

---

# Úvod do analýzy cenných papírů

---

Dagmar Linnertová

# 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

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

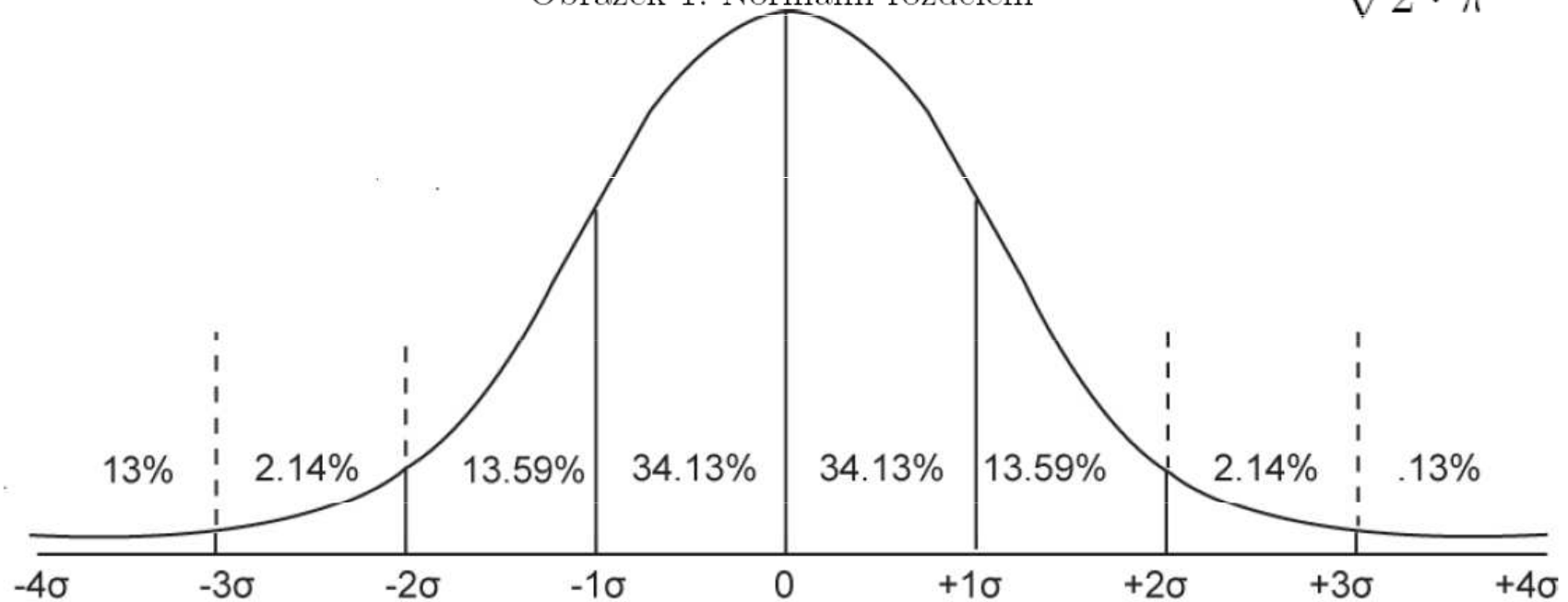
$$\sigma_{xp} = \sqrt{\sigma_{xp}^2} = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^T (\bar{r} - r_t)^2}{T}}$$

# 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 $\pm$ směrodatná odchylka	68,26 %
Střední hodnota $\pm 2 \times$ směrodatná odchylka	95,44 %
Střední hodnota $\pm 3 \times$ 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 oproti trhu
-0,5	↓	↑	Poloviční reakce akcie oproti trhu
-0,5	↑	↓	Poloviční reakce akcie oproti trhu

Tabulka 1: Hodnoty  $\beta$  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  $\beta$  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 <sub>2</sub>	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

# Selektivní model Markowitz

- Alokace aktiv
  - Přiměřený výnos ve vztahu k riziku
- TePo 50.léta 20. století
- Do té doby volná práce s rizikem a výnosem bez bližší kvantifikace
  - Podvědomá diverzifikace do více aktiv
    - ...not to put all of your eggs in one basket...
- Markowitz odpověděl na otázku
  - Je celkové riziko portfolia = součtu rizik individuálních aktiv?

---

# Selektivní model Markowitz

- Koncepce diverzifikovaného portfolia
    - Investoři jsou rizikově aversní
    - Investuje se na stejně dlouhé období
    - Rozhodnutí realizováno na základě očekávaných užitků
      - Očekávaný výnos a riziko, střední hodnota resp. rozptyl
    - Existuje perfektní kapitálový trh
-

# Selektivní model Markowitz

- Investiční instrumenty s perfektně pozitivně korelovanými výnosovými měrami
- Investiční instrumenty s perfektně negativně korelovanými výnosovými měrami
- Investiční instrumenty s nekorelovanými výnosovými měrami
  
- Pokud chce investor snížit celkové riziko portfolia, pak v něm musí kombinovat taková aktiva, která nejsou perfektně pozitivně korelována

# Selektivní model Markowitz

- Očekávaná výnosová míra

$$\delta_p = \sqrt{X_1^2 \delta_1^2 + X_2^2 \delta_2^2 + 2X_1 X_2 r_{12} \delta_1 \delta_2}$$

- Riziko

$$E(r_p) = X_1 \cdot E(r_1) + X_2 \cdot E(r_2) + \dots + X_n \cdot E(r_n)$$

- Korelační koeficient

- Od -1 do +1

$$r_{12} = \frac{\text{cov}_{12}}{\delta_1 \delta_2}$$

$$\text{cov}_{12} = [(r_1 - E(r_1)) \cdot (r_2 - E(r_2))] \cdot P_1 P_2$$

---

# Selektivní model Markowitz

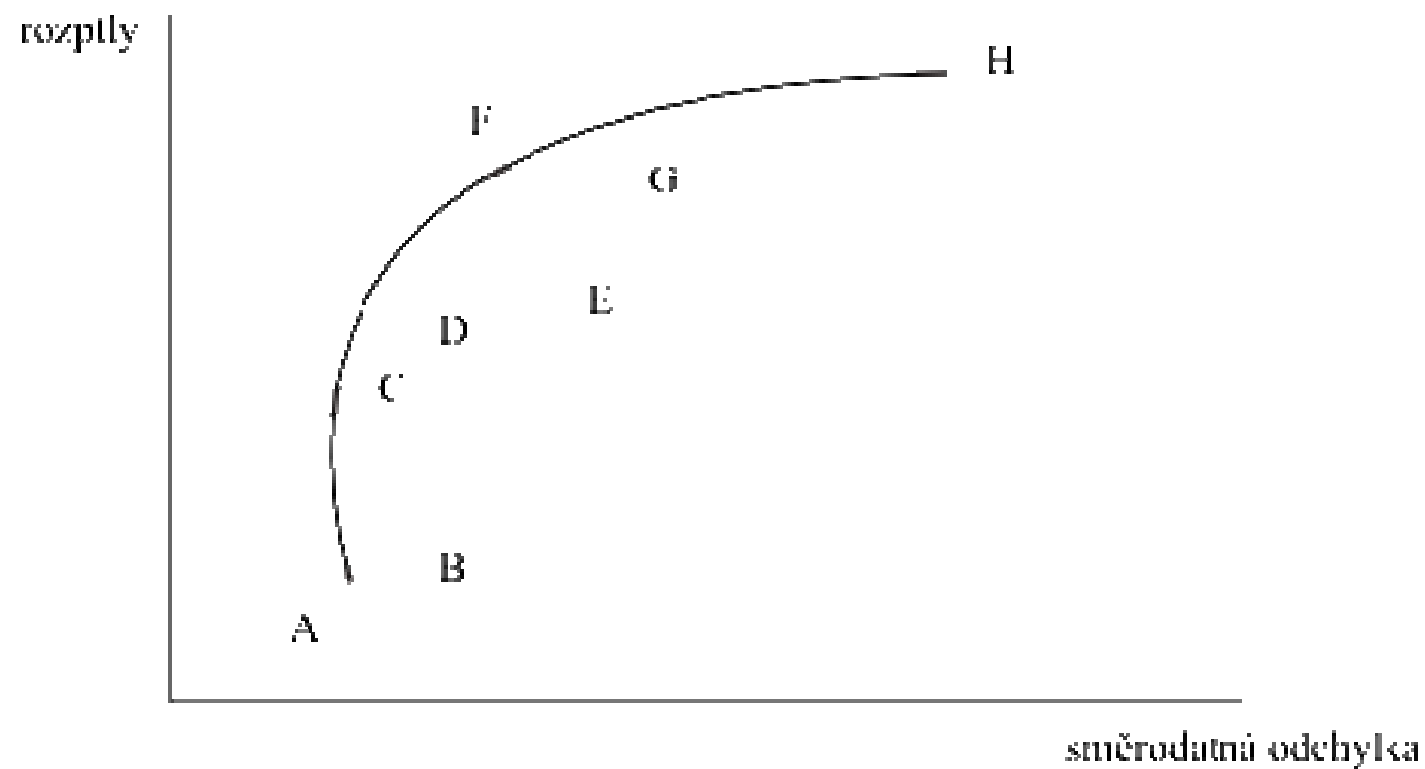
- Kovariance
  - Pozitivní hodnota
  - Negativní hodnota
  - Nulová hodnota



# Selektivní model Markowitze

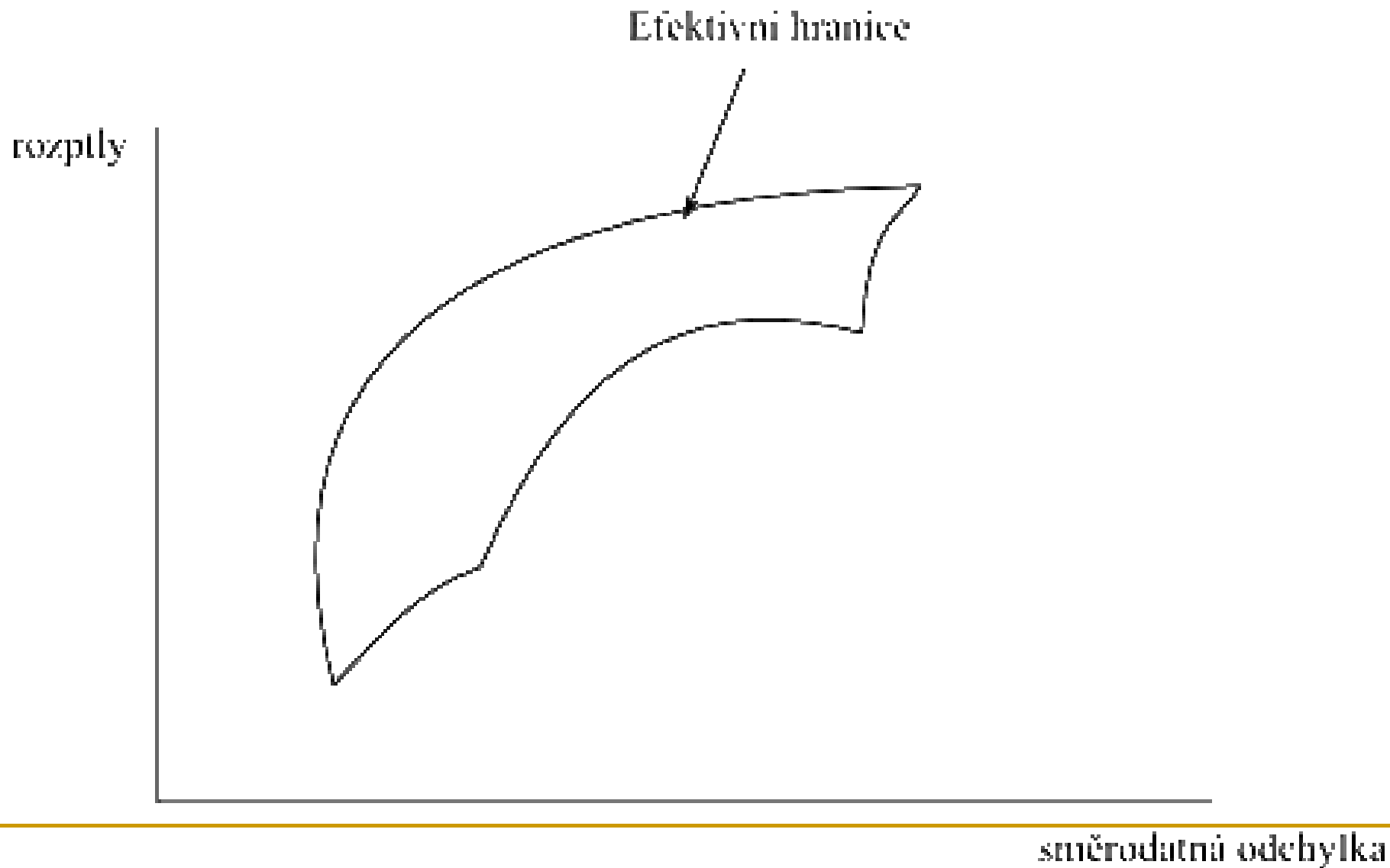
Portfolio	Očekávaná výnosová míra v %	Riziko v % (směrodatná odchylka)
A	9,9	1,8
B	10,1	2,1
C	12,2	3
D	13,2	4,2
E	13,2	5,0
F	14,0	5,0
G	14,2	5,8
H	15,1	7,2

# Selektivní model Markowitz





# Efektivní hranice a optimální portfolio

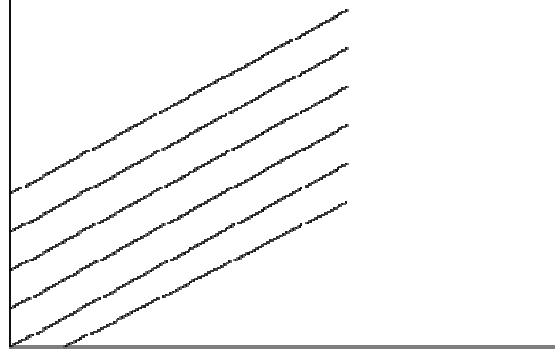


---

# Efektivní hranice a optimální portfolio

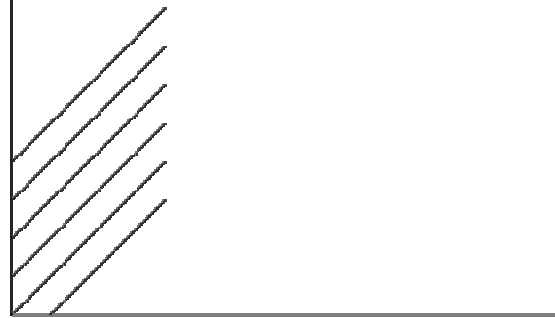
- Investor s umírněnou averzí vůči riziku
  - Investor s vysokou averzí vůči riziku
  - Investor s nízkou averzí vůči riziku
  - Neutrální investor vůči riziku
  - Investor vyhledávající riziko
-

očekávaný výnos



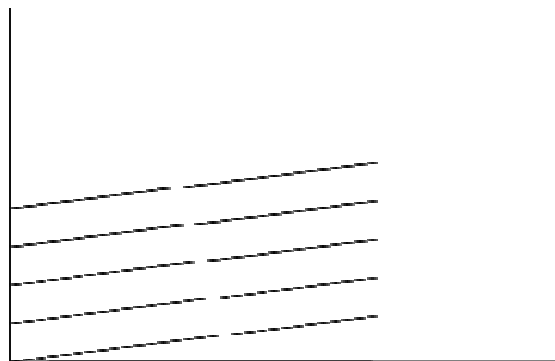
směrodatná odchylka

očekávaný výnos



směrodatná odchylka

očekávaný výnos



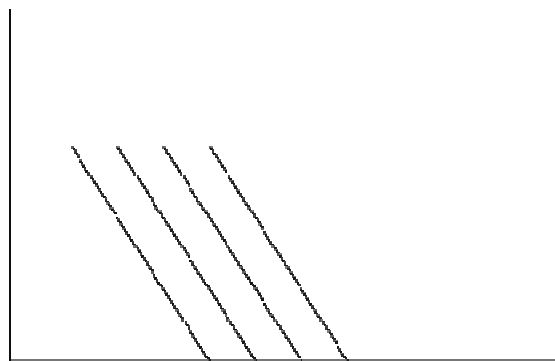
směrodatná odchylka

očekávaný výnos



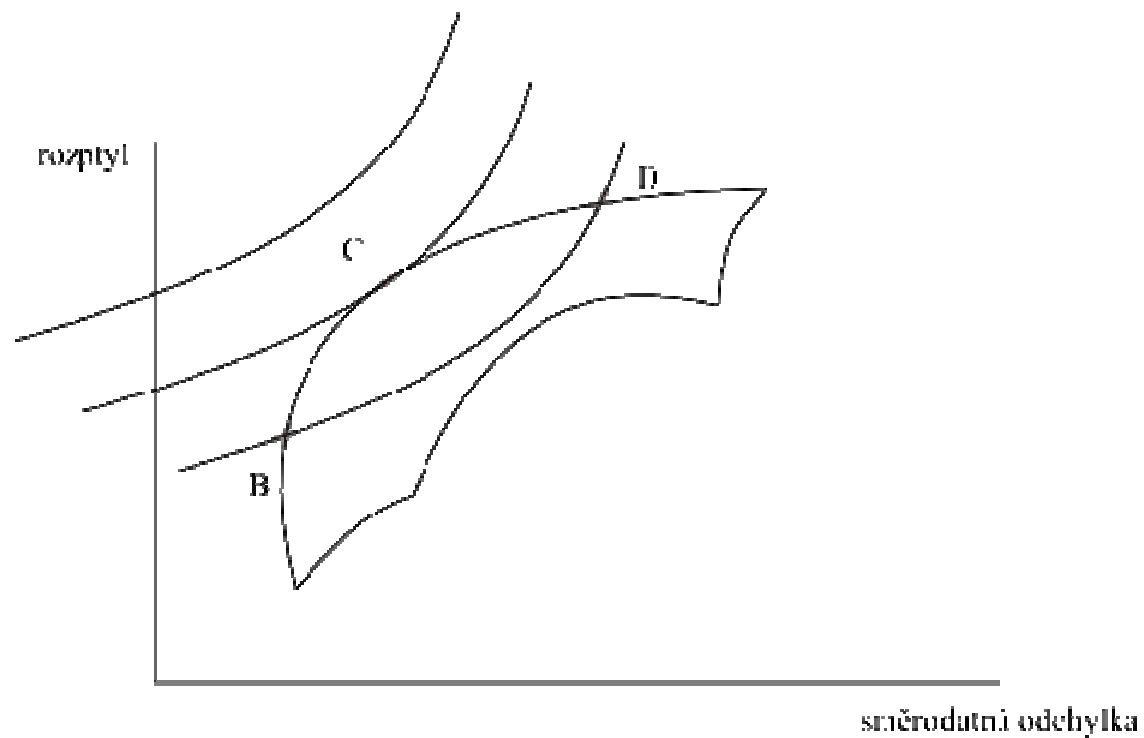
směrodatná odchylka

očekávaný výnos



směrodatná odchylka

# Optimální portfolio



# Jednoduchý indexní model

- 1963 W. Sharpe
- Řešení problému s vysokým počtem korelačních koeficientů v Markowitzově modelu
- Portfolio cca 100 – 250 CP
  - Tj, 100 – 250 očekávaných výnosů, rozptylů  $N(N-1)/2$  korelačních koeficientů
- Chování výnosové míry není posuzováno ve vztahu k ostatním investicím, ale k tržnímu indexu

$$R_i = A_i + \beta_i R_M + \varepsilon_i \quad r_{ij} = \frac{\beta_i \beta_j \delta_M^2}{\delta_i \delta_j}$$

# Jednoduchý indexní model

- Výnos akcie:
  - Výnos závislý na tržním pohybu
  - Výnos nezávislý na tržním pohybu
    - Beta vyjadřuje koeficient citlivosti
    - $a_i$  nezávislost výnosu na trhu
      - Očekávaná hodnota + prvek nejistoty

## ■ Rozptyl CP

- Kovariance mezi  $R_i$  a  $R_j$   
 $\sigma_i^2 = E(R_i - \bar{R}_i)^2$

$$cov_{ij} = \sigma_{ij} = E[(R_i - \bar{R}_i)(R_j - \bar{R}_j)]$$

nebo také po úpravách jako:

$$cov_{ij} = \sigma_{ij} = \beta_i \beta_j \sigma_m^2$$

# Jednoduchý indexní model

Table 5: Dekompozice výnosu v Single-index modelu pro  $\beta = 1,5$

Měsíc	Výnos na akcii	Výnos trhu	$R_i$	=	$\alpha_i$	+	$\beta_i R_m$	+	$e_i$
1	10	4	10	=	2	+	6	+	2
2	3	2	3	=	2	+	3	+	2
3	15	8	15	=	2	+	12	+	1
4	9	6	9	=	2	+	9	+	2
5	3	0	3	=	2	+	0	+	1
Celkem	40	20	40	=	10	+	30	+	0
Průměr	8	4	8	=	2	+	6	+	0
Rozptyl	20,8	8	20,8	=	0	+	18	+	2,8

# Odhad koeficientu beta

- Modern Portfolio Theory and Investment analysis: Elton, Gruber, Brown, Goetzmann, str. 139 – 140

$$\beta_i = \frac{\sigma_{im}}{\sigma_m^2} = \frac{\sum_{t=1}^{60} [(R_{it} - \bar{R}_{it})(R_{mt} - \bar{R}_{mt})]}{\sum_{t=1}^{60} (R_{mt} - \bar{R}_{it})}$$



# Jednoduchý indexní model

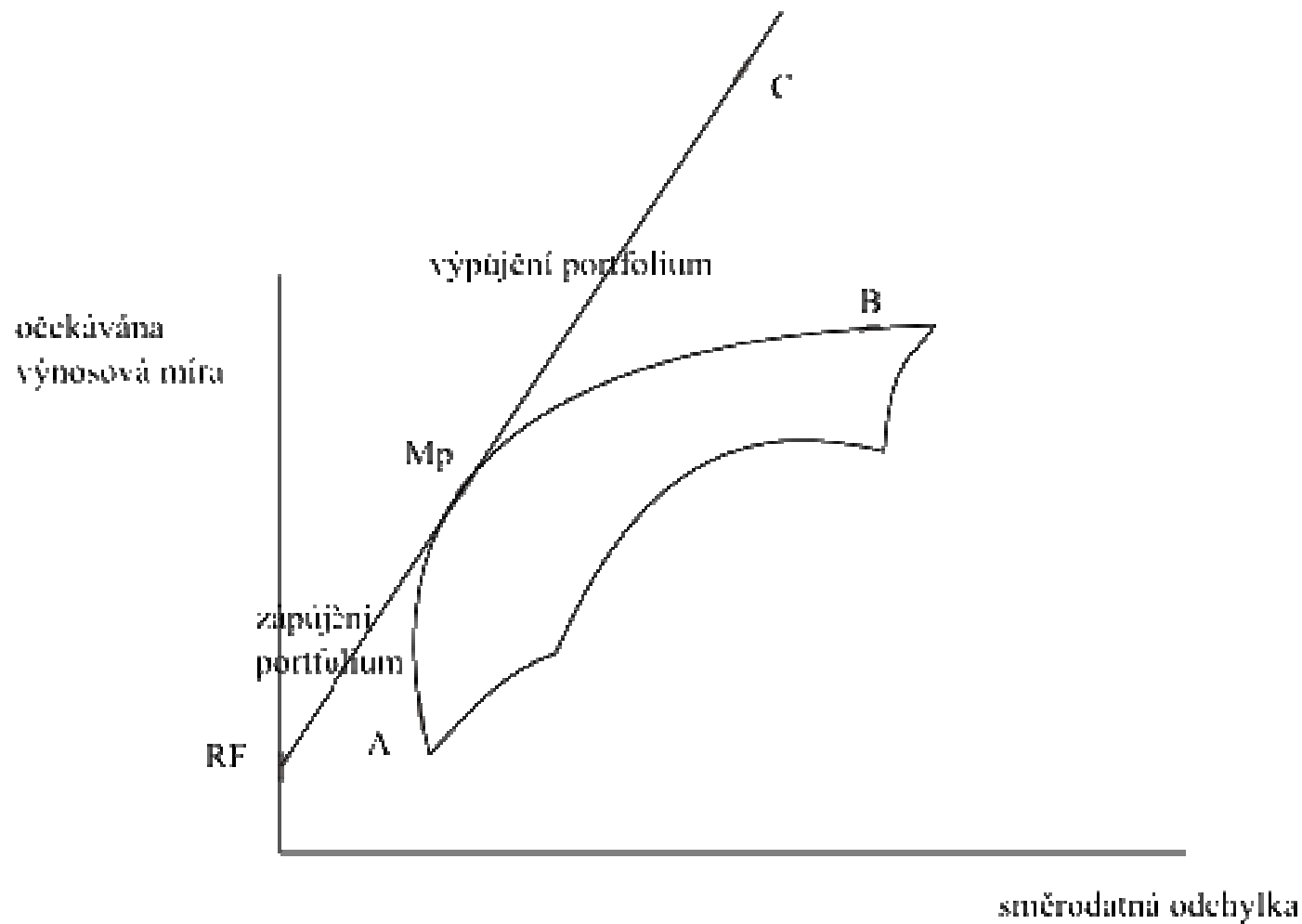
- Zjednodušená aproximace Markowitzova modelu
  - Rychlejší výpočet korelačních koeficientů při používání modelu Markowitze
  - Alternativní model pro určování očekávaného výnosu a rizika portfolia
- Multi-indexní model

$$R_i = A_i + \beta_i R_M + c_i NF + \varepsilon_i$$

# Teorie kapitálového trhu

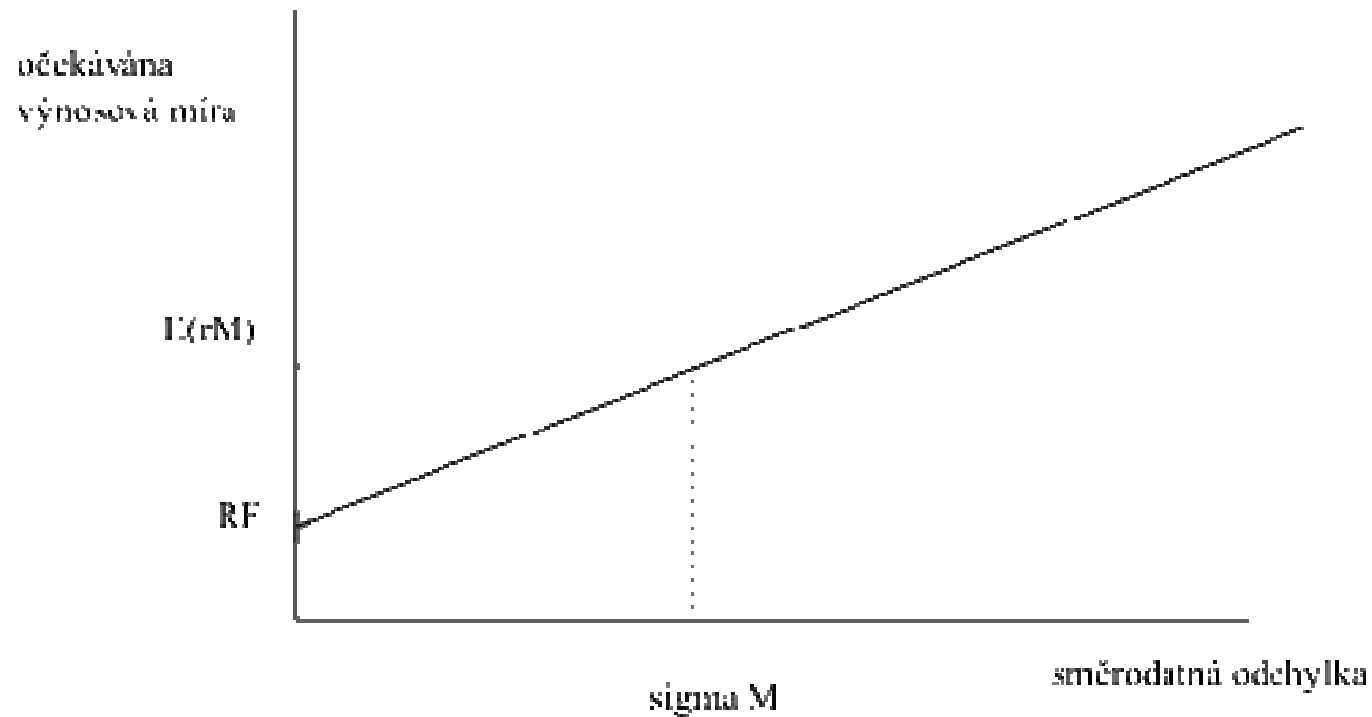
- Navazuje na Markowitze
- Oceňování kapitálových aktiv na trzích CP
- Předpoklady
  - Investoři diverzifikují své portfolio podle Markowitze, portfolio konstruují tak, aby se nacházelo na efektivní hranici
  - Stejný investiční horizont
  - Možno vypůjčit, zapůjčit na bezrizikovou míru
  - Nulové transakční náklady
  - Nekonečně dělitelná aktiva
  - Homogenní očekávání
  - Kapitálový trh je efektivní

# Bezriziková aktiva a portfolio

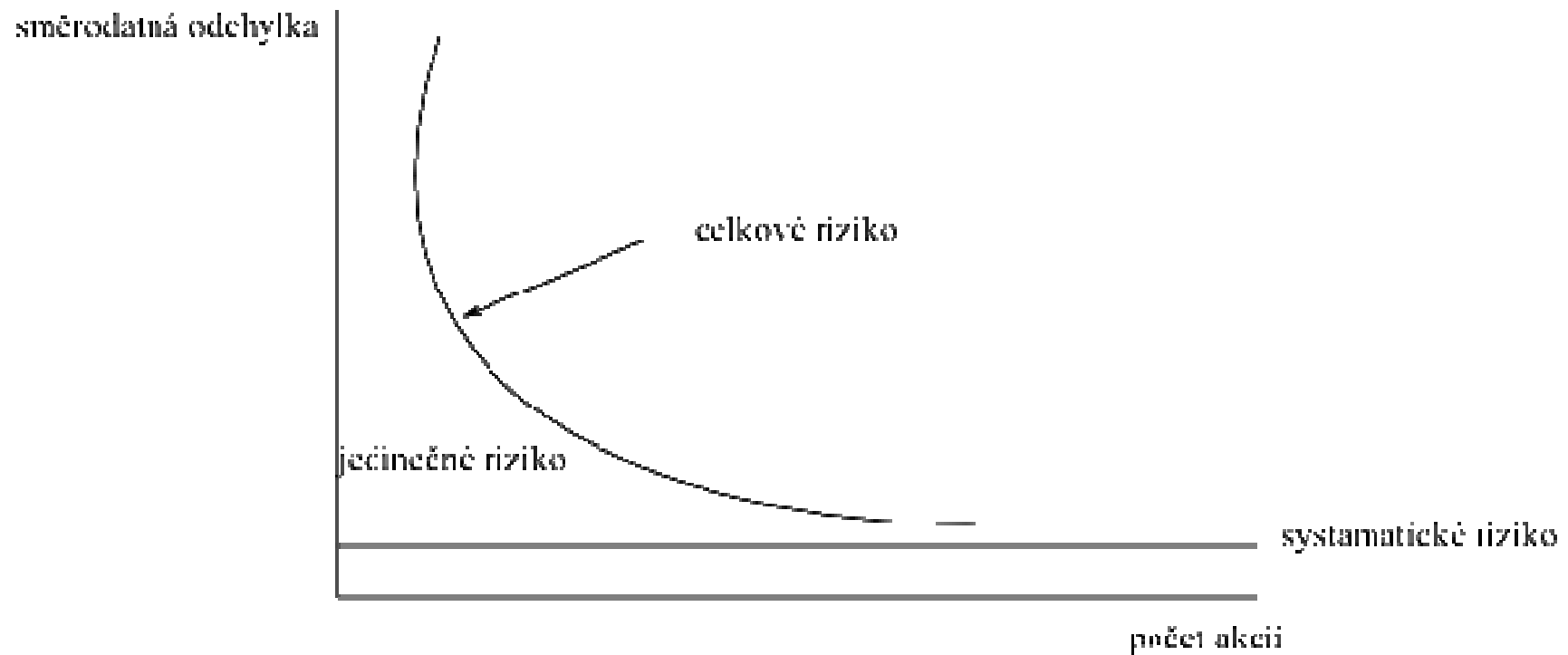


# Přímka kapitálového trhu

- Efektivní hranice – přímka kapitálového trhu (CML)



# Model oceňování kapitálových aktiv



---

# 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
-

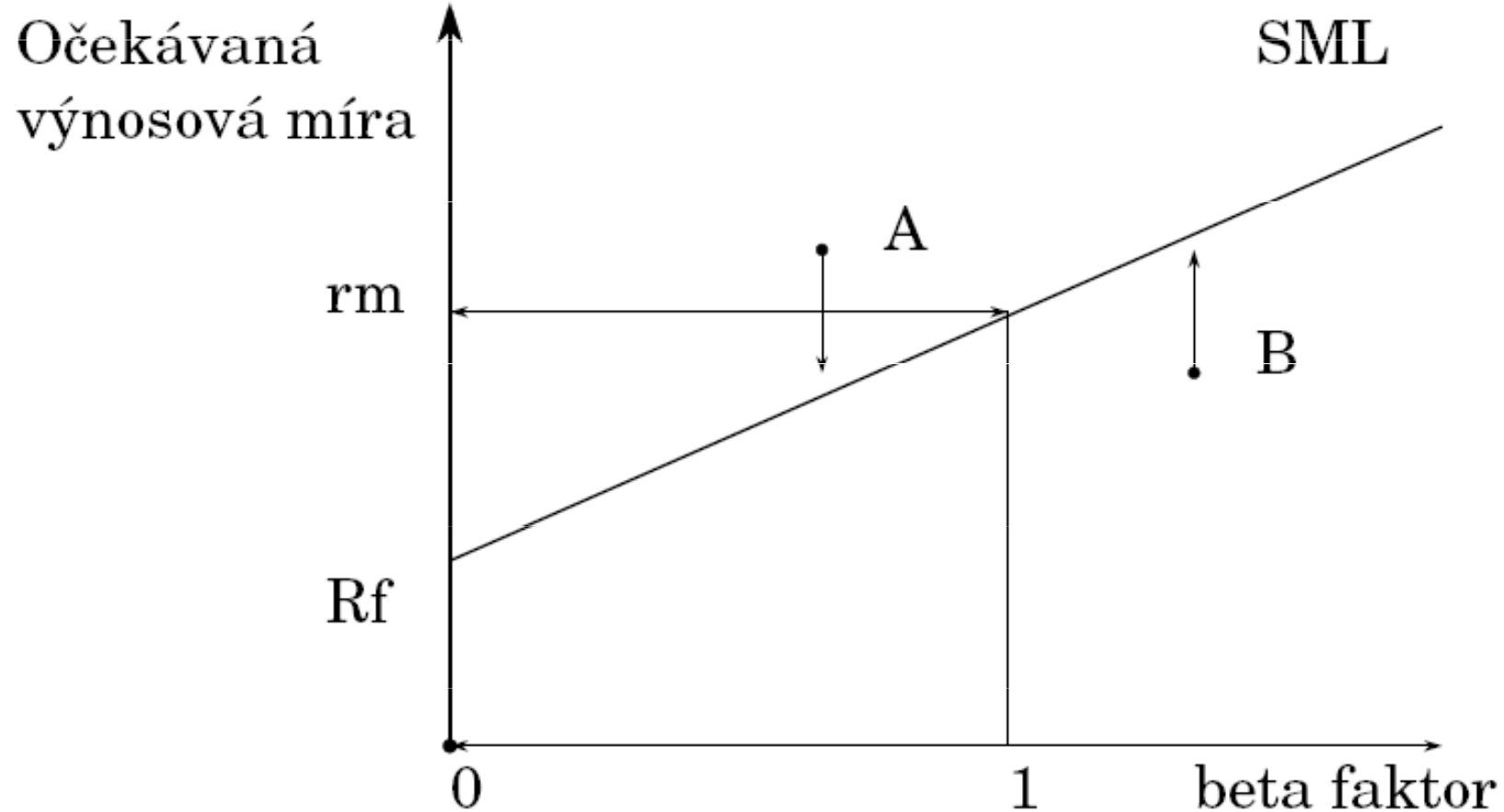
# Capital Asset Pricing Model CAPM

## ■ 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

# Capital Asset Pricing Model CAPM

Obrázek 2: Přímka trhu cenných papírů SML v modelu CAPM





# CAPM - matematicky

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

- Riziková prémie instrumentu

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

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

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

# Stanovení bezrizikové úrokové míry $R_F$

- Bezriziková investice
  - Bez defaultního rizika
  - Bez mezičasového cash-flow
- Měřena v souladu s metodikou použitou při stanovení peněžních toků
  - Shodná měna
    - Mexická společnost akcie v USD
      - Státní pokladniční poukázky USA
    - Mexická společnost akcie v mexické peso
      - Státní pokladniční poukázky Mexika
- Stanovená v reálných veličinách
  - Reálný růst ne pouze růst způsobem nárůstem cenové hladiny

# Stanovení bezrizikové úrokové míry $R_F$

- U zemí EM
  - Neemitují dlouhodobé cenné papíry v národní měně
- Na základě úrokové míry, kterou na trhu získají největší a nejbezpečnější domácí společnosti dané země
- Na základě forwardového kontraktu

# Stanovení rizikové prémie pro akcie podle trhu

- Survey Premium
- Historická riziková prémie
  - V USA od 4 do 12 %
    - Datová základna
    - Volba bezrizikové investice
    - Aritmetický vs. geometrický průměr

# 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

---

# Modifikace CAPM

- Zero-Beta CAPM
  - T-CAPM
  - M-CAPM
  - IP-CAPM
-



---

# Časová hodnota peněz

---

# Časová hodnota peněz

- Peníze jsou chápány jako aktivum
    - Suma hodnot
  - Tyto hodnoty se však v čase mění
    - Inflace
      - Má na hodnotu peněz negativní vliv, jedná se o rozdíl mezi nominální a reálnou hodnotou.
    - Úrok
      - Výnos z peněz. Odměna za to, že se vzdal investor současné hodnoty, aby získal hodnotu budoucí.
-

# Budoucí hodnota FV

- Jedná se o investici současné hodnoty na  $n$  let do investice, která vynáší  $i$  % výnosu ročně.
- Problém budoucí hodnoty řeší, jaká budete tato hodnota za  $n$  let
- Řešením je složené úročení

$$FV = PV \cdot (1 + i)^n$$

# Příklad

- Akciová společnost ve svém finančním plánu na 5 let předpokládá, že se pokusí zajistit pravidelný růst dividendy o 4 % ročně, stávající dividenda činí 120 Kč. Jaká bude výše dividendy v 5. roce? [146 Kč]

# Současná hodnota

- V tomto případě známě hodnotu našeho budoucího příjmu, ale potřebujeme určit, jakou má tento příjem hodnotu dnes v současnosti.
- V čase tedy postupujeme opačným směrem než v předchozím případě.
  - Budoucí hodnotu vztahujeme k současnosti, tj. k času 0.

$$PV = \frac{FV}{(1 + i) \cdot (1 + i) \cdot \dots \cdot (1 + i)}$$

$$PV = \frac{FV}{(1 + i)^n}$$

# Příklad

- Podnik emitoval v roce 2000 obligace s nominální cenou 1000 Kč a úrokem 7 % ročně. Obligace jsou splatné za 13 let. Pokud chce podnik koupit obligaci koncem roku 2003 a požaduje výnosnost 8 % p.a., jaký by měla být jejich cena? [933 Kč]

# Zvláštnosti při kalkulaci současné a budoucí hodnoty

- Současná hodnota budoucích příjmů
  - Máme skupinu příjmů, kdy každé dva po sobě jdoucí příjmy se sobě nerovnají.
  - Je nutné provést diskontaci jednotlivých příjmů postupně s ohledem na diskontní sazbu a počet let do obdržení hodnoty.

$$PV = \frac{I_1}{(1+i)} + \frac{I_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{I_n}{(1+i)^n}$$

# Anuita

- Druhým případem je skutečnost, že se řada po sobě jdoucích příjmů rovná, v tomto případě hovoříme o anuitě.

$$PV_1 = I_0 + \frac{I_1}{(1+i)} + \frac{I_2}{(1+i)^2} + \frac{I_3}{(1+i)^3} \cdots \frac{I_k}{(1+i)^k}$$

$$PV_A = A \cdot \frac{(1+i) - 1}{i \cdot (1+i)^n}$$



# Anuita

- Anuita je série pravidelných, pevně stanovených plateb, které plynou z určité investice po pevně stanovenou dobu.

- Budoucí hodnota anuity

- Spoření

- Předlůtní

$$FV_A = A \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{i} \cdot (1+i)$$

- Polhůtní

$$FV_A = A \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{i}$$

# Příklad

- Podnik dosáhne v důsledku změn v technologii zpracování svých výrobků, roční úsporu elektrické energie v částce 50.000 Kč. Kolik činí skutečný přínos těchto úspor za 10 let, pokud rentabilita podniku dosahuje 12 %. Předpokládejme, že úspory se budou průběžně investovat a přinesou stejnou rentabilitu. [877.450 Kč]

# Příklad

- V rámci kapitálového rozpočtu podnik předpokládá, že do konce tří let musí nashromáždit na účtu v bance částku 40 mil. Kč. Banka poskytuje úrok z vkladů 8 %. Kolik peněz musí podnik koncem každého roku uložit, aby tuto částku během tří let nashromáždila? [12.321.200 Kč]

# Anuita

## □ Současná hodnota anuity

- V tomto případě musíme hodnotu anuity snížit o náklady obětované příležitosti, tzn. diskontovat jednotlivé platby
- Používá se v případě, kdy chceme zjistit, zda je investice s ohledem na budoucí příjmy přijatelná
- Investice je přijatelná pouze v případě, kdy je cena investice nižší nebo rovna současné hodnotě příjmů

### □ Polhůtní anuita

$$PV_A = A \cdot \frac{1 - (1 + i)^{-n}}{i}$$

### □ Předlhůtní anuita

$$PV_A = A \cdot \frac{1 - (1 + i)^{-n}}{i} \cdot (1 + i)$$

# Příklad

- Podnikatel si vypůjčil na svůj investiční projekt od KB částku 10 mil. Kč. Banka požaduje splacení úvěru rovnoměrně za 5 let při úrokové sazbě 15 %. Kolik musí podnik pravidelně platit koncem každého roku, aby uhradil splátku úvěru a úrokovou platbu?  
[2.983.000 Kč]

# Příklad

- Podnik se zavázal, že každoročně na konci roku po 5 let bude ze svého zisku přispívat na výzkumné práce, prováděné vysokou školou pro jeho potřeby, částkou 1 mil. Kč. Úroková míra z dlouhodobých vkladů činí 5%. Jaká je současná hodnota těchto prostředků pro vysokou školu? [4.329.000 Kč]

# Příklad

- Akciové společnost Betaco poskytla KB dlouhodobý úvěr ve výši 50 mil Kč při 15 % úroku. Požaduje pravidelnou roční splátku včetně úroků ve výši 10 mil Kč koncem roku. Za kolik let podnik splatí úvěr? [10 let]

# Perpetuita

---

- Pevně stanovená platba, která probíhá v daném intervale po nekonečnou dobu
  - Jedná se tedy o nekonečný tok
    - Konstantní perpetuita
    - Perpetuita s konstantním růstem
-



# Konstantní perpetuita

- Vyplacená částka je stále stejná
- V případě výpočtu současné hodnoty je třeba příjmy diskontovat k času 0

$$PV_{PK} = \frac{P_1}{(1+i)} + \frac{P_2}{(1+i)^2} + \frac{P_3}{(1+i)^3} + \frac{P_n}{(1+i)^n}$$

# Konstantní perpetuita

- Jedná se o součet nekonečné geometrické řady

$$S_G = a_1 \cdot \frac{1}{1 - q}$$

- Kde  $a_1$  je první člen řady a  $q$  je kvocient podíl určitého členu s následujícím

$$q = \frac{\frac{P_1}{(1+i)}}{\frac{P_2}{(1+i)^1}} = \frac{(1+i)}{P_1} \cdot \frac{P_2}{(1+i)^2}$$

$$q = \frac{1}{(1+i)}$$

# Konstantní perpetuita

$$S_G = \frac{P_1}{1+i} \cdot \frac{1}{1 - \frac{1}{1+i}} = \frac{P_1}{1+i} \cdot \frac{1}{\frac{i}{1+i}} = \frac{P_1}{i}$$

$$PV_{PK} = \frac{P_1}{i}$$

# Příklad

- Roční dividenda z prioritní akcie činí 50 Kč. Investor vyžaduje výnosnost stejnou, jako je tržní úroková míra např. 10 %. Jaký je základ tržní ceny akcie? [500 Kč]

# Perpetuita s konstantní růstem

- Jednotlivé částky perpetuity se sobě nerovnají, ale rostou stále stejným tempem
- Míra takové růstu je označena  $g$

$$PV_{PR} = \frac{P_1}{(1+i)} + \frac{P_2}{(1+i)^2} + \frac{P_3}{(1+i)^3} \cdots \frac{P_1(1+g)^{n-1}}{(1+i)^n}$$

$$S_G = \frac{P_1}{1-g} \qquad PV_{PR} = \frac{P_1}{1-g}$$

- Gordonův model, pro ohodnocení akcií s konstantním růstem dividendy

# Příklad

- Podnik plánuje, že dividenda po zdanění akcie bude činit v příštím roce 84 Kč. Lze očekávat, že dividenda bude růst pravidelně o 3 %. Jaká bude cena akcie pro investora, který požaduje míru výnosnosti 15 %? [700 Kč]

---

# Akciové analýzy

---

# Akciové analýzy

---

- Pokud se investor pokouší objasnit dosavadní vývoj akciových kurzů a předpovídat vývoj budoucí, pak může volit mezi 4 přístupy
    - Fundamentální analýza
    - Technická analýza
    - Psychologická analýza
    - Teorie efektivních trhů
-



# Akciové analýzy

- První tři přístupy předpokládají existenci špatně oceněných akcií na trhu a možnost opakovaně dosahovat nadprůměrných výnosů
- Čtvrtý přístup existenci špatně oceněných cenných papírů nepřipouští, stejně jako nepřipouští dosahovat opakovaně v dlouhém období nadprůměrných výnosů a odsuzuje předchozí 3 přístupy k neúčinnosti.

---

# Základy fundamentální analýzy

- Nejkomplexnější nejrozsáhlejší přístup k analýze CP
    - Faktory, které determinují vnitřní hodnotu
  - Široký záběr
    - Ne pouze firemní faktory
    - Ale také odvětvové faktory a globální faktory
-

# Tři úrovně fundamentální analýzy

## ■ Globální FA

- Vliv ekonomik/y na vnitřní hodnotu akcie
- Makroekonomické agregáty
  - HDP, inflace, devizový kurz, peněžní zásoba, atd.
- Silná negativní korelace  $-0,85$  změnou úrokových sazeb a změnou akciových kurzů
- Negativní korelace  $-0,005$  až  $-0,33$  mezi změnou inflace a změnou akciového kurzu
  - Hypotéza zprostředkovaného efektu (3 verze)

# Globální FA

---

- Hypotéza zprostředkovatelského efektu prostřednictvím peněžní poptávky
  - Hypotéza zprostředkovatelského efektu prostřednictvím monetizace vládního deficitu
  - Hypotéza zprostředkovatelského efektu prostřednictvím anticyklické monetární politiky
-

# Globální FA

- Pozitivní korelace mezi změnou akciových kurzů a reálným výstupem ekonomiky
  - Problém
    - V krátkém a středním období se jedná o předbíhající indikátor v rozmezí 3 – 9měsíců
- Změny peněžní nabídky mají pozitivní dopad na akciový kurz
  - Předbíhající indikátor
  - Vzestup peněžní nabídky se v rozmezí několika týdnů projeví rovněž vzestupem akciových kurzů

# Globální FA

---

- Pohyb zahraničního kapitálu bude akciový kurz nejintenzivněji ovlivňovat na trzích, kde je snižena likvidita.
  - Příliv kapitálu podnítí poptávku po akcích.
  - Opačný účinek má masivní odliv kapitálu
  - Téměř nulová korelace mezi akciovými kurzy a devizovým kurzem
-

# Odvětvová FA

- Identifikace charakteristických rysů a specifík odvětví
- Největší kolísavost
  - Cyklické odvětví
  - Konkurenční odvětví
- Relativně vysoká stabilita
  - Neutrální odvětví
  - Monopolní odvětví
- Vysoká citlivost na fáze cyklu
  - Oligopolní prostředí

# Fundamentální analýza jednotlivých titulů

- Ohodnocení důležitých, fundamentálních charakteristik a vlivů týkajících se dané akcie a jejich dopadu na vnitřní hodnotu dané akcie



# Fundamentální analýza

---

- Realizuje se cestou seshora
  - Klíčový termín
    - Vnitřní hodnota
  - Metody a modely pro zjištění vnitřní hodnoty
    - Dividendově diskontní modely
    - Bilanční modely
    - Historické modely
-

# Základy technické analýzy

## ■ Nejstarší přístup

## ■ Dow theory

- Akciové indexy v sobě zahrnuj veškeré relevantní informace
- Pohyby akciových kurzů lze rozdělit na tři základní trendové pohyby, kterými jsou primární, sekundární a terciární trend
- Budoucí vývoj kurzů (tj. pokračování v trendu nebo jeho změna) lze odvodit z minulé tržní situace
- Objem obchodů musí potvrzovat trend
- NA základě dosavadního vývoje kurzu vytvořené Dow Lines jsou schopny signalizovat budoucí kurzové pohyby
- Akciové indexy se musí navzájem potvrzovat

---

# Kritika Dow Theory

- Signály, které Dow Theory přináší přicházejí příliš pozdě
  - Některé signály, které Dow Theory poskytuje, jsou falešné nebo nejsou jednoznačně interpretované
  - Dow Theory je zaměřena pouze na sledování primárního trendu a o sekundární a terciární trend se nezajímá
  - Dow Theory není schopna definovat dobu trvání a velikost primárního trendu
-

# Základní principy TA

1. Vývoj na trhu diskontuje vše: akciové kurzy odrážejí všechny informace, které jsou známé a které jsou relevantní ve vztahu k danému akciovému titulu. Reakce akciového kurzu je však pomalá a postupná. toto postupné přizpůsobování kurzu nové informaci vede ke vzniku trendů ve vývoji kurzů, které trvají po určitou dobu. Technický analytik se nezabývá příčinou pohybů kurzů, ale předmětem jeho zájmu je kurz sám o sobě.
  2. Existují vzory v pohybu kurzů: tyto vzory, o kterých jsou techničtí analytici přesvědčeni, se pokoušejí identifikovat. Jsou-li úspěšní a včas a správně rozpoznají typ daného vzoru, jsou schopni prognózovat další budoucí vývoj akciového kurzu. To předpokládá, že existuje skupina vzorů, jejichž podoba a zákal je analytikům dostatečně znám.
  3. Historie se opakuje: většina vzorů se opakuje, jelikož lidská psychika se v čase nemění
-

---

# Nástroje technické analýzy

- Grafické metody
  - Technické indikátory
    - Klouzavé průměry
    - Oscilátory
    - Objemové indikátory
    - Sentiment indikátory
    - Indikátory šíře trhu
-

Fundamentální analýza	Technická analýza %
Soustřeďuje se na to, co by se z fundamentálního hlediska mělo stát v následujících dnech a týdnech, měsících, případně v letech	Soustřeďuje se na to, co se děje a v minulosti dělo na trhu. Na základě takového pozorování pak odvozuje budoucnost.
Jako základní impulz, který ovlivňuje pohyb akciových kurzů, uvažuje fundamentální faktory (globální, odvětvové, firemní)	jako základní impulz, který ovlivňuje pohyb akciových kurzů, uvažuje změnu vztahu mezi nabídkou a poptávkou vyvolanou fundamentálními, psychologickými, neracionálními aj. informacemi a faktory.
Používá se pro střednědobý a dlouhodobý horizont	Používá se zejména pro krátkodobý horizont
Odpovídá na otázku: proč se co stane	Odpovídá na otázku: kdy se co stane
Je schopna provést výběr (stock-picking) jednotlivých akcií	Používá se pro timing, načasování obchodů.
Pokouší se o kalkulaci vnitřní hodnoty  Opírá se o veřejné informace (minulé i současné)	Nepokouší se o kalkulaci vnitřní hodnoty akcie  opírá se o veřejné historické informace (tedy pouze o minulé informace)
Na středně silně efektivním trhu je nepoužitelná	Již na slabě efektivním trhu je nepoužitelná

---

# Psychologická analýza

- Okrajový nástroj pro analýzu CP
    - Pozornost obrácena k lidskému faktoru
      - Lidská psychika
  - Základ
    - Le Bonova psychologie davu
      - Myšlenka kolektivní duše
        - Převládají podvědomé a pudové prvky
-

# Psychologická analýza

- A. Kostolany
    - Hráči vs. spekulanti
  - J.M.Keynes
    - Individuální investor vs. profesionální investor
      - Oba druhy jsou ovšem pod vlivem působení davové psychologie
  - Teorie spekulativních bublin
    - Nadměrná reakce investorů na nějakou událost
      - Sofistikovaní investoři vs. nesofistikovaní investoři
-



# Psychologická analýza

- Tulipánové šílenství v 17. století
- Jihomořská bublina v 18. století
- Velký krach v říjnu 1929
- Česká bublina z let 1993/1994
- Technologická bublina konec 90. let

## ■ Psychologie George Grasnara

- Chamtivost a strach

## ■ Epsteinova Garfieldova psychologická koncepce

- 6 typů psychologických profilů
  - Podle vztahu k riziku

Tabulka 7: Charakteristické znaky PA a TA

Psychologická analýza	Technická analýza %
Soustřeďuje se na to, co v tomto okamžiku děje na trhu. Na základě tohoto pozorování pak odvozuje nejbližší budoucnost	Soustřeďuje se na to, co se děje a v minulosti dělo na trhu. Na základě takového pozorování pak odvozuje budoucnost.
Jako základní impuls, který ovlivňuje pohyb akciových kurzů, uvažuje lidskou psychiku, která determinuje posouzení událostí na trhu investorem a jeho následné reakce (nákup, prodej nebo vyčkávat)	jako základní impuls, který ovlivňuje pohyb akciových kurzů, uvažuje změnu vztahu mezi nabídkou a poptávkou vyvolanou fundamentálními, psychologickými, neracionálními aj. informacemi a faktory.
Používá se pouze pro krátkodobý investiční horizont (hodiny, dny, týdny)	Používá se zejména pro krátkodobý horizont
Odpovídá na otázku: jak chování a myšlení investorů ovlivňuje kurz akcie	Odpovídá na otázku: kdy se co stane
Není schopna provést výběr (stock-picking) jednotlivých akcií ani zcela přesný timing	Používá se pro timing, načasování obchodů.
Nepokouší se o kalkulaci vnitřní hodnoty	Nepokouší se o kalkulaci vnitřní hodnoty akcie
Opírá se o veřejné informace (minulé i současné)	opírá se o veřejné historické informace (tedy pouze o minulé informace)
Na středněsilně efektivním trhu je nepoužitelná	Již na slabě efektivním trhu je nepoužitelná

Tabulka 8: Charakteristické znaky FA a TA

Fundamentální analýza	Psychologická analýza %
Soustřeďuje se na to, co by se z fundamentálního hlediska mělo stát v následujících dnech a týdnech, měsících, případně v letech	Soustřeďuje se na to, co v tomto okamžiku děje na trhu. Na základě tohoto pozorování pak odvozuje nejbližší budoucnost.
Jako základní impulz, který ovlivňuje pohyb akciových kurzů, uvažuje fundamentální faktory (globální, odvětvové, firemní)	Jako základní impulz, který ovlivňuje pohyb akciových kurzů, uvažuje lidskou psychiku, která determinuje posouzení událostí na trhu investorem a jeho následné reakce (nákup, prodej nebo vyčkávat).
Používá se pro střednědobý a dlouhodobý horizont	Používá se pouze pro krátkodobý investiční horizont (hodiny, dny, týdny)
Odpovídá na otázku: proč se co stane	Odpovídá na otázku: jak chování a myšlení investorů ovlivňuje kurz akcie
Je schopna provést výběr (stock-picking) jednotlivých akcií	Není schopna provést výběr (stock-picking) jednotlivých akcií ani zcela přesný timing.
Pokouší se o kalkulaci vnitřní hodnoty	Nepokouší se o kalkulaci vnitřní hodnoty akcie
Opírá se o veřejné informace (minulé i současné)	Opírá se o veřejné informace (minulé i současné)
Na středněsilně efektivním trhu je nepoužitelná	Na středněsilně efektivním trhu je nepoužitelná

---

Děkuji za pozornost

---