

---

# Teorie efektivních trhů

---

7. Prosince 2009

---

# Teorie efektivních trhů

- ...na efektivním trhu akciové kurzy odrážejí všechny informace, které je možno znát a jsou významné. Neexistují nadhodnocené nebo podhodnocené cenné papíry.
  - Informačně efektivní trh
    - Kurzy okamžitě a plně absorbují všechny souvztažné a dostupné informace
-

# Význam informací v teorii efektivních trhů

- Veškeré informace, které je možno získat o společnosti, odvětví nebo ekonomice
  - Informace, které jsou dostupné široké veřejnosti, informace veřejné
    - Část veřejných informací, týká se minulého vývoje kurzů cenných papírů
- Při měření efektivnosti trhu se zkoumá, který typ informace je okamžitě absorbován kurzem CP a na základě tohoto lze rozlišit 3 formy efektivnosti trhu

# Význam informací v teorii efektivních trhů

- Slabá forma efektivnosti
  - Kurz absorbuje veškeré minulé informace
  - Kurzové reakce spojené pouze s novou, neočekávanou informací tj. insider nebo nová veřejná informace
- Středně silná forma efektivnosti
  - Kurzy odrážejí veškeré minulé informace
  - Kurzy odrážejí veškeré veřejné informace
  - Kurzové reakce spojené pouze s novou, neočekávanou informací tj. insider informací
- Silná forma efektivnosti
  - Náhodný pohyb kurzu CP
  - Perfektní trh efektivní na 100 %

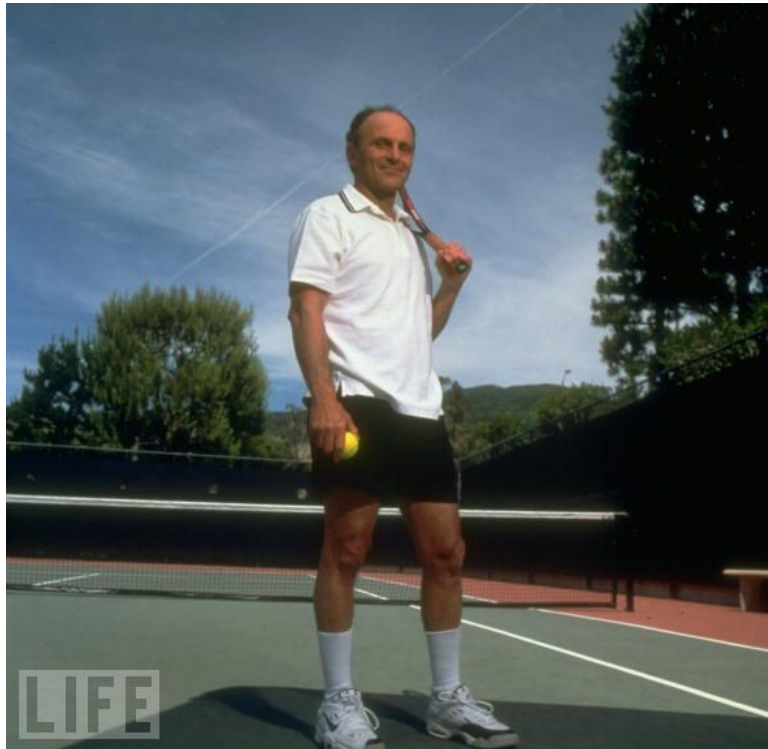
# Efektivnost trhu a vnitřní hodnota akcie

- Všechny instrumenty jsou správně oceněny a jejich kurz odpovídá vnitřní hodnotě
  - Platí pouze pro silnou formu efektivnosti
- Míra kolísavosti kurzu kolem vnitřní hodnoty se liší podle stupně efektivnosti
  - Největší kolísavost slabá forma efektivnosti
    - Možnost kurzových zisků i ztrát
  - Středně silná forma efektivnosti snižuje možnost kurzových zisků na minimum
  - Možnost dosažení kurzových zisků v případě silné formy efektivnosti je nemožné

---

# Podstata teorie efektivních trhů

- Eugen Fama: 60. a 70. léta 20. století



LIFE

---

---

# Model hypotézy efektivních trhů

## ■ Předpoklad

- Kurzy okamžitě a zcela absorbují všechny souvztažné informace, které jsou dostupné
  - Kontinuální stochastická rovnováha
    - Není možné profitovat z rozdílu mezi tržní cenou a fundamentální hodnotou
    - Reakce na informaci je okamžitá a neposouvá se do dalšího dne
      - Není rozdíl mezi skutečným a očekávaným výnosem
    - Trh funguje jako **fair game**
-

# Model hypotézy efektivních trhů

- Matematicky lze stav, kdy jsou plně absorbovány informace a kdy není rozdíl mezi skutečným a očekávaným výnosem, zapsat:

$$r_{i,t+1} = \frac{E(r_{i,t+1})}{\Phi_t} + \epsilon_{i,t+1}$$



---

# Model hypotézy efektivních trhů

## ■ Predikční chyba

- Nestranná ve vztahu k očekávanému výnosu, tj. v průměru u všech pozorování dohromady je rovna 0
  - Nezávislá, tj. nekorelovaná s očekávaným výnosem
  - Efektivní, tj. nekorelovaná i s predikční chybou j-tého CP
-

# Model hypotézy efektivních trhů

- Při platnosti hypotézy efektivního trhu platí:

$$E(r_{i,t+1}/\Phi_t) = r_{i,t}$$

$$r_{i,t+1} = r_{i,t} + \Phi_{i,t+1}$$

$$P_{i,t+1} = g_{i,t+1} + P_{i,t} + \epsilon_{i,t+1}$$

- Pokud  $g(i,t+1)$  vyjadřuje pozitivní očekávání, předpokládá se, že ceny CP  $\uparrow$ 
  - Submarginale model
- Marginale model
- Supermarginale model

---

# Předpoklady fungování teorie efektivních trhů

- Správně oceněný CP
    - Ziskový motiv investorů
  - Tržní prostředí a postavení účastníků na trhu
    - Tvrdá konkurence
  - Informace a informační systémy
  - Kvalitní infrastruktura na trhu
  - Likvidní trh
-

---

# Charakteristika efektivního trhu

- Okamžitá skoková reakce na novou informaci
    - Skoková reakce
      - V rámci daného dne
    - Postupná reakce
      - Reakce probíhá ještě v následujících dnech
      - Možnost nalezení nesprávně oceněných CP
    - Nadměrná reakce
    - Přehnaná reakce
      - Oprava kurzu
  - Efektivní trh
    - Pouze reakce skoková
-

---

# Charakteristika efektivního trhu

- Náhodné změny v kurzech
    - Nezávislé změny v kurzech CP
    - Nezávislé informace a nezávislé kurzy CP
    - Nemožnost predikce informace
  - Dlouhodobé výnosy na efektivním trhu odpovídají tržnímu průměru
    - Investoři jedou po linii – poptávka – cena - výnos
    - Ziskové i ztrátové příležitosti se eliminují
  - Na plně efektivním trhu selhávají všechny nepodobné investiční strategie, pravidla a chování
-

---

# Testování a důkaz efektivnosti trhu

- Testy testující nezávislost změn akciových kurzů
  - Testování druhé charakteristiky ET
    - Změny akciových kurzů na ET jsou nahodilé a nezávislé



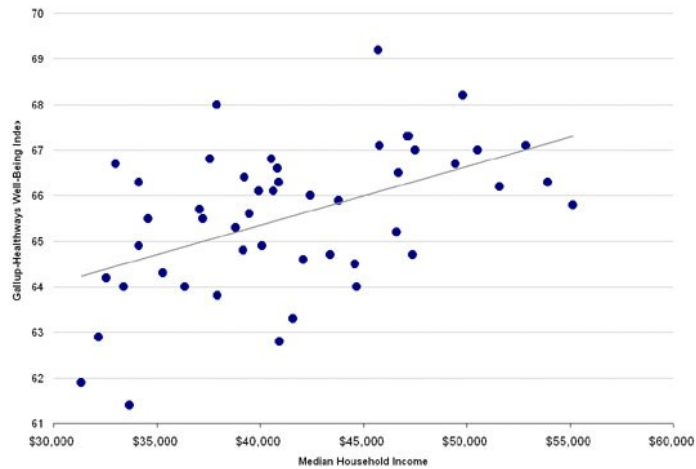
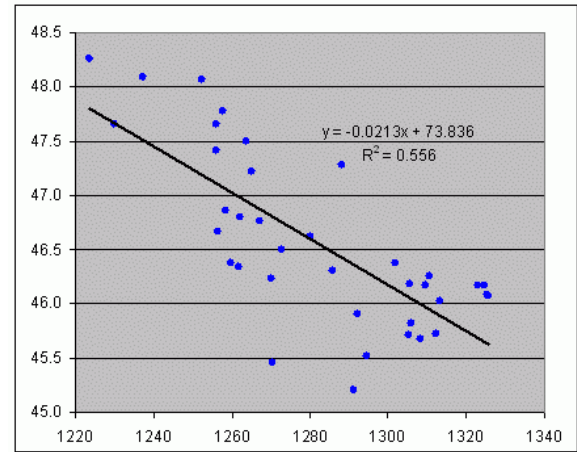
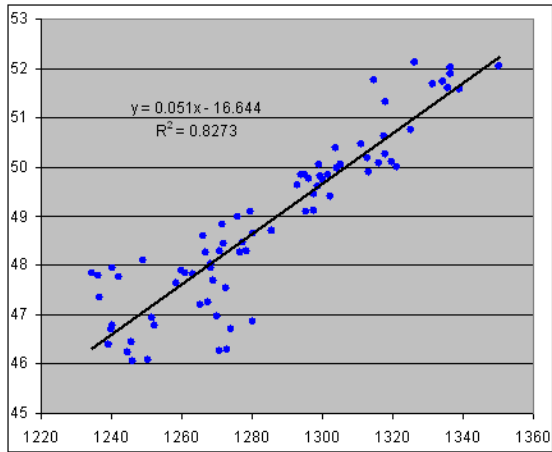
---

# Testování a důkaz efektivnosti trhu

## ■ Korelační testy

- Neexistence trendu ve vývoji akciového kurzu
  - Korelační analýza
    - Závislost procentní změny kurzů ve sledovaných obdobích
    - Možno zkoumat závislost pouze dvou prvků
    - Sklon přímky
      - Pozitivní korelace
      - Negativní korelace
  - Určení míry závislosti
    - Korelační koeficient
-

# Příklady korelační analýzy





---

# Testování a důkaz efektivnosti trhu

## ■ Simulační testy

- Závislost akciových kurzů v závislosti na minulých informacích
  - Změna akciových kurzů – index vs. Náhodně vybraný soubor
  - Skutečný soubor a simulovaný soubor
  - Pokud existuje podobnost mezi grafem zobrazujícím náhodný a simulovaný soubor, pak prvky ze skutečného souboru jsou nezávislé a potvrzují charakteristiku efektivního trhu
-

# Testování a důkaz efektivnosti trhu

- Runs testy
  - propojení simulačních a korelačních testů
  - Skutečný a simulovaný soubor
    - Pokud hodnota prvku vzroste +
    - Pokud hodnota prvku klesne –
    - Pokud se nemění 0
  - Jeden run odpovídá sérii stejných znaků
  - 0+++--+ 4 průběhy
  - Průběh simulovaného souboru ze vzorce
    - $1/3(2n-1)$ , n počet pozorování
  - Pro potvrzení nezávislosti musí být počet průběhů přibližně stejný
  - Počet skutečných průběhů < než počet simulovaných
    - Pozitivní korelace
  - Počet skutečných průběhů > než počet simulovaných
    - Negativní korelace

---

# Testy testující úspěšnost obchodních strategií

- Filter testy
  - Pomyslná hranice +/- 5 %



---

# Anomálie na akciových trzích

- Efekty ve vztahu k slabé formě efektivnosti
    - Efekt fúzí a akvizicí
    - Efekt emise nových akcií
    - Efekt zpětného odkupu akcií
    - Efekt kótování na burze
    - Efekt překvapujících výnosů
    - Týdnový efekt
    - Lednový efekt
    - Efekt velikosti
    - Efekt nízkého P/E ratio
    - Efekt zanedbaných firem
-

---

# Anomálie na akciových trzích

- Efekty potvrzující slabou a středněsilnou formu efektivnosti
    - Vliv účetních změn na akciové kurzy
    - Efekt vlivu světových událostí na akciové kurzy
    - Efekt štěpení akcií
-

---

# Anomálie na akciových trzích

- Efekt ve vztahu k silné formě
  - Burzovní specialisté
  - Insider obchodníci

