



# Befektetések I.

**7. előadás**  
**Fundamentális elemzés II.**  
**Részvényértékelési Modellek**

2023.04.25.

Póra András

[pora.andras@gtk.bme.hu](mailto:pora.andras@gtk.bme.hu)

# Q1 jelentések a héten – pár kiemelés

## Kedd

- **Alphabet** (GOOGL) a piac után (post-market) - sok kirúgás, a mostani AI hype-ból kimaradt, erről lesz bejelentés?
- **Microsoft** (MSFT) szintén – Open AI-al nyomulnak ők is, kérdés az árban lejön-e majd.

## Szerda

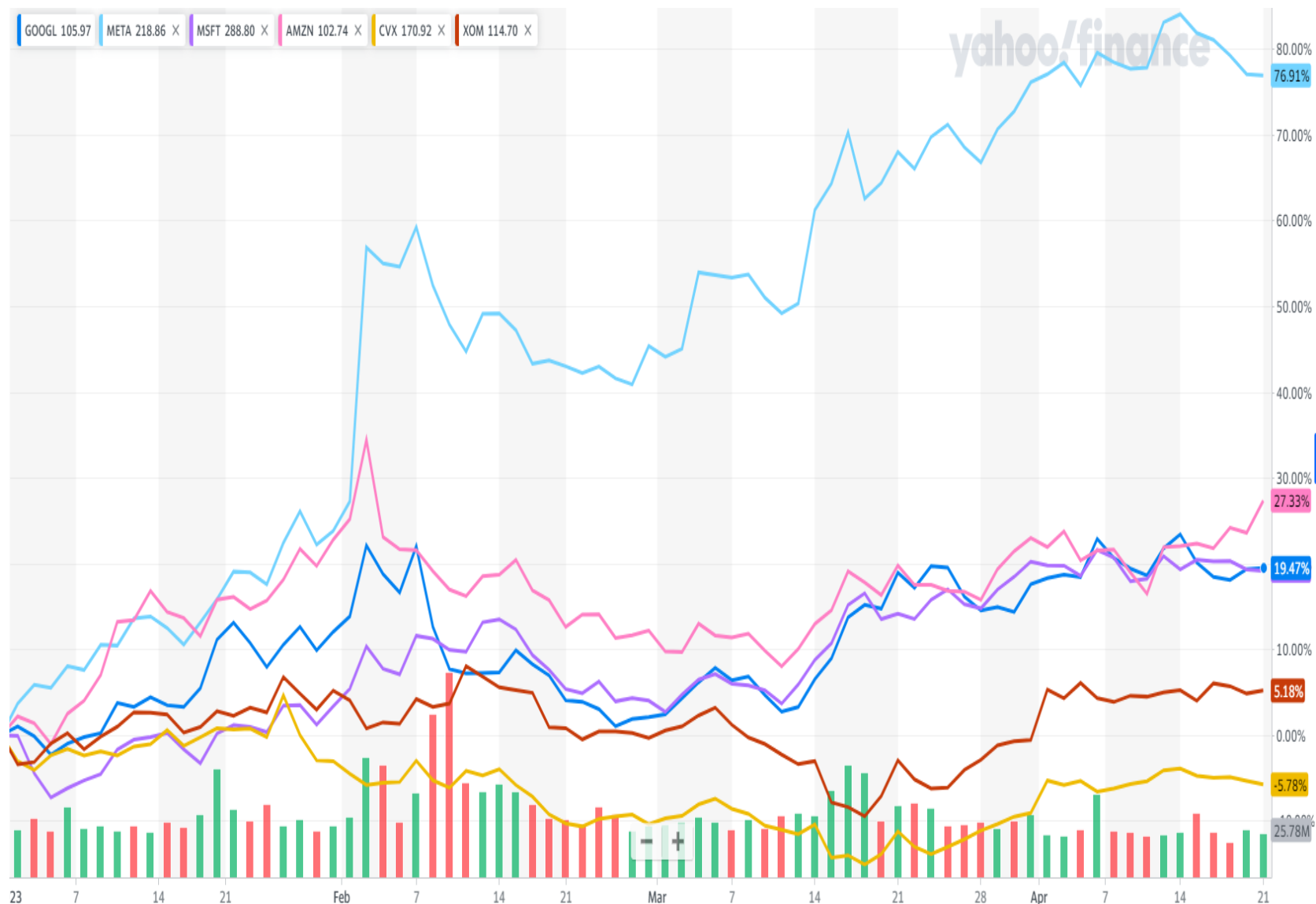
- **Facebook**, alias Meta Platforms (META) – sok kirúgás után, hát majd meglátjuk.

## Csütörtök

- **Amazon** (AMZN) - gyengét várnak, a fő húzóerő AWS gyengélkedik.

## Friday

- **Chevron** (CVX) és **Exxon** (XOM) pre-market: rekord, de lassuló profit? Nem is beszélve arról, hogy brutális költséssel nyomulnak azért, hogy a belsőégésű motornak legyen még jövője.



<https://tinyurl.com/39j9d4r6>

# Fundamentális elemzés: a Top-Bottom elemzés lépései

## Makroökonómiai elemzés

Globális gazdaság

Helyi makro

Keresleti és kínálati  
sokkok

Kormányzati politika

Üzleti ciklusok

## Iparági elemzés

Az iparág meghatározása

Érzékenység az üzleti  
ciklusra

Szektor-rotáció

Iparági életciklus

Iparági szerkezet és  
teljesítmény

## Vállalatelemzés

**Részvényértékelési  
modellek**

Pénzügyi beszámolók  
elemzése

# Mi egy vállalat értéke?

- **Résztvényes=„residual claimants”** → az utolsó a felszámolásnál?
- **Történelmi költségek (bekerülési érték)**, csökkentve némi amortizációval?
- **A jelenlegi piaci érték (market cap)?**
- **Könyv szerinti érték=ami** alá már nem mehet a papír? („floor value”) → nem igaz.
- **Likvidációs érték?** Amin el lehetne adni feldarabolva (eszközök-kötelezettségek) → corporate raider-ek.
- **Helyettesítési költség?** → nem lehet tartósan fölötte az ár, különben versenytársak lépnek be a piacra?
- **A jövőbeni pénzáramok becslése még mindig jobb módszer, az elemzők többsége szerint** → árváltozás + osztalék.

Example Company  
Balance Sheet  
December 31, 2017

## ASSETS

Current assets	
Cash	\$ 2,100
Petty cash	100
Temporary investments	10,000
Accounts receivable - net	40,500
Inventory	31,000
Supplies	3,800
Prepaid insurance	1,500
Total current assets	<u>89,000</u>
Investments	<u>36,000</u>
Property, plant & equipment	
Land	5,500
Land improvements	6,500
Buildings	180,000
Equipment	201,000
Less: accum depreciation	<u>(56,000)</u>
Prop, plant & equip - net	<u>337,000</u>
Intangible assets	
Goodwill	105,000
Trade names	<u>200,000</u>
Total intangible assets	<u>305,000</u>
Other assets	<u>3,000</u>
Total assets	<u>\$ 770,000</u>

## LIABILITIES

Current liabilities	
Notes payable	\$ 5,000
Accounts payable	35,900
Wages payable	8,500
Interest payable	2,900
Taxes payable	6,100
Warranty liability	1,100
Unearned revenues	<u>1,500</u>
Total current liabilities	<u>61,000</u>
Long-term liabilities	
Notes payable	20,000
Bonds payable	<u>400,000</u>
Total long-term liabilities	<u>420,000</u>
Total liabilities	<u>481,000</u>

## STOCKHOLDERS' EQUITY

Common stock	110,000
Retained earnings	220,000
Accum other comprehensive income	9,000
Less: Treasury stock	<u>(50,000)</u>
Total stockholders' equity	<u>289,000</u>
Total liabilities & stockholders' equity	<u>\$ 770,000</u>

The notes to the sample balance sheet have been omitted.

# Helyettesítési költség: Tobin's Q

- 1966-ban Káldor Miklós dobta be (Kaldor's V), de James Tobin (Nobel-díj 1981) népszerűsíti;
- **A piaci érték és a helyettesítési költség aránya → hosszú távon elvileg 1;**
- **Pénzügyes feltételezés: a kötelezettségek piaci és könyv szerinti értéke nem tér el relevánsan, így el lehet tőle tekinteni;**
- **Tőzsdés egyszerűsítés → Tobin's Q=a cég tőzsdei értéke elosztva a saját tőke könyv szerinti értékével;**
- **$Q < 1$  → elvileg drágább helyettesíteni, mint megvenni, tehát **alulértékelt**;**
- **$Q > 1$  → elvileg olcsóbb lenne helyettesíteni, mint megvenni, tehát **túlértékelt**;**
- **Piacra is lehet számolni → jelenleg 2,644**
- **Buffett Indicator (hasonló, de más nevezővel, még egyszerűbb): teljes piaci kapitalizáció/GDP. Ha  $> 1$ , akkor túlértékelt.**

$$\text{Tobin's Q} = \frac{\text{piaci ár}}{\text{helyettesítési költség}}$$



Saját tőke piaci értéke + kötelezettségek piaci értéke

Saját tőke könyv szerinti értéke + kötelezettségek könyv szerinti értéke



Saját tőke piaci értéke

Saját tőke könyv szerinti értéke



Teljes piaci kapitalizáció

Teljes könyv szerinti érték



Teljes piaci kapitalizáció

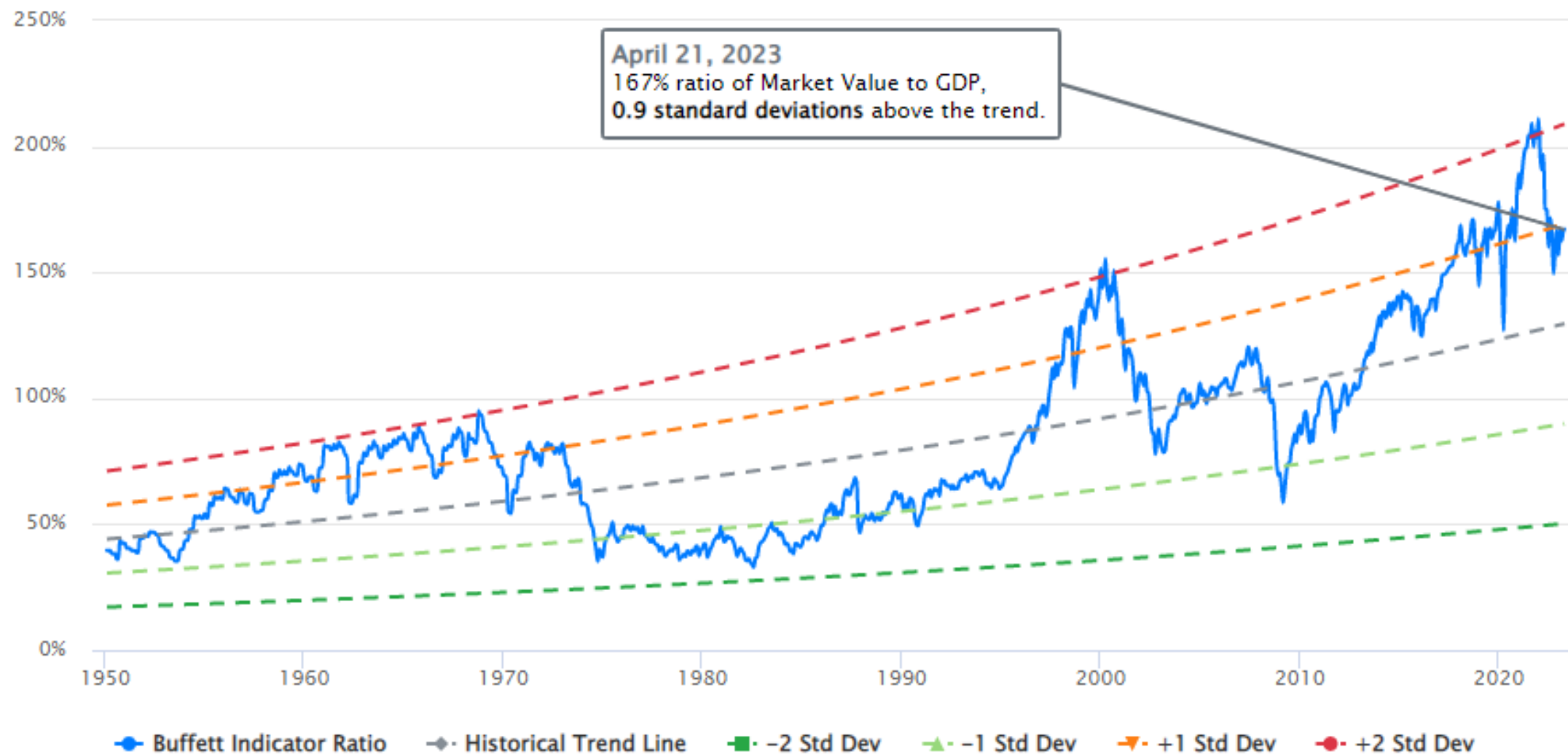
GDP



# Buffett indicator 1950 óta

## US Buffett Indicator Ratio w/Std Dev Bands

currentmarketvaluation.com



<https://www.currentmarketvaluation.com/models/buffett-indicator.php>

Highcharts.com

# Mérlegen alapuló mutatók, szorzószámok

- **Piaci kapitalizáció**= részvénytársaság\*ár
- **EBITDA**= Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization= a „tisztta üzleti” nyereség;
- **Nettó jövedelem**=adózás utáni nyereség → az „ITDA” után → profit;
- **EPS**= egy részvényre jutó adózás utáni nyereség;
- **Price/Earnings (P/E)**= P/EPS → ár/EPS;
- **PEG**= (P/E)/(az EPS éves növekedési üteme) → normalizálja a P/E-t, mivel az amúgy túlértékelné a magas növekedésű cégeket.

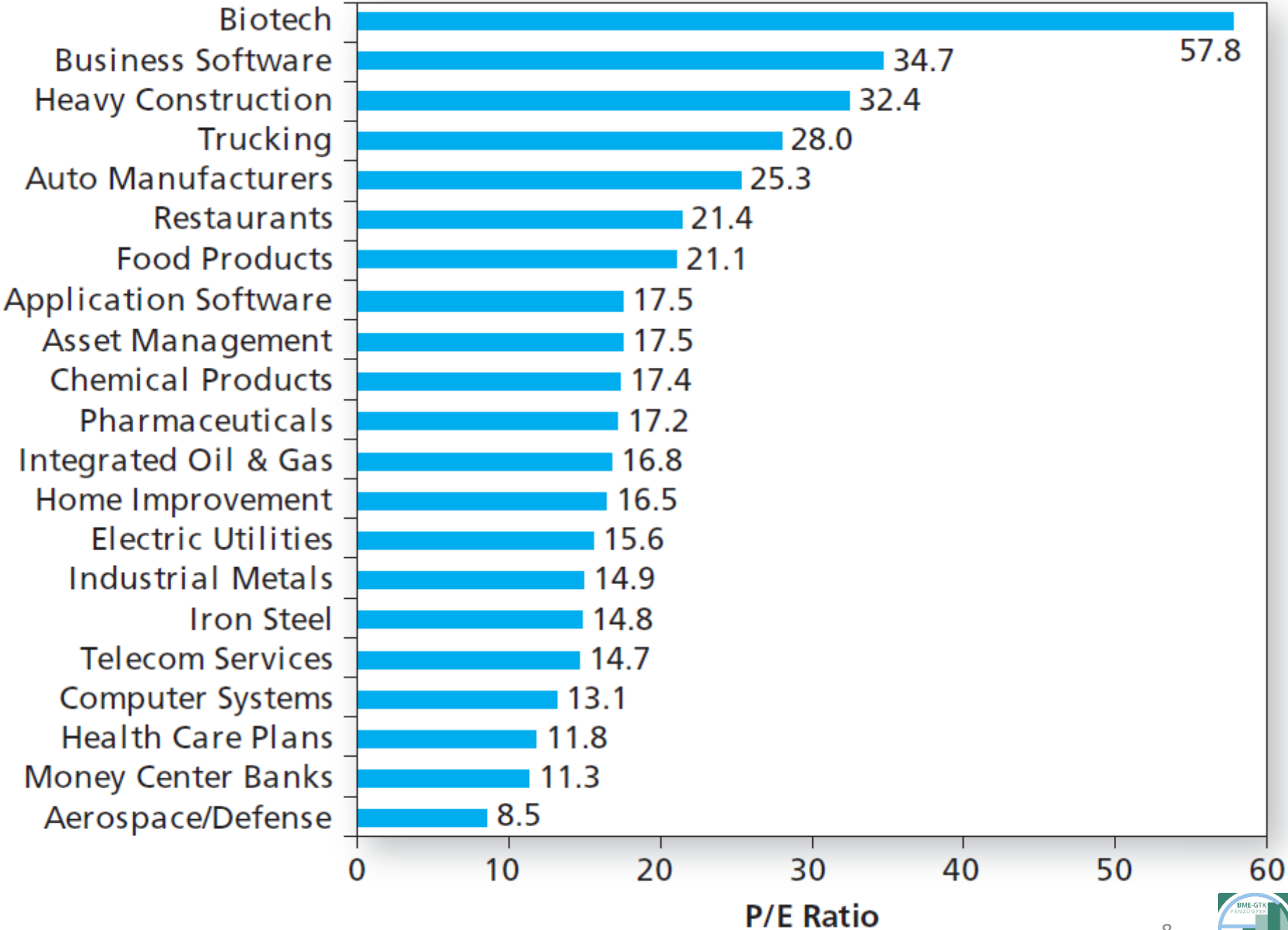
Price per share	\$ 30.63	
Common shares outstanding (billion)	8.38	
Market capitalization (\$ billion)	\$258	
<b>Latest 12 Months</b>		
Sales (\$ billion)	\$ 73.72	
EBITDA (\$ billion)	\$ 30.71	
Net income (\$ billion)	\$ 16.98	
Earnings per share	\$ 2.00	
<b>Valuation</b>	<b>Microsoft</b>	<b>Industry Avg</b>
Price/Earnings	15.4	17.5
Price/Book	3.9	10.5
Price/Sales	3.5	
Price/Cash flow	10.9	20.5
PEG	1.1	1.2
<b>Profitability</b>		
ROE (%)	27.5	24.9
ROA (%)	15.0	
Operating profit margin (%)	37.9	
Net profit margin (%)	23.0	23.2

- **Piaci ár=50\$ Idei EPS=10\$ Tavalgyi EPS=8\$**
- **P/E=50/10=5 EPS növekedési ütem=10/8-1=0,25=25%**
- **PEG=5/25=0,2**





# Iparági P/E ráták



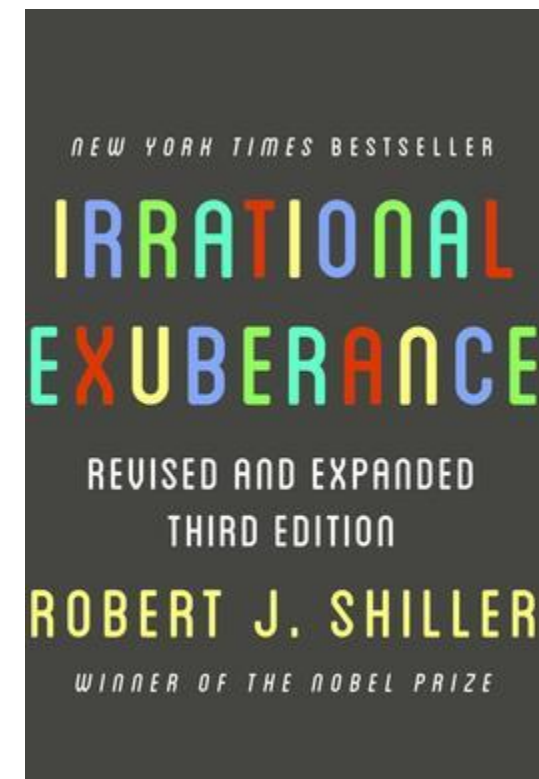
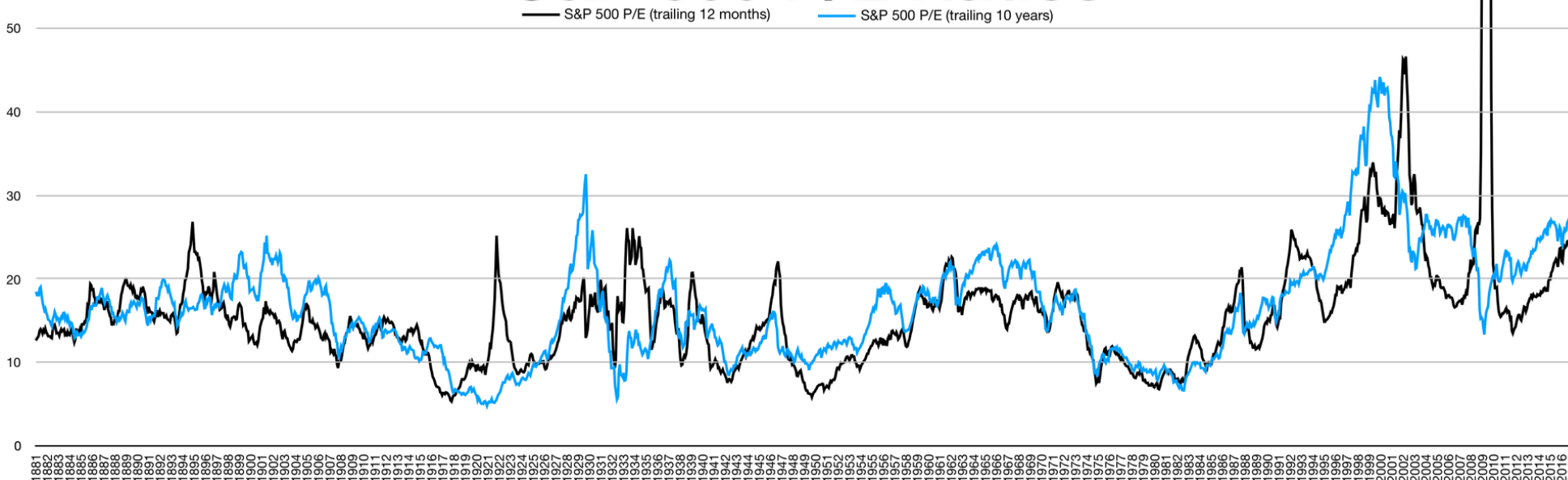


# Cyclically adjusted price-to-earnings ratio (CAPE or Shiller P/E, or P/E 10 ratio)

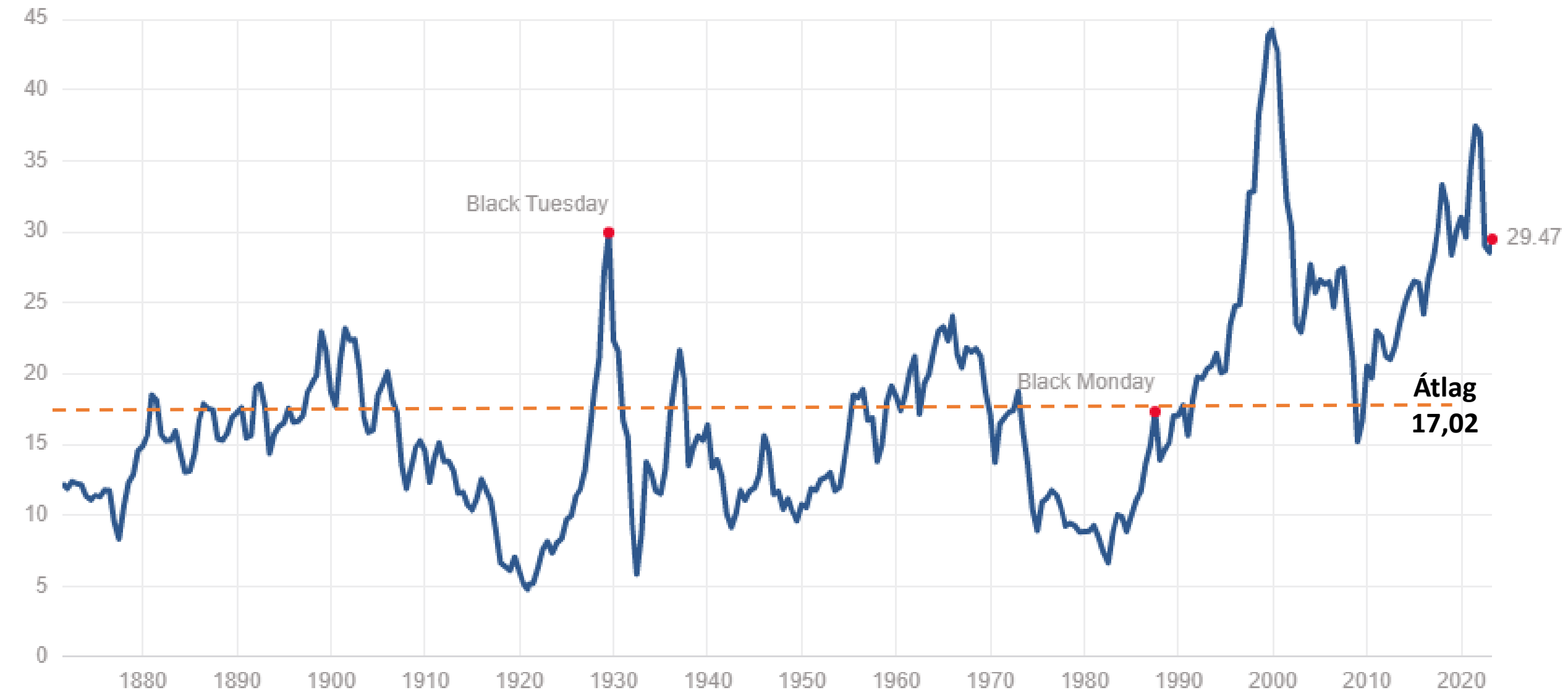
- Robert Shiller: Yale Egyetem, közgazdasági Nobel-díj 2013;
- P/E → 1 éves eredmény → túl volatilis, érzékeny az üzleti ciklusokra;
- A „simítás” eszköze: az eredmény 10 éves átlaga, inflációval korrigálva, az üzleti ciklusok hatásainak kiküszöbölése végett;
- Jobban mutatja a hosszú távú teljesítményt, kevésbé volatilis;
- Cégekre és piacokra is → az S&P500-ra széles körben használt.

$$CAPE \text{ ratio} = \frac{\text{Share price}}{10\text{-year average, inflation-adjusted earnings}}$$

## S&P 500 P/E Ratios

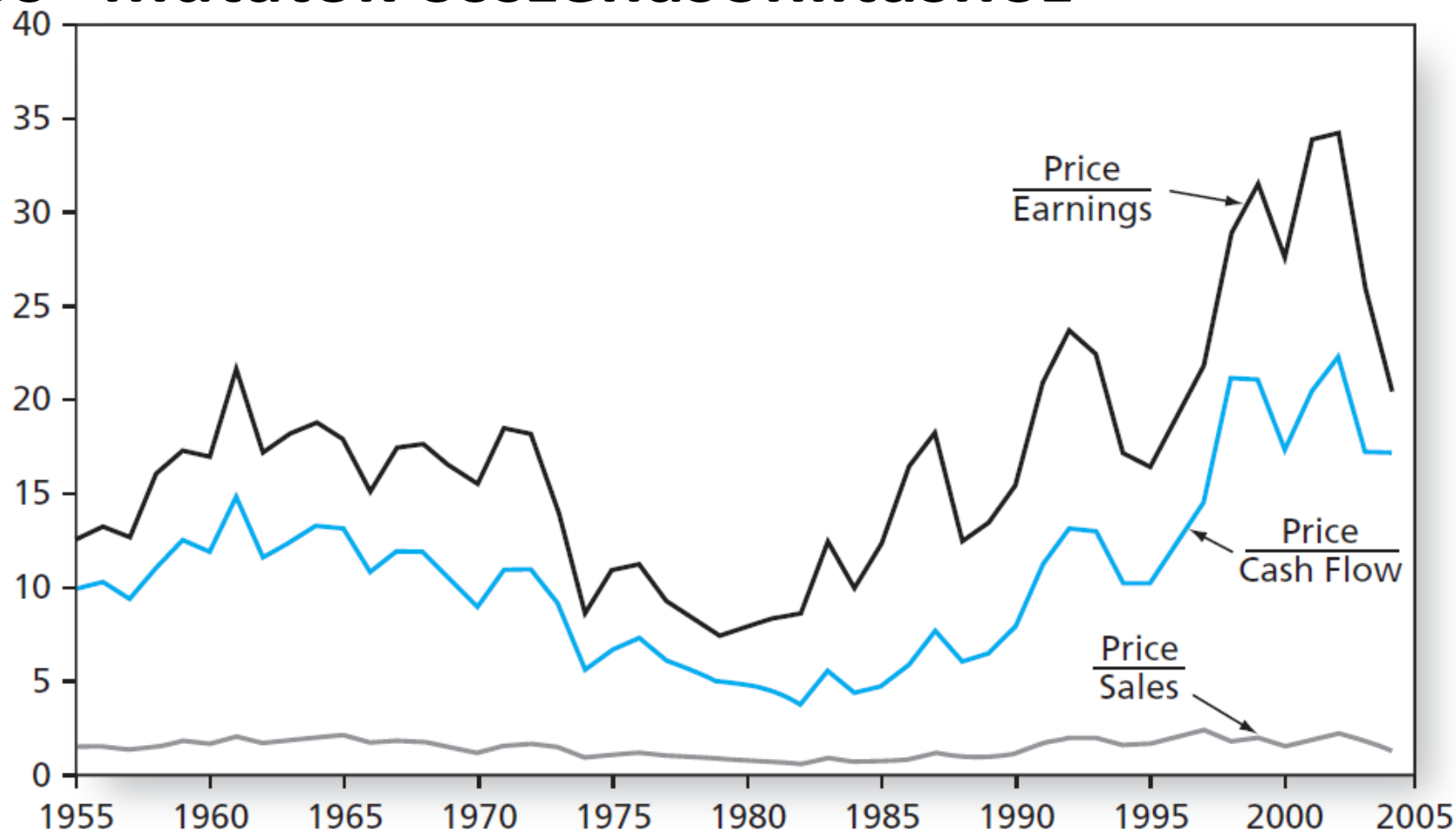


# Hogy áll most a CAPE?



# Egyéb „szorzószámos” mutatók összehasonlításához

- **Price/Book (P/B or P/BV) =  $P/(BVpS) \rightarrow$**  egy részvényre jutó jegyzett tőke könyv szerinti értéke a BV;
- **Price/Tangibles** (tárgyi sejjözök (Graham);
- **Price/Sales = ár/egy** részvényre jutó értékesítési bevétel;
- **Price/CF= ár/egy** részvényre jutó cash flow.



# Várható Holding Period Return (HPR)

$$E(\text{HPR}) = \frac{E(D_1) + [E(P_1) - P_0]}{P_0}$$

- $E(D)$ =várható osztalék;
- $E(P)$ =várható ár;
- $P_0$ =jelenlegi ár;
- Ha  $E(\text{HPR}) >$  elvárt hozam, akkor jó üzlet a részvény;
- Elvárt hozam  $\rightarrow$  modellből pl. CAPM;
- Elvárt hozam  $= k = r_f + \beta * [E(r_m) - r_f]$ ;
- $k$  = „piaci tőkésítési ráta” (elvárt hozam)
- Piaci egyensúlyban,  $E(\text{HPR}) =$  elvárt hozam  $= k$

$$= \frac{E(D_1)}{P_0} + \frac{[E(P_1) - P_0]}{P_0}$$

expected                      expected

= dividend   +   capitalgain/loss

yield                                      yield

- Ár= 10\$
- Várható ár=12\$
- Várható osztalék= 1\$
- $E(\text{HPR}) = (1 + [12-10])/10 = 3/10 = 30\%$
- Várható osztalékhozam  $= 1/10 = 10\%$
- Várható árfolyamnyerség  $= 2/10 = 20\%$

# Belső érték vs. Piaci ár

- **Belső érték:** a cég várható jövőbeni nettó pénzáramainak, az elvárt hozammal diszkontált jelenértéke;
- $V_0$  (belső érték)  $>$   $P_0$  (piaci ár)  $\rightarrow$  venni;
- $V_0$  (belső érték)  $<$   $P_0$  (piaci ár)  $\rightarrow$  adni vagy shortolni;
- **Piaci egyensúly esetén  $V_0 = P_0$  ;**
- **$k$ : piaci tőkésítési ráta, ami  $V_0$  és  $P_0$  egyensúlyát biztosítja;**
- Ha  $V_0 \neq P_0$ , akkor a hatékony piacok elmélete szerint a becsült  $k$  hibás.

$$V_0 = \frac{E(D_1) + E(P_1)}{1 + k}$$

- Várható ár=10\$
- Várható osztalék= 1\$
- $k=10\%$
- $V_0=(10+1)/1,1=10\$$
- A  $P_0$  –nak 10\$-nak kell lennie;
- Ha magasabb  $\rightarrow$  eladás vagy short;
- Ha alacsonyabb  $\rightarrow$  vétel.

# Osztalék-jelenérték modellek: Dividend Discount Models (DDM)

- Várható osztalék + Eladási ár;
- Hasonlóan a kötvényárazáshoz (csak itt az  $r$  az  $k$ );
- A végső eladási ár az osztalékok függvénye;
- Minden periódusban kalkulálható ár  
jövőbeli várható osztalékalapon  $\rightarrow P_H$  a  $H$  időpontban vett jelenértéke az összes jövőbeni osztaléknak;
- DDM: a részvényárat végső soron a részvényesek által felhalmozott pénzáram határozza meg, ami tulajdonképpen az osztalék

$$V_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{D_t}{(1+k)^t}$$

← Végtelen időtáv

*Egy periódusra:*

$$V_0 = \frac{E(D_1) + E(P_1)}{1+k}$$

*H periódusra:*

$$V_0 = \frac{D_1}{1+k} + \frac{D_2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{D_H + P_H}{(1+k)^H}$$

$D_1, \dots, D_H$  és  $P_H$  várható értékek

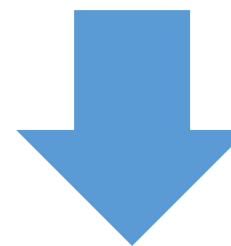
# Gordon modell: állandó növekedési ütemű DDM

$$V_0 = \frac{D_0(1+g)}{1+k} + \frac{D_0(1+g)^2}{(1+k)^2} + \frac{D_0(1+g)^3}{(1+k)^3} + \dots$$

- $g$ = az osztalék növekedési üteme;
- $D_0$ = nemrég fizetett osztalék;
- Constant-Growth DDM: Gordon-modell → **Myron J. Gordon**;
- Ha nincs osztalék-növekedés → pl. elsőbbségi részvények.

Feltevés=  $k > g$

Egyszerűsíthető



$$V_0 = \frac{D_0(1+g)}{k-g} = \frac{D_1}{k-g}$$

*Növekedés nélküli modell*

$$V_0 = \frac{D}{k}$$

- $D_0 = 10\$$   $k=10\%$
- $V_0 = 10/0,1 = 100\$$

- $D_0 = 10\$$   $g=5\%$   $k=10\%$
- $D_1 = 10 \cdot 1,05 = 10.5\$$
- $V_0 = 10,5 / (0,1 - 0,05) = 210\$$



# A Gordon modell következményei

- Csak akkor érvényes, ha  $g < k$ ;
- Ha  $g > k \rightarrow$  az osztalék jobban nőne mindig, mint az elvárt hozam nagysága?  $\rightarrow$  a részvény értéke a végtelenbe tartana  $\rightarrow$  hosszú távon fenntarthatatlan;
- De rövidtávon nem!  $\rightarrow$  többfázisú/szakaszú DDM modellek;
- A Gordon modell széleskörűen használt a mai napig;
- A modell implicálja, hogy a részvényérték annál nagyobb:
  1. Minél nagyobb a várható osztalék;
  2. Minél alacsonyabb az elvárt hozam ( $k = RRR$ );
  3. Minél nagyobb az osztalék várható növekedési üteme ( $g$ );
- Másik következmény: a részvényár az osztalék növekedési ütemével nő.

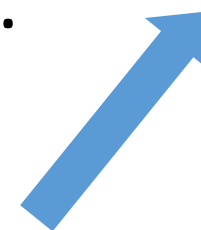
$$\text{If } V_0 = P_0$$

$$k = \frac{D_1}{P_0} + g$$

*Osztalékhozam*

*Árfolyamnyereség*

$$P_1 = \frac{D_2}{k - g} = \frac{D_1(1 + g)}{k - g} = \frac{D_1}{k - g}(1 + g) = P_0(1 + g)$$



# Életciklus és a Gordon modell

*Változó növekedési ráták:*

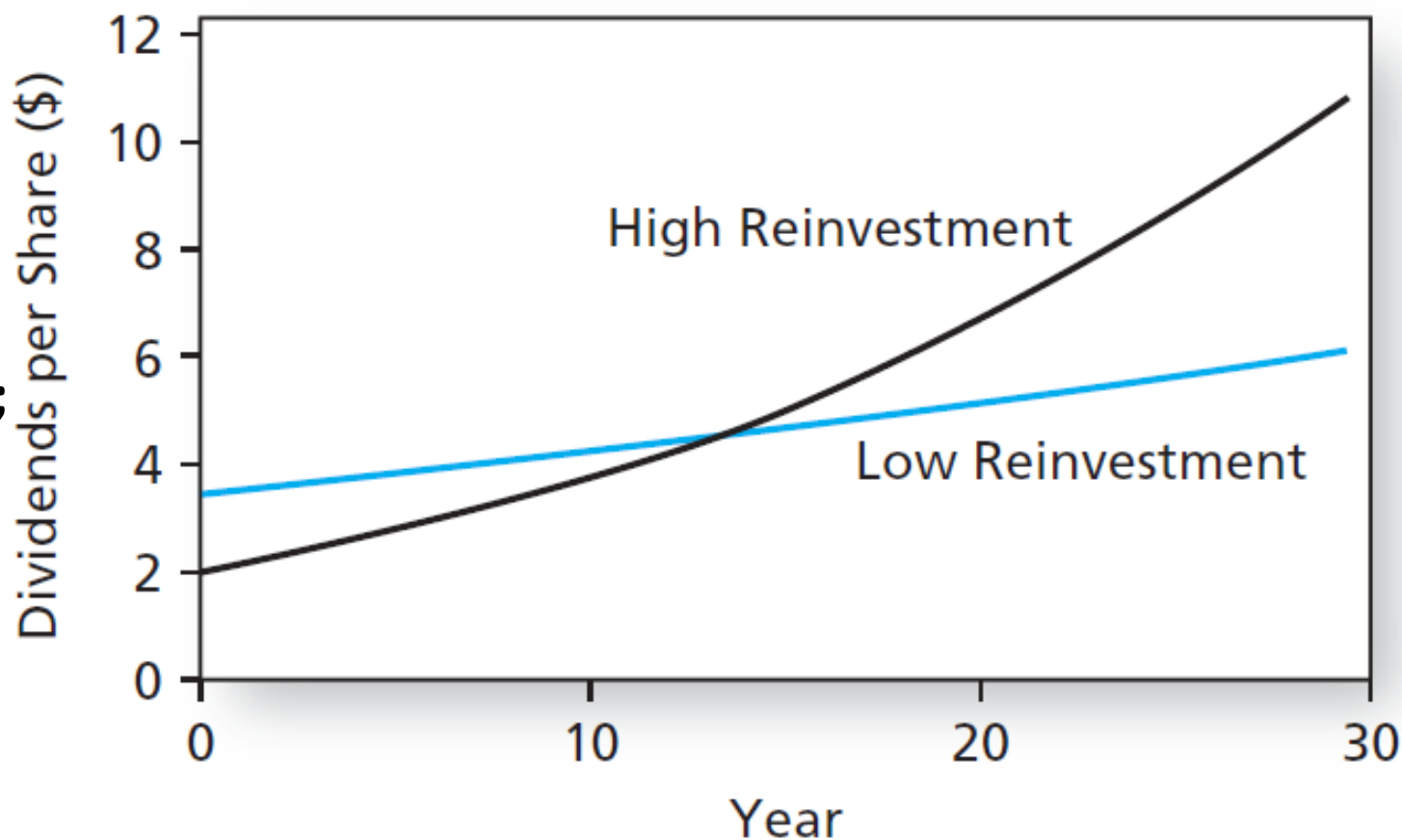
$$V_0 = \frac{D_1}{1+k} + \frac{D_2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{D_H}{(1+k)^H} + \frac{D_{H+1}}{(1+k)^{H+1}} + \dots$$

*Ideiglenesen magas  
vagy alacsony növekedés*

*permanens,  
konstans növekedési ütem*

# Újrabefektetés és növekedés

- **Osztalékfizetési ráta:** a nyereség osztalékként kifizetett része;
- **Újrabefektetési hányad** (visszatartott nyereséghányad): amit a cég visszaforgat  $\rightarrow b$ ;
- **OR=1-ÚbH pl. 40% osztalékfizetés esetén 60% az újrabefektetési hányad;**
- Az osztalék nominálisan jobban nő, ha magas az újrabefektetési ráta;
- **ROE= Return on Equity (sajáttőke arányos nyereség);**
- **$g = ROE \cdot b$**
- $ROE = 15\%$ ,  $b=60\% \rightarrow 0,15 \cdot 0,6 \rightarrow g=0,09=9\%$
- $ROE=15\%$ ,  $b=50\% \rightarrow 0,15 \cdot 0,5 \rightarrow g=0,075=7,5\%$ .



$$g = \frac{\text{Reinvested earnings}}{\text{Book value}} = \frac{\text{Reinvested earnings}}{\text{Total earnings}} \times \frac{\text{Total earnings}}{\text{Book value}} = b \times ROE$$

# Növekedési és nem növekedési komponens a belső értékben

- A cégérték arányos a már meglévő eszközök értékével → **növekedésmentes érték;**
- Plusz a jövőbeni befektetések jelenértéke** → a növekedési lehetőségek jelenértéke: („present value of growth opportunities”, PVGO);
- Ár = növekedésmentes érték+PVGO;**

## Példák

- ROE=10%**, b=60%, k=15%, EPS=E<sub>1</sub>=5\$
- D=EPS\*(1-b)=5\*(1-0,6)= 2\$
- g=ROE\*b=0,1\*0,6=0,06= 6%
- P<sub>0</sub>= D/(k-g)=2/(0,15-0,06)= 22,22\$
- NGV<sub>0</sub>= E<sub>1</sub>/k = 5\$ / 0,15 = 33,33\$
- PVGO= P<sub>0</sub>-NGV<sub>0</sub>=22,22\$ - 33,33 \$ = -11,11\$ (ROE alacsonyabb, mint k)

- ROE=20%**, b=60%, k=15%, EPS=E<sub>1</sub>=5\$
- D=EPS\*(1-b)=5\*(1-0,6)= 2\$
- g=ROE\*b=0,2\*0,6=0,12= 12%
- P<sub>0</sub>= D/(k-g)=2/(0,15-0,12)= 66,66\$
- NGV<sub>0</sub>= E<sub>1</sub>/k = 5\$ / 0,15 = 33,33\$
- PVGO= P<sub>0</sub>-NGV<sub>0</sub>=66,66\$ - 33,33 \$ = 33,33\$ (ROE magasabb, mint k).

$$P_o = \frac{E_1}{k} + PVGO$$

$$PVGO = \frac{D_o(1+g)}{(k-g)} - \frac{E_1}{k}$$

$$NGV_o = \frac{E_1}{k}$$

$$\frac{D_1}{k-g}$$

P<sub>0</sub> = ár

D<sub>0</sub> = osztalék t=0-ban

k = elvárt hozam=piaci tőkésítési ráta

g = az osztalék konstans növekedése = ROE\*b

PVGO = Present Value of Growth Opportunities

E<sub>1</sub> = várható nyereség a következő periódusban  
= EPS

E<sub>1</sub> egyenlő D<sub>1</sub>-el, ha nincs növekedés

NGV<sub>0</sub> = növekedésmentes érték.

# Price Earnings – árfolyam/nyereség ráta

**P/E ráta**= részvényárfolyam/ egy részvényre eső várható nyereség: a cég növekedési lehetőségeinek indikátora;

A P/E három faktor függvénye:

- Elvart hozam ( $k$ );
- Várható növekedés az osztalékban ( $g$ );
- Az újrabefektetési ráta ( $b$ ).

**Használat:**

- Összehasonlító értékelés;

**Problémák:**

- E előrejelzése
- Minden más előrejelzése.

$$\frac{P}{E} = \frac{1-b}{k-g}$$

**P/E ráta: ha nincs növekedés**

$$P_0 = \frac{E_1}{k}$$

$$\frac{P_0}{E_1} = \frac{1}{k}$$

**P/E ráta konstans növekedésnél**

$$\frac{P_0}{E_1} = \frac{1}{k} \left( 1 + \frac{PVGO}{E/k} \right)$$

$$P_0 = \frac{D_1}{k-g} = \frac{E_1 \times (1-b)}{k - (b \times ROE)}$$

$$\frac{P_0}{E_1} = \frac{1-b}{k - (b \times ROE)}$$



# P/E és DDM kombinálása

$$V_0 = \frac{D_1}{1+k} + \frac{D_2}{(1+k)^2} + \frac{D_3}{(1+k)^3} + \frac{D_4 + (P/E)(EPS)}{(1+k)^4}$$

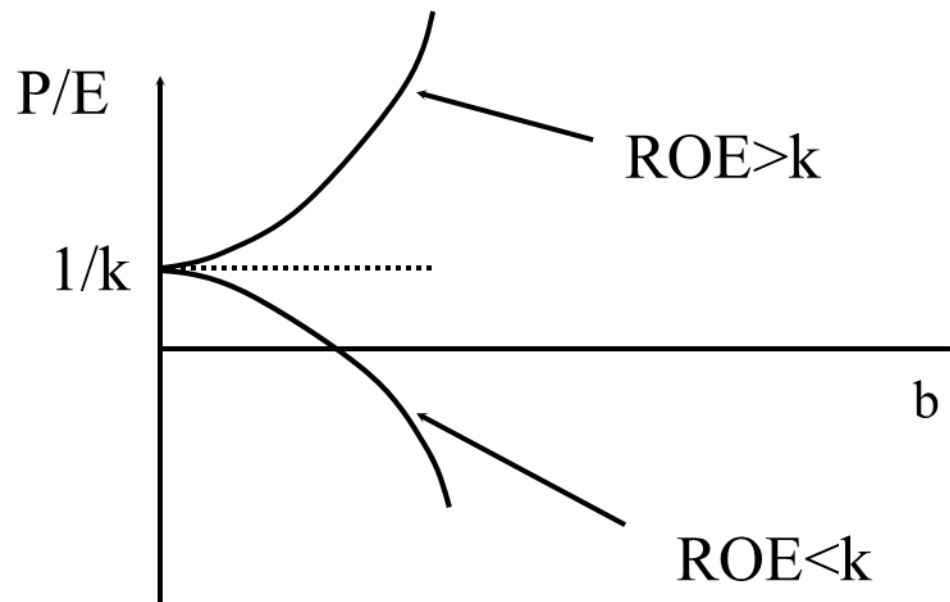
# P/E ráta, ROE és az újrabefektetési hányad (b)

## P/E nő:

- Ha a ROE nő;
- Ha b nő, amíg  $ROE > k$ ;

## P/E csökken:

- Ha a ROE csökken;
- Ha b nő ha  $ROE < k$ ;



	Plowback Rate ( <i>b</i> )			
	0	.25	.50	.75
ROE	A. Growth rate, <i>g</i>			
10%	0	2.5%	5.0%	7.5%
12	0	3.0	6.0	9.0
14	0	3.5	7.0	10.5
	B. P/E ratio			
10%	8.33	7.89	7.14	5.56
12	8.33	8.33	8.33	8.33
14	8.33	8.82	10.00	16.67

Assumption:  $k = 12\%$  per year.

$$\frac{P_0}{E_1} = \frac{1 - b}{k - (b \times ROE)}$$



# P/E ráta, kockázat és a P/E buktatói

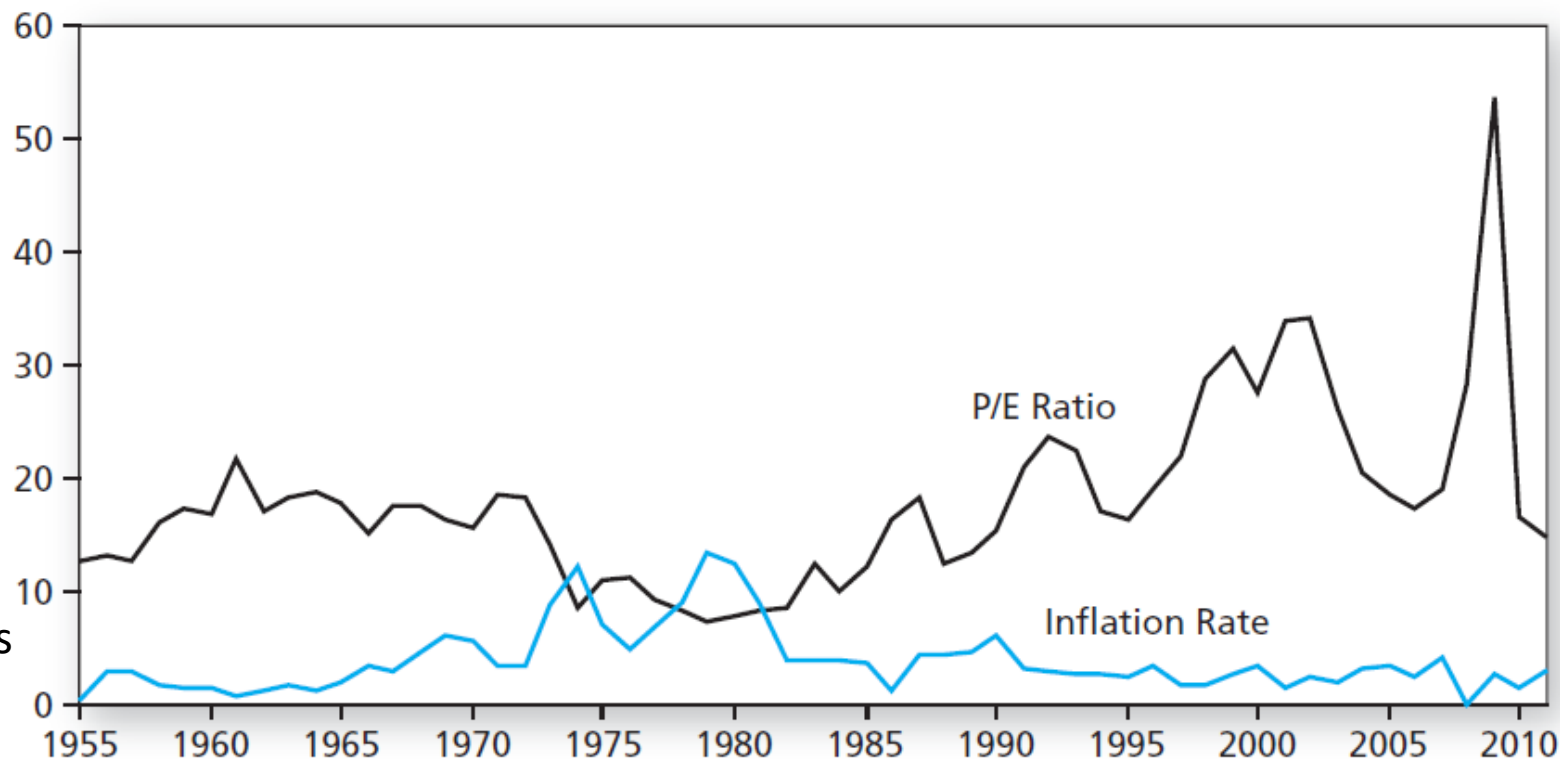
## P/E and kockázat

- **Magas kockázat** → magasabb  $k$  → alacsonyabb P/E, ceteris paribus;
- **De miért van a kisebb, kockázatosabb cégeknek néha magas P/E-jük?** Magasabb növekedési lehetőségek ( $g$ ) és újrabefektetési hányad ( $b$ ).

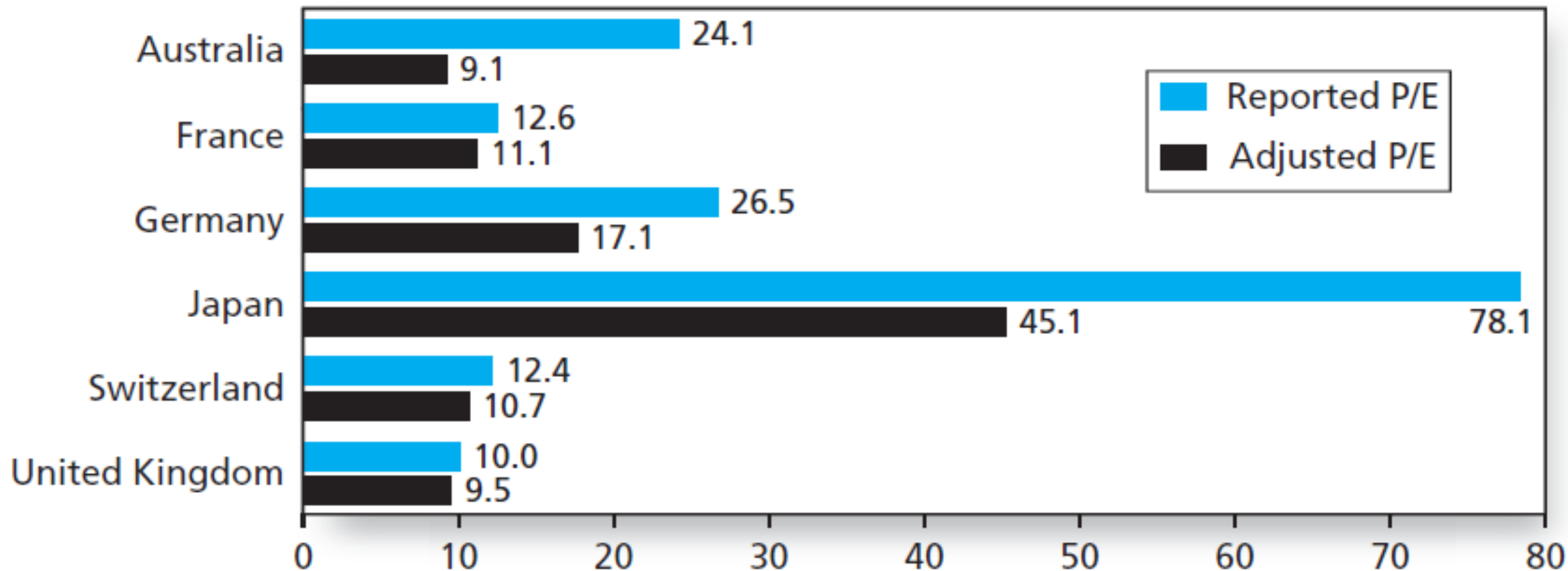
$$\frac{P}{E} = \frac{1-b}{k-g}$$

## A P/E buktatói

- A nyereség **számveteli adatok alapul:**
  - Múltbeli;
  - Fluktuál a ciklus szerint;
  - A jövőbeni nehéz becsülni.
- **E egy „várt” trend**, viszont a jelentések a múltból szólnak;
- **Nyereség optimalizáció:** ügyeskedés az eredmények éppen megfelelő prezentálásához → nem mindig teljesen valós (+csalás is néha);
- **Infláció** → negatív korreláció → alacsonyabb „minőségű” nyereség.



# Az összehasonlítás problémái: különbségek



# A szabad pénzáramlás szerinti megközelítés

- Szabad pénzáramlás a cégnek (FCFF): az adózás utáni pénzáram, amit a cég működése generált, kivéve a nettó tőkebefektetést és tőkeköltségeket.
  - A pénzáramlás mind a kötvény, mind a részvénytulajdonosoknak rendelkezésre áll.

$$\text{FCFF} = \text{EBIT} * (1 - t_c) + \text{Értékvesztés} - \text{Tőkeköltség} - \text{Nettó működőtőke befektetés}$$

ahol

- EBIT = kamatfizetés és adózás előtti nyereség;
- $t_c$  = társasági adó;
- WACC: súlyozott átlagos tőkeköltség

$$V_T = \frac{\text{FCFF}_{T+1}}{\text{WACC} - g}$$

- Szabad pénzáramlás a részvényeseknek (FCFE): a cash flow-k amik csak a részvényeseknek mennek.

$$\text{FCFE} = \text{FCFF} - \text{Kamatkiadás} * (1 - t_c) + \text{Adósságnövekedés}$$

$$V_T = \frac{\text{FCFE}_{T+1}}{k_E - g}$$

$k_E$ : részvény „költsége”