímto vzdává
 - Mít víc než má nyní
 - Bohatství jednotlivce roste v případě, že jeho reálná hodnota je v budoucnu vyšší než je reálná hodnota dnes.
 - Výtěžek, zisk, ztráta
-

Investice a investiční rozhodování

■ Investování

- Vzdání se určité současné hodnoty, která je jistá, za účelem získání budoucí hodnoty, která je neurčitá.
 - Odměna
 - Během trvání investice
 - Jednorázově na konci realizace investice



Základní členění investic

- Investice finanční
 - Investice reálné, tj. hmotné
-
- Přímé investice
 - Nepřímé – portfolio investice
-

Investiční prostředí

- Soubor podmínek, okolností a vztahů, které rozhodujícím způsobem ovlivňují a utvářejí proces realizace samotné investice.
 - Souhrn všech investičních nástrojů
 - Skupina účastníků procesu realizace investice
 - Emitent
 - Investor
 - Zprostředkovatel
 - Soubor trhů
 - Burzovní
 - O-T-C trhy

Investiční rozhodování

- Dva prvky
 - Funkční kritériální systém
 - Výnos, riziko, likvidita
 - Data



Výnos

- Ex post
 - Ex ante
-

Výnos ex post

- Historická data
- Soubor, který udává informaci o tom, co se skutečně v minulosti událo
- Celkový výnos hrubý výnos
 - Důchod plynoucí z investice
 - Kapitálový zisk/ztráta z realizované investice

$$R_{TB} = (P_1 - P_0) + I$$

Výnos ex post

- Celkový čistý výnos

- Hrubý výnos očištěn o daně a transakční náklady

$$R_{TN} = (P_1 - P_0) + I - T - C_o$$

- Výnosová míra

$$r = \frac{(P_1 - P_0) + I - T - C_o}{P_0}$$

Výnos ex post

- V případě držby dále než 1 sledované období
 - Výše kapitálového zisku se nemění
 - Mění se důchodové příjmy
 - Využití aritmetického průměru

$$\bar{r}_A = \frac{\sum_{t=1}^T r_t}{T}$$

Výnos ex post

- Výpočtem veličiny ex post získáme údaj o tom, co již bylo realizováno
 - Srovnání
 - Trhy mají paměť?

Výnos ex ante

- Mění se datová základna ze které se vychází
 - Odhad, prognóza nebo očekávání
 - Stanoví se počet očekávaných výsledků a pravděpodobnost, že nastanou
 - Součet pravděpodobností je 1

Jev - $E(r_i)$	Pravděpodobnost - P_i
A	35 %
B	25%
C	40 %

Výnos ex ante

- Stanovení pravděpodobnosti P_i
 - Zkušenost, znalosti
 - S ohledem na minulý vývoj a s ohledem na současné okolnosti
- Výnosová míra



$$E(r) = \sum_{i=1}^I E(r_i) \cdot P_i$$

Riziko

- Stupeň nejistoty spojený s činností investora
 - Nebezpečí, že se skutečný vývoj odchýlí od výnosu očekávaného
 - Měříme tedy rozpětí resp. kolísání daného výnosu kolem střední hodnoty
 - Dva stupně měření rizika
 - Subjektivní
 - Objektivní
-

Riziko ex post

- Založeno na minulých údajích
 - údaje o realizovaných výnosových mírách
- Základní veličina charakterizující riziko
 - Rozptyl resp. směrodatná odchylka

$$\sigma_{xp}^2 = \frac{\sum_{t=1}^T (\bar{r} - r_t)^2}{T}$$

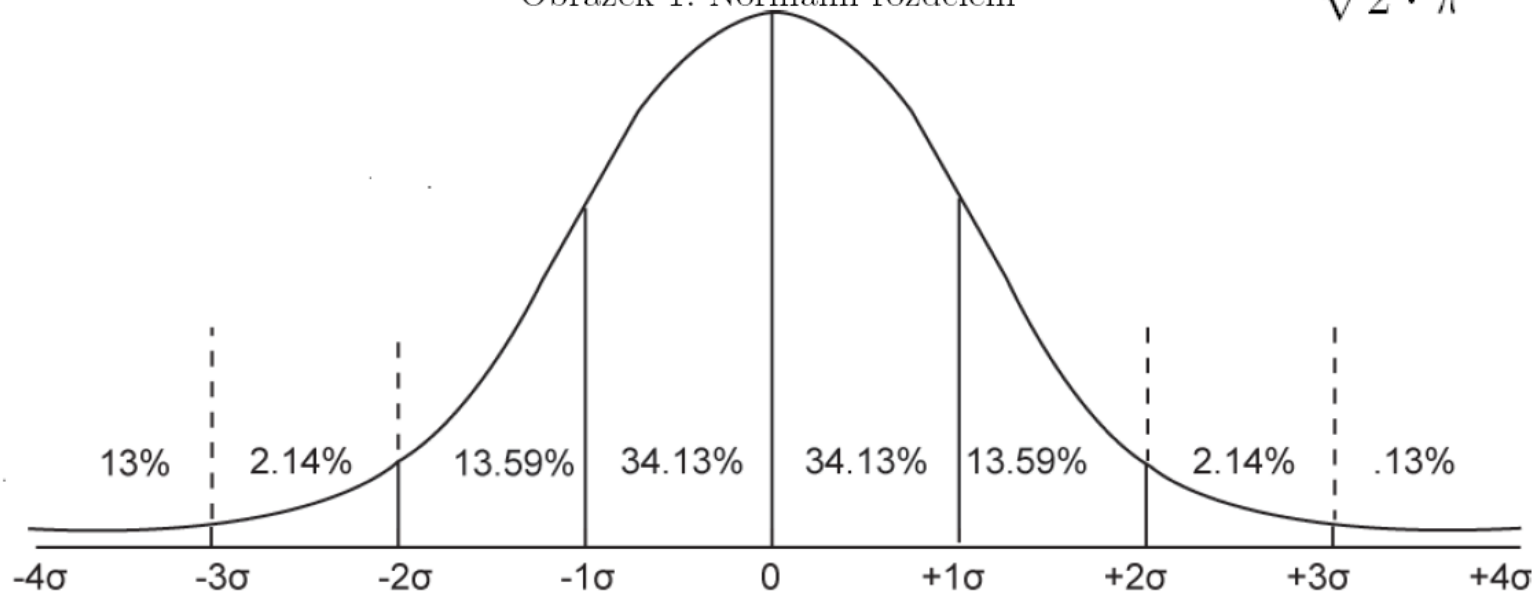
$$\sigma_{xp} = \sqrt{\sigma_{xp}^2} = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^T (\bar{r} - r_t)^2}{T}}$$

Riziko ex post

- Opírá se o vlastnosti normálního rozdělení středních hodnot

$$\varphi(x) = \frac{1}{\sqrt{2 \cdot \pi}} e^{-\frac{x^2}{2}}$$

Obrázek 1: Normální rozdělení



Riziko ex post

Meze	Hustota výskytu hodnot
Střední hodnota směrodatná odchylka	68,26 %
Střední hodnota 2 x směrodatná odchylka	95,44 %
Střední hodnota 3 x směrodatná odchylka	99,74 %

Riziko ex ante

- Odlišná datová základna
 - Očekávané veličiny
 - Rozptyl resp. směrodatná odchylka

$$\sigma_{xa}^2 = \sum_{i=1}^I (E(r) - E(r_1))^2 \cdot P_i$$

$$\sigma_{xa} = \sqrt{\sigma_{ax}^2} = \sqrt{\sum_{i=1}^I (E(r) - E(r_1))^2 \cdot P_i}$$

Ex post vs. ex ante

- Výnosová míra určitého počtu případů se pohybovala v určitém rozpětí
 - Výnosová míra se bude pohybovat
-

Zdroje a druhy rizika

- Systematické riziko
- Nesystematické riziko



Systematické riziko

- Riziko daného ekonomického systému resp. trhu
 - Válka, inflace, politické krize
 - Postihují instrumenty jako celek
 - V rámci daného ekonomického systému nelze diverzifikovat
 - Pro kvantifikaci rizika se používá beta faktor
 - Nepostihuje riziko jako celek, proto se nepoužívá rozptyl resp. směrodatná odchylka
-

Systematické riziko

- Beta
 - Míra reakce akciového trhu na daný tržní výnos
- Trh je zastoupen tržním indexem

Beta	Trh	Akcie	Reakce akcie
2	↑	↓	Dvojnásobná kladná reakce akcie proti trhu
-0,5	↓	↑	Poloviční reakce akcie proti trhu
-0,5	↑	↓	Poloviční reakce akcie proti trhu

Tabulka 1: Hodnoty β koeficientů u vybraných akcií na americkém trhu

Akcie	Koeficient beta
AT&T	0,76
EXXON	0,76
DIGITAL EQUIPMENT	1,30
FORD MOTOR	1,30
McDONALDS	1,02
S&P 500	1

Tabulka 2: Hodnoty β koeficientů u vybraných akcií českého trhu

Akcie	Koeficient beta
ČEZ	1,42
Komerční banka	1,27
ERSTE BANK	0,75
Česká pojišťovna	0,59
Telefonica O ₂	1,34
PHILIP MORRIS	0,61
UNIPETROL	0,99
PX	1

Zdroje systematického rizika

- Riziko spojeno s trhem jako celkem
 - Nezávislý na CP, firmě nebo účastníkovi trhu
 - Příklad hrozba války v zemi, která je distributorem ropy
 - Politické riziko
 - Politické riziko mezinárodní
 - Riziko změn devizového kurzu
 - Ekonomické riziko
-

Zdroje systematického rizika

■ Pohybu úrokové míry

$$P_t = \frac{P_t - P_{t-1} + I_t}{1 + r}$$

■ Riziko inflace

1. Pomocí Fisherovy rovnice: $r_r = r_n - q$

2. Při vyšších mírách inflace podle $i_{real} = \frac{i_{nominal} - i_{inflation}}{1 + i_{inflation}}$

Riziko nesystematické

- Spojeno s investičním instrumentem jako takovým
 - Lze odstranit diverzifikací
 - Nepracuje se s ním v oceňovacích modelech
 - Podnikatelské riziko
 - Riziko finanční
 - Riziko likvidity
 - Jak dlouhý čas je potřeba ke konverzi aktiv
 - Za jakou cenu konverze aktiv proběhne
 - Riziko managementu
 - Teorie zastoupení
-

Riziko nesystematické

- Dva speciální typy nesystematického rizika
 - Riziko konverze
 - Riziko předčasného odkupu
-

Likvidita

- Schopnost přeměnit finanční instrument na likvidní aktivum
 - Aktivum blízko hotovosti
 - Likvidní aktivum
 - Během několika minut
 - Bez zaznamenání ztráty své hodnoty
 - Likvidita trhu roste se tupněm efektivnosti trhu
 - Německo, USA, Japonsku vs. ČR, Rusko
-

Likvidita

■ Likvidita ovlivněna

□ Druhem investice

- Pokladniční poukázky, státní dluhopisy
- Akcie a dluhopisy méně likvidní
 - Podle druhu blue chips, AAA dluhopisy vs. akcie malých firem, dluhopisy C nebo D – junk bonds

□ Charakter trhu

- Široký
 - Kontinuální obchodování
 - Plynulé vypořádání obchodních příkazů
-

Základní podmínky likvidity

- Velký objem účastníků trhu
 - Nízké transakční náklady do 2 %
 - Nízká kolísavost trhu
 - Kontinuální obchodování
 - Fungující investiční prostředí
-

Jak posoudit likviditu?

- Objem obchodů všech instrumentů
 - ↑ objemu → ↑ likvidity
- Srovnání průměrného spreadu mezi prodejní a nákupní cenou

$$sp = \frac{\sum_{n=1}^N |P_1 - P_0|}{N}$$

- Srovnání transakčních nákladů

Likvidní trh

- Široký trh
 - Pružný trh
 - Hluboký trh
 - Důvěryhodný trh
-

Vztah mezi investičními kritérii

■ Racionální investor

- ↓ riziko ↑ výnos ↑ likvidita
- Tendence rizika a výnosu pohybovat se stejným směrem

Tabulka 3: Výnos a riziko vybraných finančních instrumentů v USA

Finanční instrument/Inflace	Výnosová míra v %	Směrodatná odchylka
Kmenové akcie	12,0	21,1
Akcie malých firem	17,7	35,9
Dlouhodobé firemní dluhopisy	5,2	8,5
Dlouhodobé vládní dluhopisy	4,9	5,5
Pokladniční poukázky	3,5	3,4
Inflace	3,2	4,8

Capital Asset Pricing Model CAPM

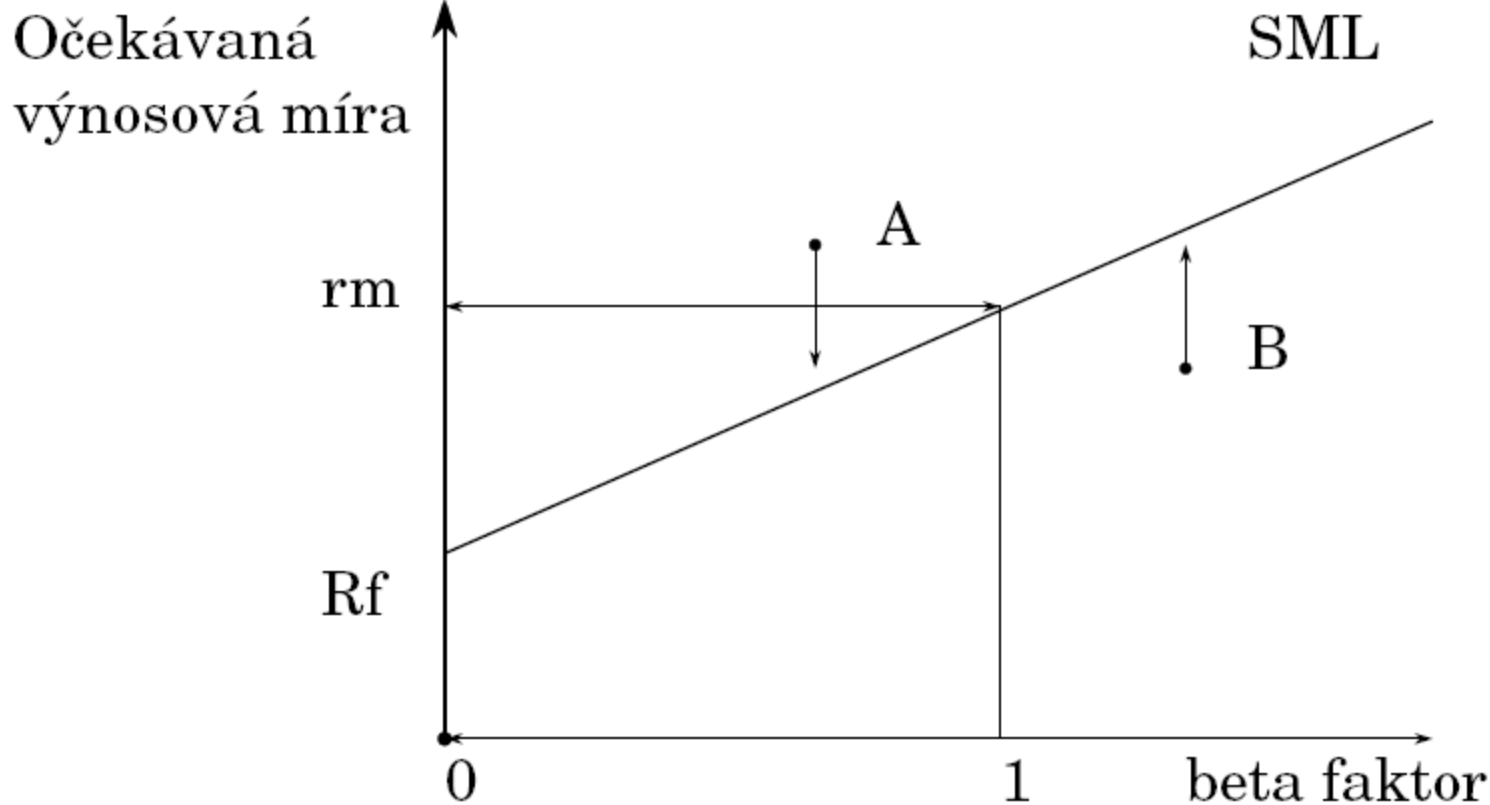
- Nejznámější model pro oceňování kapitálových aktiv
 - Instrument nebo portfolio
 - Pozitivní vztah mezi rizikem a výnosem
 - Využívá pouze systematické riziko charakterizované
 - Beta koeficientem
-

Capital Asset Pricing Model CAPM

■ Hlavní myšlenka

- Majiteli bezrizikové investice náleží pouze bezriziková úroková míra
 - Funkci plní úroková míra státních pokladničních poukázek nebo střednědobých státních dluhopisů
 - Racionálně jednající investor je ochoten držet rizikový instrument pouze tehdy že získá oproti majiteli bezrizikové míry vyšší výnosovou míru
 - Odměna za podstoupené riziko
-

Obrázek 2: Přímka trhu cenných papírů SML v modelu CAPM



Kde $E(r_i)$ je očekávaná výnosová míra produkovaná akciami i případně portfoliem i , R_F je bezriziková výnosová míra produkovaná instrumentem s nulovou úrovní systematického rizika, β_i je beta faktor akcie i nebo portfolia i a r_m je tržní výnosová míra produkovaná tržním indexem.

CAPM - matematicky

$$E(r_i) = R_F + \beta_i(r_m - R_F)$$

- Riziková prémie instrumentu

$$E(r_i) = R_F + P_{Ri}$$

Uplatnění CAPM v praxi

- Identifikace podhodnocených, nadhodnocených a správně ohodnocených aktiv
 - Stanovení požadované výnosové míry
 - Výpočet faktoru alfa
 - $\text{Alfa} > 0$ podhodnocený instrument
 - $\text{Alfa} < 0$ nadhodnocený instrument
-

Uplatnění CAPM v praxi

- Měření výkonnosti fondu
 - Jensenova metoda

$$r_{portfolio} - R_F = \alpha + \beta_{portfolio}(r_m - R_F)$$

- Treynorův index

$$I_{Tr} = \frac{r_{portfolio} - R_F}{\beta_{portfolio}}$$

Nedostatky CAPM modelu

- Vstupní data použitá v modelu
 - Kalkulace beta faktoru
 - Vysoká kolísavost koeficientu beta
 - Určení r_m
 - Co dosadit jako bezrizikovou výnosovou míru
 - Státní pokladniční poukázky
 - Střednědobé státní dluhopisy
 - Každoroční odvození podle výnosové křivky pro státní dluhopisy
 - Vztah mezi výnosem a rizikem
 - Opomíjí další důležité faktory
-

Děkuji za pozornost
