

# Finančný manažment a podnikateľské riziko

Ing. Zuzana STRÁPEKOVÁ, PhD.  
SPU-FEM v Nitre  
Ústav hospodárskej politiky a financií

**P7**

# Obsah:

- Finančné investovanie
- Kritéria rozhodovania o finančnom investovaní
- Teória portfólia CP
- Modely oceňovania kapitálových aktív

**FINANČNÉ INVESTOVANIE** = investovanie do CP  
(s lehotou splatnosti viac ako 1 rok)

- nákup majetkových CP (*akcie, podielové listy, podiely*)
- nákup úverových papierov (*obligácie, hypotekárne záložné listy*)

Finančné investície (na rozdiel od hmotných):

- sú dobre deliteľné
- držba na ľubovoľne dlhý čas
- investície do jednotlivých druhov CP sa navzájom nevylučujú

# Kritéria rozhodovania o finančnom investovaní

- Výnosnosť
- Rizikovosť
- Likvidita
  - možnosť kedykoľvek kúpiť alebo predať CP na sekundárnom trhu.  
*(Stupeň likvidity závisí od rozvoja KT, od intenzity ponuky a dopytu po danom CP)*
  - likvidita sa ťažko kvantifikuje

# Kritéria rozhodovania o finančnom investovaní

- Výnosnosť a rizikovosť AKCIÍ

- **výnos**, ktorý získa vlastník akcie sa skladá z dvoch zložiek:  
dividendy a kapitálového výnosu.

## *Výnosnosť akcie:*

$V_A$  = výnosnosť akcie (v %)

$D_1$  = dividenda za obdobie od  $t$  do  $t+1$

$K_{At+1}$  = kurz akcie v čase  $t+1$

$K_{At}$  = kurz akcie v čase  $t$

$$V_A = \frac{D_1 + (K_{At+1} - K_{At})}{K_{At}}$$

# Kritéria rozhodovania o finančnom investovaní

- Výnosnosť a rizikovosť AKCIÍ

*Dividendová výnosnosť:*

$$V_{AD} = \frac{D_1}{K_{At}}$$

*Kapitálová výnosnosť:*

$V_{AD}$  = dividendová výnosnosť

$V_{AK}$  = kapitálová výnosnosť

$D_1$  = dividenda za obdobie od  $t$  do  $t+1$

$K_{At+1}$  = kurz akcie v čase  $t+1$

$K_{At}$  = kurz akcie v čase  $t$

$$V_{AK} = \frac{K_{At+1} - K_{At}}{K_{At}}$$

# Kritéria rozhodovania o finančnom investovaní

- Výnosnosť a rizikovosť AKCIÍ

Ak je výplata dividendy pri ziskovom hospodárení nízka (alebo sa dividenda vôbec nevyplatí), zisk ostáva v spoločnosti, viac vzrastie vlastné imanie pripadajúce na akciu, a tým aj jej kurz.

*Kurz akcie je okrem ziskovosti emitenta ovplyvňovaný aj momentálnou reláciou medzi ponukou a dopytom po danej akcii na trhu, ktorá môže byť z rôznych dôvodov značne pohyblivá.*

***Výnosnosť akcie po dobu jej držania:***

$$V_{A1,2\dots n} = [(1 + V_{A1}) * (1 + V_{A2}) * (1 + V_{An})] - 1$$

***Priemerná ročná výnosnosť akcie po dobu jej držania:***

$$V_{A1,2\dots n} = \sqrt[n]{[(1 + V_{A1}) * (1 + V_{A2}) * (1 + V_{An})]} - 1$$

# Kritéria rozhodovania o finančnom investovaní

- Výnosnosť a rizikovosť AKCIÍ

Pri rozhodovaní o kúpe akcie investora zaujíma nielen výnosnosť za uplynulé obdobie, ale aj prognóza *očakávanej budúcej výnosnosti*.

Odhad sa robí na základe **fundamentálnej analýzy**.

- *hodnotenie vnútornej hodnoty akcie vychádza z hodnotenia celkového stavu ekonomiky, posúdenia stavu odvetvia podnikania podniku, ktorý akciu emitoval a nakoniec analýza situácie podniku (emitenta).*



# Kritéria rozhodovania o finančnom investovaní

## • Výnosnosť a rizikovosť AKCIÍ

- **Rizikovosť** akcie sa kvantifikuje intenzitou možného odklonu jej skutočnej výnosnosti od očakávanej výnosnosti.
- počítajú sa rozptyl a smerodajná odchýlka

*Rozptyl:*

$$\sigma^2 = \sum_{i=1}^n (V_{Ai} - V_A)^2 * v_i$$

$\sigma^2 =$  rozptyl

$\sigma =$  smerodajná odchýlka

$V_{Ai}$  – výnosnosť akcie variant  $i$

$V_A$  – priemerná výnosnosť akcie za všetky varianty  $i$

$v_i$  – váha variantu  $i$

$i=1,2\dots n$  – počet variantov výnosnosti vo výpočte

*Smerodajná odchýlka:*

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2}$$

# Kritéria rozhodovania o finančnom investovaní

- Výnosnosť a rizikovosť AKCIÍ

Rizikovosť vyjadrená smerodajnou odchýlkou zahŕňa 2 druhy rizika:

- **Trhové** (*systematické, nediverzifikovateľné*)

*(sú mu vystavené všetky podniky. Napr. riziko zmeny cien inputov, zmeny daňových sadzieb, zmeny menového kurzu a pod.)*

- **Špecifické** (*nesystematické, diverzifikovateľné*)

*(týka sa konkrétnej firmy. Diverzifikáciou je možné ho znížiť.)*

**Diverzifikácia** – eliminácia rizika zaradením viacerých druhov akcií do portfólia.

# Kritéria rozhodovania o finančnom investovaní

- Výnosnosť a rizikovosť OBLIGÁCIÍ

- **výnos** vlastníka obligácie sa skladá z dvoch častí: kupónového výnosu a kapitálového výnosu.

*Celková výnosnosť obligácie:*

$V_O$  = výnosnosť obligácie (v %)

$k_v$  = kupónový výnos za dobu  $t$  až  $t+1$

$C_{Ot+1}$  = cena obligácie v čase  $t+1$

$C_{Ot}$  = cena obligácie v čase  $t$

$$V_O = \frac{k_v + (C_{Ot+1} - C_{Ot})}{C_{Ot}}$$

# Kritéria rozhodovania o finančnom investovaní

- Výnosnosť a rizikovosť OBLIGÁCIÍ

Kupónový výnos určuje pri emisii emitent ako fixný, alebo pohyblivý.

*Bežná výnosnosť obligácie:*

(tzv. rendita)

$k_v$  = kupónový výnos za dobu  $t$  až  $t+1$

$C_{Ot}$  = cena obligácie v čase  $t$

$$V_{OB} = \frac{k_v}{C_{Ot}}$$

Sledujú ju (renditu) investori, ktorí držia obligácie iba krátky čas a obchodujú s nimi hlavne so špekulatívnym zámerom.

# Kritéria rozhodovania o finančnom investovaní

## • Výnosnosť a rizikovosť OBLIGÁCIÍ

**Zmeny ceny obligácie** sú dôležité pre kapitálovú výnosnosť. Závisia od zmien úrokovej miery na trhu. Kupónový výnos obligácií s fixným kupónom zostáva po celú životnosť obligácie stabilný. (ak klesá úroková miera na trhu, cena obligácie rastie a opačne).

### *Výnosnosť obligácie po dobu držania:*

$C_{Ot}$  = súčasná cena obligácie

$k_{vj}$  = kupónový výnos v období  $j$

$r$  = výnosnosť obligácie do doby splatnosti v %

$j = 1, 2, \dots, n$  = počet období (rokov) do doby splatnosti (držania)

$N_O$  = menovitá hodnota obligácie (alebo očakávaná cena na konci doby držania)

$$C_{Ot} = \sum_{j=1}^n \frac{k_{vj}}{(1+r)^j} + \frac{N_O}{(1+r)^n}$$

Sledujú ju investori, ktorí držia obligácie dlhodobo.

# Kritéria rozhodovania o finančnom investovaní

- Výnosnosť a rizikovosť OBLIGÁCIÍ

*Výnosnosť obligácie do doby splatnosti:*

*$r$  = výnosnosť obligácie do doby splatnosti*

*$k_v$  = kupónový výnos*

*$N_O$  = menovitá hodnota obligácie*

*$C_{Ot}$  = cena obligácie v čase  $t$*

*$n$  = počet období (rokov) do doby splatnosti*

$$r = \frac{k_v + \frac{N_O - C_{Ot}}{n}}{\frac{N_O + C_{Ot}}{2}}$$

# Kritéria rozhodovania o finančnom investovaní

- Výnosnosť a rizikovosť OBLIGÁCIÍ

- **Rizikovosť** obligácií je daná faktormi, ktoré emitent nemôže ovplyvniť (*zmeny trhovej úrokovej miery, politické zmeny, zmeny situácie v odbore podniku, inflačné zmeny a pod.*) a zmenami v podniku emitenta, ktoré môžu viesť k jeho neschopnosti úplne a načas plniť svoje záväzky spojené s obligáciou (úverové riziko).

Úverové riziko hodnotia **ratingové agentúry**. (*Napr. Standard and Poor' s*)

Zaradujú emisie do rizikových skupín. Publikované zaradenie je informáciou pre investorov.

# PORTFÓLIO

- zásoba rôznorodých CP v držbe investora.

**Výnosnosť portfólia** je vážený aritmetický priemer výnosnosti jednotlivých CP, pričom váhami je veľkosť kapitálu, ktorý sme vynaložili na nákup CP.

Zložitejšia je kvantifikácia **rizikovosti portfólia**.

Vo všeobecnosti je rizikovosť portfólia akcií väčšia ako rizikovosť portfólia obligácií.

Rizikovosť portfólia akcií nemožno kvantifikovať smerodajnou odchýlkou, pretože výnosnosť akcií v portfóliu je **korelovaná** (závislá).



# PORTFÓLIO

## Korelácia:

- **pozitívna** (keď rastie výnosnosť akcie jedna, rastie aj výnosnosť akcie 2 /koeficient korelácie je od 0 po 1/)
- **nulová** (výnosnosť dvoch akcií spolu nesúvisí /koeficient korelácie je 0/)
- **negatívna** (keď výnosnosť akcie 1 rastie, výnosnosť akcie 2 klesá /koeficient korelácie je od -1 až 0/)

**Diverzifikácia pri finančnom investovaní znižuje riziko.**

# PORTFÓLIO

*Korelačný koeficient dvoch akcií:*

$$c_{1,2} = \frac{n * \sum_{i=1}^n V_1 * V_2 - \sum_{i=1}^n V_1 * \sum_{i=1}^n V_2}{n^2 * \sigma_1 * \sigma_2}$$

$c_{1,2}$  = korelačný koeficient výnosnosti akcií 1, 2

$n$  = počet hodnôt výnosnosti zaradených do výpočtu

$V_1$  = výnosnosť akcie 1

$V_2$  = výnosnosť akcie 2

$\sigma_1$  = smerodajná odchýlka výnosnosti akcie 1

$\sigma_2$  = smerodajná odchýlka výnosnosti akcie 2

# PORTFÓLIO

## *Kovariancia:*

- stupeň, v akom sa výnosnosť akcií pohybuje rovnakým smerom.
- je násobkom korelačného koeficientu a smerodajných odchýlok dvoch akcií

$$\mathbf{COV}_{1,2} = \mathbf{c}_{1,2} * \sigma_1 * \sigma_2$$

*(Korelačný koeficient sa pohybuje v intervale <-1, +1>)*

# Teória portfólia

*„- je mikroekonomická disciplína, ktorá skúma, aké kombinácie aktív je vhodné držať spoločne, aby takto vytvorené portfólio malo isté, vopred dané vlastnosti.“*

Investor sa snaží:

- *vytvoriť najvýkonnejšie portfólio* (najvýhodnejšia kombinácia rôzne výnosných a rizikových aktív)
- *najlepšie využiť diverzifikáciu, ktorá znižuje špecifické riziko*

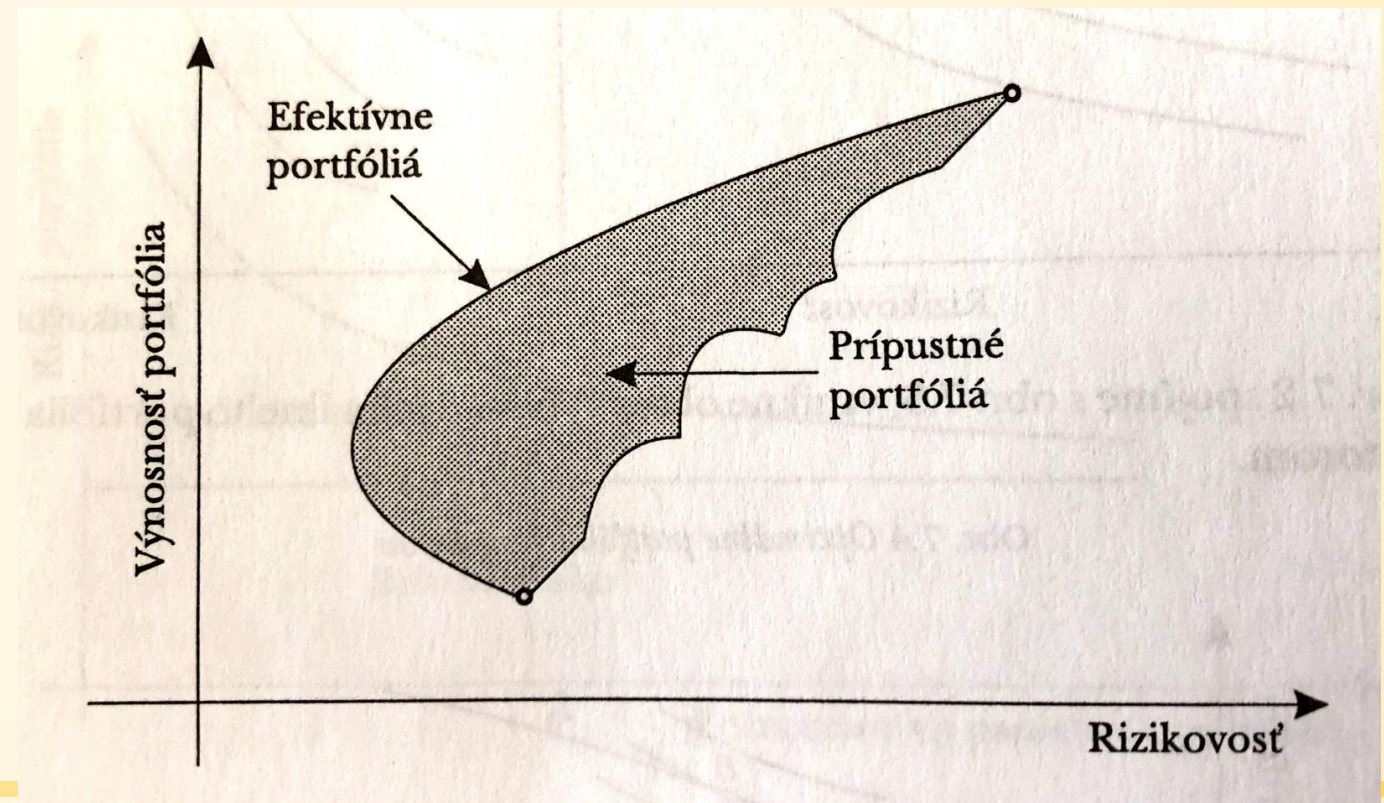
# Efektívne a optimálne portfólio

Ak pri zvolenom stupni rizika nie je možné vytvoriť portfólio s vyššou výnosnosťou alebo ak pri zvolenej výnosnosti nie je možné vytvoriť portfólio s nižšou rizikovosťou, ide o **efektívne portfólio**.

Efektívne a prípustné portfólio:

- efektívne portfólia sú na  
čiare efektívnosti

**Optimálne** je to efektívne portfólio, ktoré si vyberie investor s ohľadom na stupeň rizika, ktorý je pre neho akceptovateľný.

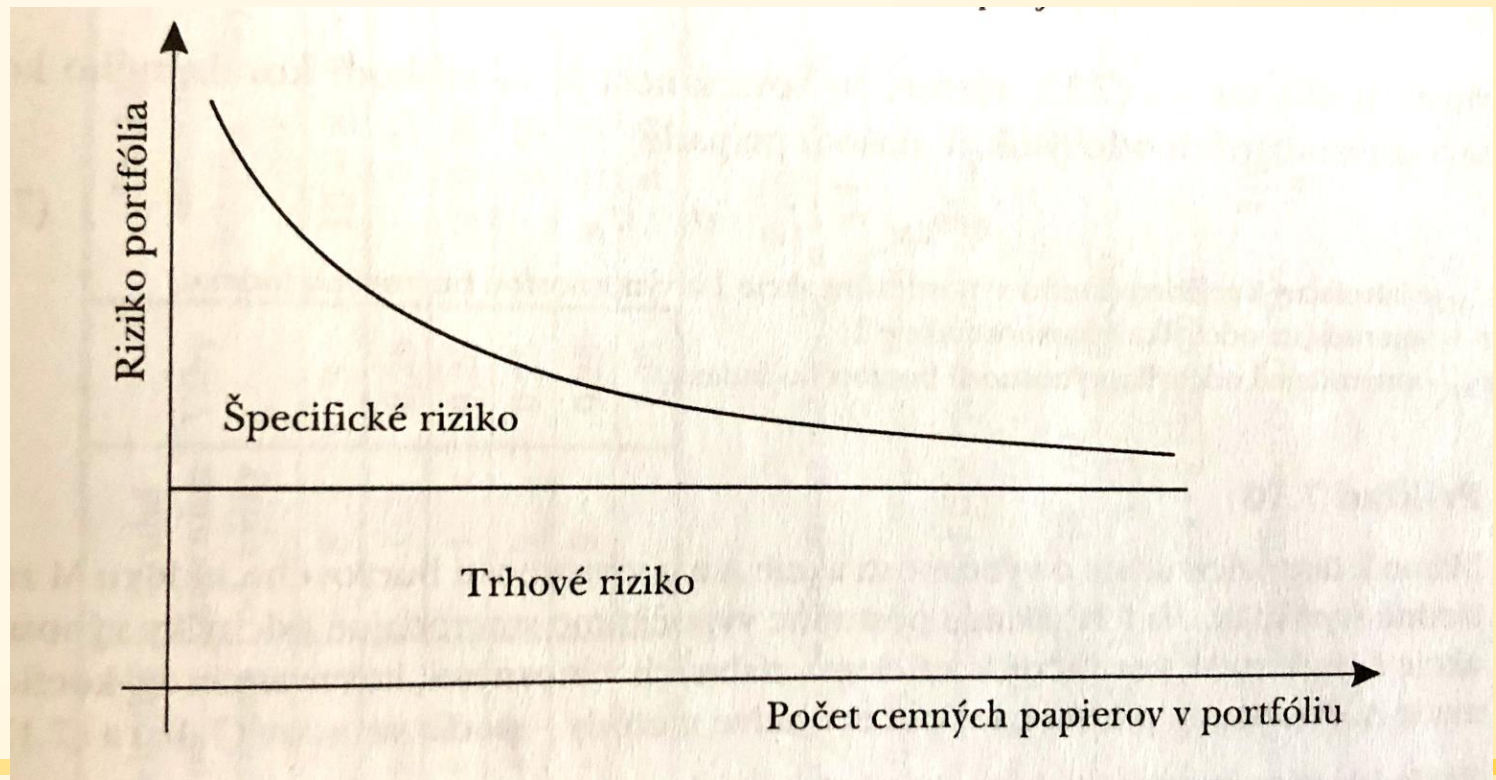


# Systematické riziko portfólia

Riziko:

- **systematické** (trhové/nediverzifikovateľné)
- **nesystematické** (špecifické/diverzifikovateľné)

Vzťah trhového, špecifického rizika a diverzifikácie:



# Systematické riziko portfólia

Intenzita trhového rizika jednotlivých akcií sa kvantifikuje pomocou  **$\beta$ -koeficientov**.

Beta meria citlivosť výnosnosti akcií na pohyby výnosnosti trhu.

Hodnotíme vývoj priemernej výnosnosti všetkých akcií na trhu (trhového portfólia). Beta = 1.

S týmto vývojom porovnávame vývoj výnosnosti jednotlivých akcií.

Najjednoduchšie je kvantifikovať historické beta jednotlivých akcií na trhu výnosnosťou burzového indexu (*S&P, 500, DAX, SAX a pod.*)

# Systematické riziko portfólia

Problémy výpočtu Beta koeficientu:

- *na burze sa zostavuje niekedy aj viac indexov. Otázka je, ktorý najlepšie charakterizuje vývoj trhu a je najvýhodnejší pre výpočet beta koeficientu*
- *voľba obdobia, z ktorého sa počíta priemer (výnosnosť trhového portfólia) – iné výsledky sú pri 5 ročnom intervale, iné pri 3 rokoch a pod.*

Podľa výšky Beta koeficientu akcie členíme na:

- **agresívne** ( $\beta > 1$ ) */výnosnosť sa mení intenzívnejšie, než výnosnosť trhového portfólia/*
- **defenzívne** ( $\beta < 1$ ) */výnosnosť sa mení menej intenzívne, než výnosnosť trhového portfólia/*
- **neutrálne** ( $\beta = 1$ ) */ktoré sa menia rovnomerne spolu s trhovým portfóliom/*



# Modely oceňovania kapitálových aktív

**Trhové portfólio** – keď portfólio obsahuje všetky akcie, ktoré sú na trhu (*najdokonalejšia diverzifikácia*)

Na dokonalom trhu je pre priemerného investora trhové portfólio zároveň aj optimálnym portfóliom.

**CML – Línia kapitálového trhu** (*Capital Market Line*)

- vyjadruje vzťah medzi trhovým rizikom a výnosnosťou plne diverzifikovaného investora.

# Modely oceňovania kapitálových aktív

*Kombinácie investícií do rizikových a bezrizikových CP.*

Kombinácia závisí od sklonu investora k riziku.

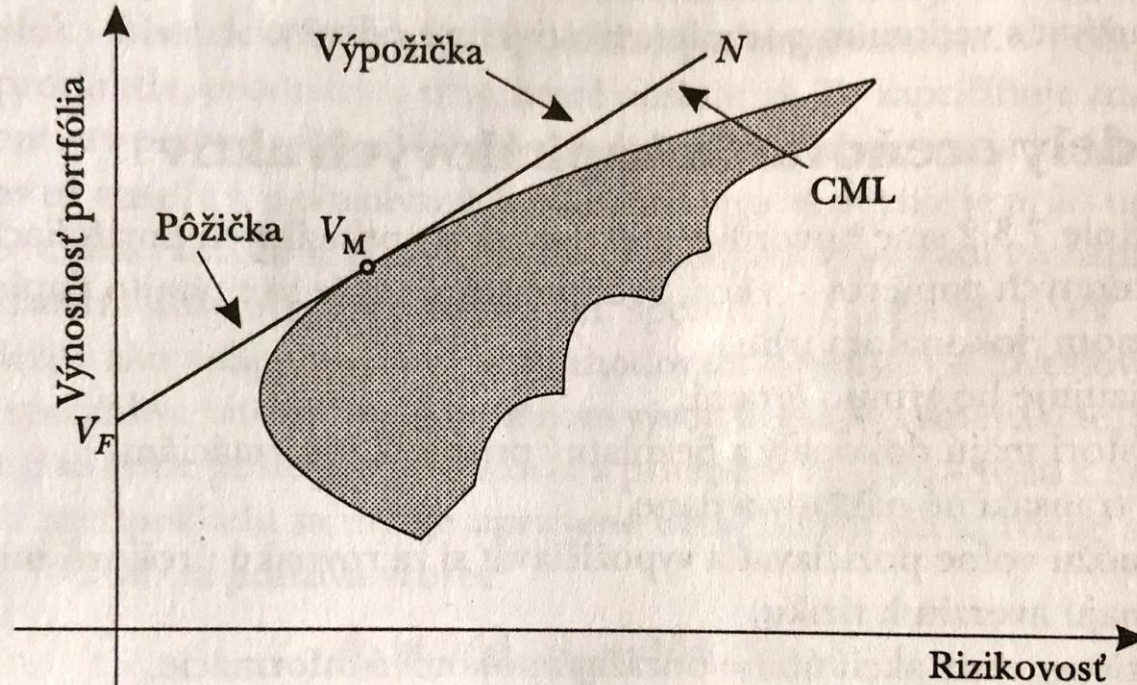
úsečka  $V_F$ - $V_M$ :

*rizikovo averzný investor*

úsečka  $V_M$ - $N$ :

*investor so sklonom k riziku*

Obr. 7.6 Kombinácia investovania do rizikových a bezrizikových cenných papierov



kde  $V_M$  je výnosnosť trhového portfólia,

$V_F$  - výnosnosť bezrizikového papiera (obligácie),

CML - línia kapitálového trhu (*Capital Market Line*),

úsečka  $V_F - V_M$  vyjadruje rôzne kombinácie investície do bezrizikových (obligácií) a rizikových (akcií) papierov,

úsečka  $V_M - N$  predstavuje rozšírenie možnosti investovať do rizikových akcií tým, že si investor vypožičiava (emituje obligácie).

# Modely oceňovania kapitálových aktív

## **CAPM – model oceňovania kapitálových aktív** (*Capital Asset Pricing Model*)

- základný model pre určovanie vzťahu medzi trhovým rizikom a výnosnosťou finančnej investície

Základom sú 3 tézy:

- *keď je kapitálový trh efektívny – vzťah medzi rizikom a výnosom je daný priamkou kapitálového trhu*
- *priamka kapitálového trhu je spojnica medzi výnosom bezrizikovej investície a priemerným výnosom trhového portfólia /všetkých investičných príležitostí na trhu/*
- *očakávaný výnos konkrétnej investície je daný súčtom výnosu bezrizikovej investície a rizikovej prémie danej investície, ktorá zodpovedá násobku príslušného Beta koeficientu a rozdielu medzi výnosom trhového portfólia a výnosom bezrizikovej investície.*

# Modely oceňovania kapitálových aktív

## Predpoklady CAPM:

- trh je dokonalý a efektívny
- investori sa správajú racionálne a sú rizikovo averzní
- investori sú schopní odhadnúť výnosy a ich pravdepodobnostné rozdelenie / voľný prístup k informáciám/
- investori majú možnosť požičať a vypožičiavať si pri rovnakej úrokovej miere zodpovedajúcej výnosu bezrizikovej investície
- neexistuje zdaňovanie a transakčné náklady
- obchodované aktíva sú dokonale deliteľné

*(V praxi nie je možné predpoklady v plnej miere dosiahnuť)*

# Modely oceňovania kapitálových aktív

## Model CAPM

Beta koeficient jednotlivých akcií kvantifikuje ich trhové riziko a Beta koeficient trhového portfólia sa rovná 1.

$$EV_j = V_F + \beta_j * (EV_M - V_F)$$

$EV_j$  = očakávaná výnosnosť akcie  $j$

$V_F$  = výnosnosť bezrizikovej investície

$\beta_j$  = beta koeficient akcie  $j$

$EV_M$  = očakávaná výnosnosť trhového portfólia

# Modely oceňovania kapitálových aktív

## Model CAPM

Vzorec upravený o vplyv špecifického rizika  $e$  (priemerné  $e$  v priebehu času = 0)

$$EV_j = V_F + \beta_j * (EV_M - V_F) - e$$

$$e = EV_j - [V_F + \beta_j * (EV_M - V_F)]$$

# Modely oceňovania kapitálových aktív

## Výhrady voči CAPM:

- nerealistické predpoklady modelu
- vzťah medzi rizikom a výnosom sa považuje za lineárne závislý
- jednofaktorový model

**CAPM trojfaktorový model** – vychádza z toho, že akcie malých spoločností sú rizikovejšie a preto v priemere výnosnejšie, než akcie veľkých spoločností.

Napr.: **model arbitrážneho oceňovania** (*APT Arbitrage Pricing Theory*)

- *vychádza z tézy, že výnosnosť akcie závisí od vplyvu viacerých makroekonomických a mikroekonomických faktorov.*

# Modely oceňovania kapitálových aktív

Problémom všetkých modelov oceňovania kapitálových aktív a ich výnosnosti je, že vychádzajú buď z údajov minulých období, alebo z odhadovaných budúcich údajov.



# Tvorba a správa portfólia v praxi

Proces sa delí na:

- 1) Formulácia cieľov a investičnej politiky investora
- 2) Vytvorenie optimálneho portfólia
- 3) Revidovanie portfólia počas životnosti

Investori majú správcov portfólia (vo veľkých spoločnostiach – interní pracovníci, o menších investorov sa starajú špecializované organizácie)

# Tvorba a správa portfólia v praxi

## 1) Formulácia cieľov a investičnej politiky investora

- Aká suma sa ide investovať?
- Časový horizont životnosti portfólia?
- Investičný zámer investora?
- Sklon k riziku?

*(Obligácie majú v priemere nižšiu výnosnosť než akcie, a teda aj nižšiu rizikovosť.)*

*Cieľ: Zväčša maximalizácia výnosu portfólia pri stupni rizika, ktoré je investor ochotný akceptovať.*

# Tvorba a správa portfólia v praxi

## 2) Vytvorenie optimálneho portfólia

- Sústreďovanie podkladov

*/ktoré aktíva a informácie o nich – očakávané rendity, volatility, korelácie, kovariancie výnosnosti/*

- Zostavovanie súboru efektívnych portfólií

*/strategická a taktická diverzifikácia; určenie podielu druhov akcií, určenie štátu pôvodu, určenie meny; určenie odvetvia pri akciách, emitenta pri obligáciách, určenie termínu splatnosti/*

- Výber optimálneho portfólia

*/zohľadňuje sa investovaný kapitál, očakávaná miera inflácie, timing nákupu a predaja CP/*

# Tvorba a správa portfólia v praxi

## 3) Revidovanie portfólia počas životnosti

Riadenie portfólia počas obdobia životnosti.

### - **pasívne portfóliové stratégie**

*/Vychádzajú z presvedčenia, že trh je efektívny a pružne reaguje na informácie o CP. Pasívne spracované portfólia sú dlhodobo stabilné/*

### - **aktívne portfóliové stratégie**

*/Rátajú s nedokonalosťou trhu. Menej stabilné portfólia. Častejšie sa menia./*

# Zhrnutie

Finančné investovanie – investovanie do CP /akcie, obligácie/

Kritéria rozhodovania: výnosnosť, rizikovosť, likvidita.

Výnos akcie: dividenda a kapitálový výnos.

Výnos obligácie: kupónový výnos a kapitálový výnos.

Rizikovosť akcie: odklon skutočnej výnosnosti od očakávanej.

Rizikovosť obligácie: schopnosť emitenta plniť si záväzky z obligácie.

Likvidita – možnosť kedykoľvek kúpiť alebo predať CP na sekundárnom trhu.

# Zhrnutie

Investor diverzifikuje svoje finančné investície vytváraním portfólia CP.

Výnosnosť portfólia – vážený aritmetický priemer výnosnosti CP zahrnutých v ňom.

Rizikovosť portfólia ovplyvňuje vzájomná korelácia výnosnosti akcií.

Základný model na určovanie vzťahu medzi výnosnosťou a rizikovosťou všetkých akcií na trhu je model oceňovania kapitálových aktív (CAPM). – jednofaktorový model.

Viacfaktorový model – model arbitrážneho oceňovania (APT)

**Ďakujem za pozornosť**