



## Metoda fundamentální analýzy použitá ke komparaci výnosností akciových portfolií a akciových indexů

### Method of the Fundamental Analysis Used to Comparison of Stock Portfolio and Stock Index Rate of Returns

Radim Gottwald

#### Abstract:

**Purpose of the article:** Investing in securities, many individual and institutional investors use the diversification of risk in the framework of their investment strategies. Security risk can be interpreted through the meaning of risk in portfolio theory. Investing in various types of stocks, investors calculate not only risk rate and liquidity, but also achieved rate of return. It is also possible to compare stock portfolios rates of return with stock index rates of return of stock exchange. Nowadays, many methods leading to stock valuation is known, however new approaches can lead to modified methods.

**Methodology/methods:** Method is theoretically described and applied in real data. Using historical model P/D of the fundamental analysis, linear regression of certain variables is realised. Based on founded values, stocks are dividend into portfolios. The relation between stock portfolio rate of return and stock index rate of return is analysed. The portfolio risk is also considered.

**Scientific aim:** The aim of the article is to describe and apply in practice the modified method of the fundamental analysis, which proceeds from historical model P/D of the fundamental analysis. This method can be used to comparison of stock portfolio and stock index rate of returns and it enables to identify the undervalued, fairly valued and overvalued stocks.

**Findings:** Focusing on the fundamental analysis, its levels were described, concretely macroeconomical analysis, sectoral analysis and company analysis. Often used methods to estimate the intrinsic value of a stock were presented, concretely dividend discount model, profit model and historical model. Modified method was applied to selected stocks from the London Stock Exchange. Using linear regression, the accounting indicators were chose to final regression relation. It depended on the comparison of R-squared indexes. Average annual and total rates of portfolios, annual and total rates of return of six portfolios, annual and total rates of return of index FTSE 100 were finally calculated and compared. Beta coefficients of six portfolios were calculated, too.

**Conclusions:** To make a conclusion, the results of the modified method were commented and compared with results of similar methods. These analyses were focused on comparison of similar variables and low P/E effect. Author also implied, in what directions can next research in the field continue. Applying in other world Stock Exchanges, other methods using linear or other regression are able to identify overvalued, fairly valued and undervalued stocks. The number of used portfolios can be various. Instead of beta coefficient, other coefficients can be used, too.

**Keywords:** stock valuation, fundamental analysis, investment analysis, stock portfolio rate of return, stock index rate of return

**JEL Classification:** N20

## Úvod

Investiční riziko je v rámci realizace investičních analýz sledováno mnoha investory. Investoři se často při svých investičních strategiích možné riziko diverzifikovat. Při investování do akcií zjišťují nejen jejich rizikovitost a likviditu, ale i dosaženou výnosnost. Mezi základní typy investičních analýz patří zejména fundamentální analýza, technická analýza a psychologická analýza. Nezbytnost použití fundamentální analýzy plyne z toho, že žádný podnik neexistuje v nějakém izolovaném prostředí a je tedy nutné zkoumat celý ekonomický systém, jehož je podnik součástí. Fundamentální analýza předpokládá existenci cenných papírů, jejichž aktuální kurz se liší od vypočtené tzv. vnitřní hodnoty cenných papírů. Tuto vnitřní hodnotu lze podle Rejnuše definovat jako individuální názor kteréhokoli účastníka akciového trhu na to, jaký by měl být tzv. spravedlivý akciový kurz, jehož hodnotu lze ve velmi krátkém období považovat za neměnnou (Rejnuš, 2012). Zastánci fundamentální analýzy věří, že každá akcie má svou vnitřní hodnotu, kterou je možné pomocí různých metod vypočítat. Prostřednictvím fundamentální analýzy je možné stanovit vnitřní hodnotu cenného papíru, což umožňuje zjistit, zda je cenný papír podhodnocený, správně ohodnocený nebo nadhodnocený.

### 1. Specifika fundamentální analýzy

Fundamentální analýza umožňuje zjistit faktory, které mají vliv na kurz cenného papíru. Znalost těchto faktorů je důležitá pro mnoho subjektů, zejména pro investory, akcionáře a burzovní makléře. Získání dat potřebných pro fundamentální analýzu je velmi náročný a na znalosti analytiků tak klade velmi vysoké nároky. Veselá uvádí, že fundamentální analýza se z hlediska datové základny opírá o faktická, mnohdy účetní a statistická data a jejich prognózy týkající se společnosti samotné, ale i odvětví a ekonomik (Veselá, 2003). Možnosti používání různých typů investičních analýz ať už nezávisle na sobě nebo společně používání jsou předmětem různých výzkumů. Lumby a Jones se kromě fundamentální a technické analýzy zabývají i analýzou s využitím tzv. „inside“ informací (Lumby, Jones, 1999). Fundamentální analýza tvoří všeobecný rámec pro analýzu trhu, zatímco technická analýza ukazuje pohyby kurzů a trendy ve vývoji kurzů. Orientace v grafech kurzů akcií pomocí technických indikátorů typických pro technickou analýzu je často přirovnávána ke studiu cizího jazyka. Technická analýza není dosud na

takové úrovni akademického zkoumání jako analýza fundamentální, což je dáno velmi subjektivní podstatou technické analýzy. Fundamentální analýza je investory považována za „základní kámen investování“. Fundamentální analýza má pro oceňování akcií jednoznačný přínos. Prostřednictvím finančních výkazů je možné sledovat vývoj ukazatelů dané akcie. Zdrojem dat je zejména rozvaha společnosti a výkaz zisku a ztrát společnosti.

Fundamentální analýza může být realizována na třech úrovních – na úrovni makroekonomické analýzy, odvětvové analýzy a analýzy jednotlivých společností. V praxi se používají dvě metody fundamentální analýzy: metoda „shora dolů“, při níž se realizuje nejdříve makroekonomická analýza, potom odvětvová analýza a potom analýza jednotlivých společností. U přístupu „zdola nahoru“ je opačné pořadí. Makroekonomická analýza hodnotí ekonomiku globálně jako celek. Makroekonomická analýza popisuje vliv jednotlivých faktorů na kurzy cenných papírů. Využívá informací poskytovaných jak státními institucemi, tak i soukromými společnostmi. Na hospodářskou činnost subjektů působí řada faktorů, zejména reálný výstup ekonomiky, úroveň peněžní nabídky, fiskální politika vlády, úroveň úrokových sazeb a inflace. Odvětvová analýza hodnotí určité odvětví. Rozdíly mezi jednotlivými odvětvími mohou být např. v podmínkách vstupu do odvětví, typu odvětvové struktury, životního cyklu odvětví, citlivosti odvětví na hospodářský cyklus nebo úrovni technologického rozvoje. Analýza jednotlivých společností hodnotí důležité parametry sledovaných společností. Skládá se obvykle z retrospektivní analýzy, která analyzuje vývoj společnosti z hlediska minulosti, analýzy současné ekonomické situace, která analyzuje aktuální hodnoty finančních ukazatelů a perspektivní analýzy, která analyzuje vývoj společnosti z hlediska budoucnosti. V rámci analýzy jednotlivých společností se také používají různé kvalitativní a kvantitativní analýzy.

### 2. Modely fundamentální analýzy

V rámci fundamentální analýzy je možné stanovit vnitřní hodnotu akcie určité společnosti podle různých modelů, např. pomocí dividendového diskontního modelu, ziskového modelu nebo historického modelu.

Dividendový diskontní model vychází z předpokladu, že vnitřní hodnota určité akcie je rovna současné hodnotě budoucích dividend. Růst dividend v čase může být obecně nulový, konstantní nebo proměnlivý. S pomocí dividendového diskontního

modelu zkoumají Foerster a Sapp závislost mezi průběžnými historickými hodnotami a vypočtenými vnitřními hodnotami akcií u indexu Standard & Poor's Composite (Foerster a Sapp, 2006). Jejich studie analyzuje data s měsíční periodou z let 1871–2005. Docházejí k závěru, že akcie jsou celkově průměrně podhodnocené o téměř 26%. V období do roku 1945 byly akcie neustále podhodnocené. Od toho roku jsou však akcie průměrně téměř správně ohodnocené, ale s dlouhými periodami nadhodnocenosti a podhodnocenosti. V případě, že akciová společnost nevyplácí žádné dividendy, doporučuje Kamstra využít Millerův a Modiglianiho model dividendové irelevance (Kamstra, 2000). Tento model aplikuje na akciích společnosti Microsoft, a to s použitím výnosů a diskontních sazeb. Výsledky studie naznačují, že výsledné odhady ročních výnosů společnosti jsou vysoce korelovány se skutečnými tržními výnosy. Model dividendové irelevance předpokládá existenci dokonalého kapitálového trhu, na kterém je tržní hodnota akcie funkcí zisku vytvořeného akciovou společností, a to bez ohledu na to, zda bude zisk vyplacen akcionářům nebo zadržen a reinvestován. Liška a Gazda uvádějí, že tento model zohledňuje na rozdíl od dividendového diskontního modelu určitou formu externího financování, konkrétně zpětný výkup akcií nebo novou emisi (Liška a Gazda, 2004).

Akciové společnosti mohou obecně realizovat různé typy dividendových politik. DeAngelo, DeAngelo a Skinner zjišťují, jaký vliv mají různé faktory na dividendovou politiku (DeAngelo, DeAngelo a Skinner, 2008). Docházejí k závěru, že faktory jako manažerské motivy, možnost odkladu daňové povinnosti, poptávka zákazníků a analýza chování investorů nemají na dividendovou politiku významný vliv. Ten mají spíše faktory jako nestandardní preference většinových vlastníků a přílišná důvěra poskytovaná manažerům. Ross, Westerfield a Jaffe se zabývají rozdíly mezi výplatou dividend a zpětným odkupem akcií z pohledu akciové společnosti (Ross, Westerfield a Jaffe, 1999). Akcionáři preferují z hlediska daňových zákonů zpětný odkup akcií. Ten používají často i samotní manažeři akciové společnosti jako formu investování. Rozdíly mezi výplatou dividend a zpětným odkupem akcií se zabývají i Brav, Graham, Harvey a Michaely (Brav, Graham, Harvey a Michaely, 2005). Vymezují faktory, které mají vliv na rozhodování mezi zpětným odkupem akcií a výplatou dividend. Docházejí k závěru, že stabilní očekávaný výnos v budoucnosti má na dividendovou politiku menší vliv než jaký měl před 50-ti lety. Většina manažerů též preferuje zpětné odkupy akcií před výplatou dividend kvůli možnosti zvýšení zisku na akcii.

Ziskový model je modelem, u kterého se využívá poměr P/E (price-earning ratio), což je poměr aktuálního kurzu akcie k aktuálnímu čistému zisku společnosti připadajícího na jednu akcii. Na úroveň poměru P/E mají vliv zejména faktory jako růstové perspektivy a rizika, typ odvětví a jeho popularita mezi investory nebo kvalita managementu společnosti.

Historický model využívá srovnání průměrné historické tržní ceny akcie s jinou průměrnou historickou hodnotou, obvykle s průměrnou výší dividend (model P/D), s průměrnými tržbami (model P/S) nebo s průměrnou účetní hodnotou (model P/BV). Existuje i řada dalších modelů, pomocí nichž je možné stanovit vnitřní hodnotu akcie. Např. Chen a Bakshi vytvářejí a aplikují na akciích z amerických burz dynamický model, který je založen na třech předpokladech (Chen a Bakshi, 2001). Konkrétně, že dividendy jsou funkcí ukazatele EPS, princip oceňování je v souladu s časovou strukturou úrokových sazeb a očekávaná míra růstu výnosů je založena na stochastickém principu.

### 3. Metodika

Cílem článku je charakteristika a aplikace modifikované metody fundamentální analýzy, která umožňuje na základě ocenění akcií komparaci výnosnosti akciových portfolií a akciových indexů se zohledněním rizikovitosti akciových portfolií. Tato metoda vychází z metodiky používané u modelu P/D fundamentální analýzy. S využitím lineární regrese u modelu P/D jsou postupně identifikovány nadhodnocené, správně ohodnocené a podhodnocené akcie. Tyto akcie jsou rozděleny do portfolií a je zkoumán vztah mezi dosaženou výnosností portfolií a akciových indexů, přičemž je zohledněna rizikovitost portfolií.

Nejdříve je vybrán burzovní trh v určitém státě a typ cenného papíru, na který je metoda aplikována, obvykle akcie. Je stanoven počet cenných papírů a časové období, nejvhodněji několik let (obecně  $t$  let) za sebou, za které jsou získána potřebná data. Jako dílčí časové období je pro zjednodušení zvolen jeden rok, obecně se však může jednat i o jiné období.

Dále je vybrána skupina účetních ukazatelů, které jsou často prezentovány v rámci výročních, pololetních nebo čtvrtletních zpráv ve finančních výkazech společnosti. Dále je stanoven počet účetních ukazatelů ve výsledném regresním vztahu, který obecně charakterizuje závislost jedné závislé proměnné na několika nezávislých proměnných. V daném případě charakterizuje závislost poměru P/D na účetních

ukazatelích, které nejsou vybrány přímo, ale na základě statistických výsledků. Pro zjištění závislosti mezi různými proměnnými je realizována nejdříve prostá lineární regrese, potom vícerozměrná lineární regrese, a to se závislou proměnnou poměr  $P/D$ . Tento poměr je typem poměrového ukazatele, který poměřuje kurz akcie k dividendám na akcii. Může být též vyjádřen jako převrácená hodnota ukazatele dividend yield, označovaného též jako dividendový výnos, který poměřuje dividendy na akcii ke kurzu akcie. Obecně je možné použít poměr  $P/D$  pro stanovení vnitřní hodnoty  $VH$  akcie společnosti jako:

$$VH = \frac{P}{D} \cdot D_1, \quad (1)$$

kde:

$VH$	vnitřní hodnota akcie společnosti,
$P$	průměrný historický kurz akcie,
$D$	průměrná historická výše dividend na akcii,
$D_1$	předpokládaná výše dividend společnosti v následujícím období.

Poměr  $P/D$  vyjadřuje, jakou částku je investor ochoten zaplatit za jednu korunu dividend, tedy na kolikanásobek dividend si investor danou akcií cení.

Je realizována prostá lineární regrese. Konkrétněji, je statisticky testována lineární regrese ve tvaru:

$$P/D = \alpha_1 \cdot AV_1, \quad (2)$$

kde:

$P/D$	poměr $P/D$ ,
$\alpha_1$	regresní koeficient,
$AV_1$	hodnota účetního ukazatele.

Ze skupiny účetních ukazatelů jsou jednotlivě vybírány ukazatele. Pro každý ukazatel je zjištěna hodnota indexu determinace  $R^2$  a hodnota  $T$ -statistiky.

Index determinace lze s použitím metody nejmenších čtverců určit jako:

$$R^2 = \frac{MSS}{TSS}, \quad (3)$$

kde:

$R^2$	index determinace,
$MSS$	součet čtverců modelu, tedy ta část z celkového součtu čtverců, která je vysvětlena závislostí závislé proměnné na nezávislých proměnných,
$TSS$	celkový součet čtverců, tedy součet čtverců odchylek pozorovaných hodnot od jejich průměru.

Index determinace vyjadřuje, jak velká část rozptylu závislé proměnné je vysvětlena modelem a jak velká část zůstává nevysvětlena.  $T$ -statistika se obecně používá pro zjištění statistické průkaznosti proměnných, v daném případě průkaznosti koeficientů lineární regrese.  $F$ -statistika se používá pro testování linearity, tedy přímkové závislosti mezi dvěma proměnnými.

Na základě zjištěných výsledků jsou do výsledného regresního vztahu vybrány jako nezávislé proměnné účetní ukazatele v předem stanoveném počtu.

Je realizována vícerozměrná lineární regrese. Konkrétně, je statisticky testována regrese ve tvaru:

$$P/D = \alpha_1 \cdot AV_1 + \alpha_2 \cdot AV_2 + \dots + \alpha_n \cdot AV_n, \quad (4)$$

kde:

$P/D$	poměr $P/D$ ,
$\alpha_1$ až $\alpha_n$	regresní koeficienty,
$AV_i$	hodnota $i$ -tého přidaného účetního ukazatele,
$n$	počet přidaných účetních ukazatelů.

Tento vztah je považován za již zmíněný výsledný regresní vztah. Pro každý rok je zjištěna hodnota indexu determinace  $R^2$ , hodnota  $T$ -statistiky a hodnota  $F$ -statistiky. Každému přidanému účetnímu ukazateli přísluší v rámci jednoho roku obecně různá hodnota  $T$ -statistiky. Každému roku z celkových  $t$  let přísluší obecně různý tvar výsledného regresního vztahu.

Prostřednictvím obecně různých tvarů výsledných regresních vztahů pro jednotlivé roky jsou pro vybrané cenné papíry vypočteny poměry  $P/D$ . Tyto vypočtené poměry  $P/D$  jsou srovnány s tržními poměry  $P/D$  převzatých z finančních výkazů společnosti. Na základě rozdílů mezi vypočtenými a tržními poměry  $P/D$  je možné identifikovat nadhodnocené, správně oceněné a podhodnocené cenné papíry. Pro nadhodnocené cenné papíry je typické, že vypočtené poměry  $P/D$  jsou nižší než tržní poměry  $P/D$ , pro podhodnocené cenné papíry platí opak. Vybrané cenné papíry jsou v jednotlivých letech seřazeny podle rozdílů vypočtených poměrů  $P/D$  a tržních poměrů  $P/D$ . Dále jsou vždy rozděleny do vybraného počtu portfolií  $p$ , přičemž první portfolio obsahuje  $(100/p)$  % nejvíce nadhodnocených cenných papírů. Potom následují další portfolia, přičemž poslední,  $p$ -té portfolio obsahuje  $(100/p)$  % nejvíce podhodnocených cenných papírů. Složení portfolií tedy obecně může být každým rokem obměňováno.

Pro každé z  $p$  portfolií jsou v jednotlivých letech vypočteny roční a celkové výnosnosti. V rámci prv-

ního roku se jedná o výnosnosti  $R_{1,1}$ ,  $R_{1,2}$  a podobně, v rámci druhého roku o výnosnosti  $R_{2,1}$ ,  $R_{2,2}$  a podobně. Dále je vypočtena průměrná roční a celková výnosnost pro každý rok z celkových  $t$  let. V rámci prvního roku se tedy jedná o průměrnou roční výnosnost:

$$AR_1 = \sqrt[p]{(1 + R_{1,1}) \cdot \dots \cdot (1 + R_{1,p})} - 1, \quad (5)$$

kde:

$AR_1$	průměrná roční výnosnost,
$p$	počet portfolií,
$R_{1,1}$	roční výnosnost prvního portfolia během prvního roku,
$R_{1,p}$	roční výnosnost $p$ -tého portfolia během prvního roku.

Tato průměrná roční výnosnost vycházející z výsledného regresního vztahu pro každý rok je srovnána s roční výnosností akciového indexu vybraného burzovního trhu. Kromě hodnot pro jednotlivé roky jsou podobně jako průměrné roční výnosnosti vypočteny i průměrné celkové hodnoty za celkových  $t$  let. V rámci objektivní interpretace zjištěných hodnot je třeba ještě zohlednit případný vliv míry rizika na dosažené průměrné roční výnosnosti portfolií. Tato míra rizika je zohledněna prostřednictvím koeficientů beta jednotlivých portfolií. Koeficient beta se vypočítá jako poměr kovariance mezi výnosem cenného papíru a výnosem portfolia a rozptylem výnosnosti portfolia. Kovariance je zde střední hodnotou součinu odchylek výnosů cenných papírů a výnosů portfolia od jejich středních hodnot. Čím vyšší je koeficient beta, tím je obecně vyšší riziko dané investice.

#### 4. Výsledky

Nejdříve je vybrána londýnská burza cenných papírů London Stock Exchange. Tato burza je podle tržní hodnoty obchodních společností kotovaných na trzích druhou nejvýznamnější burzou na světě, a to hned po New York Stock Exchange. Je vybrán hlavní trh (Main Market), na kterém jsou kótovány akcie prestižních velkých společností z Velké Británie i ze zahraničí. U vybraných akcií jsou sledována data za období 2006–2009.

Z finančních výkazů společností je vybrána následující skupina účetních ukazatelů: dividendové krytí (poměr čistého zisku a dividend), celková aktiva, tržby, provozní zisk a zisk před zdaněním. Předpokládá se, že ve výsledném regresním vztahu jsou dva účetní ukazatele. Jako zdroj dat týkající se historických kurzů akcií a účetních ukazatelů vztahující se k akciím je použita databáze na internetových stránkách londýnské burzy cenných papírů (London Stock Exchange, 2011).

Je realizována prostá lineární regrese. Tab. 1 znázorňuje hodnoty indexu determinace pro příslušné účetní ukazatele, které jsou postupně vybírané z původní skupiny účetních ukazatelů.

Ze zjištěných hodnot vyplývá, že nejvyšší hodnoty indexu determinace se vztahují k účetnímu ukazateli dividendové krytí, dále k ukazateli celková aktiva a k dalším použitým ukazatelům.

Tab. 2 znázorňuje hodnoty  $T$ -statistiky pro příslušné účetní ukazatele vybírané postupně z původní skupiny účetních ukazatelů.

Ze zjištěných hodnot vyplývá, že nejvyšší hodnoty  $T$ -statistiky se opět vztahují k účetnímu ukazateli dividendové krytí, dále k ukazateli celková aktiva

Tab. 1 Hodnoty indexu determinace pro příslušné účetní ukazatele během let 2006–2009.

Rok	Dividendové krytí	Celková aktiva	Tržby	Provozní zisk	Zisk před zdaněním
2009	0,61	0,48	0,30	0,26	0,25
2008	0,65	0,46	0,32	0,43	0,41
2007	0,59	0,50	0,22	0,21	0,18
2006	0,76	0,41	0,34	0,20	0,23

Zdroj: vlastní výpočet.

Tab. 2 Hodnoty  $T$ -statistiky pro příslušné účetní ukazatele během let 2006–2009.

Rok	Dividendové krytí	Celková aktiva	Tržby	Provozní zisk	Zisk před zdaněním
2009	4,72	3,62	2,47	2,22	2,17
2008	5,06	3,47	2,57	3,25	3,14
2007	4,53	3,75	2,01	1,92	1,74
2006	5,96	2,75	2,40	1,68	1,79

Zdroj: vlastní výpočet.



Tab. 3 Regresní koeficienty, hodnoty indexu determinace a hodnoty F-statistiky pro přidávané účetní ukazatele během let 2006–2009.

Rok	Dividendové krytí	Celková aktiva	Index determinace	F-statistika
2009	0,0955	0,0006	0,63	10,98
2008	0,0864	0,0010	0,70	15,17
2007	0,0874	0,0016	0,64	11,34
2006	0,1435	0,0013	0,78	18,21

Zdroj: vlastní výpočet.

Tab. 4 Hodnoty T-statistiky pro přidávané účetní ukazatele během let 2006–2009.

Rok	Dividendové krytí	Celková aktiva
2009	2,25	0,71
2008	3,21	1,53
2007	2,19	1,21
2006	4,19	0,99

Zdroj: vlastní výpočet.

Tab. 5 Roční a celkové výnosnosti portfolií během let 2007–2009.

Rok	Portfolio 1	Portfolio 2	Portfolio 3	Portfolio 4	Portfolio 5	Portfolio 6
2009	+49,67%	+70,14%	+26,21%	+1,45%	+47,91%	+43,62%
2008	-44,63%	-7,63%	-31,88%	-25,41%	-42,57%	-37,63%
2007	+7,88%	+1,92%	-6,62%	+9,37%	+9,54%	+13,30%
Celé období 2007–2009	-3,67%	+17,00%	-7,06%	-6,11%	-2,37%	+0,49%

Zdroj: vlastní výpočet.

a k dalším použitým ukazatelům. Na základě srovnání výsledků u indexu determinace a T-statistiky jsou do výsledného regresního vztahu vybrány dva účetní ukazatele, a to dividendové krytí a celková aktiva.

Je realizována vícerozměrná lineární regrese. Závislou proměnnou je poměr  $P/D$  a nezávislémi proměnnými jsou dividendové krytí a celková aktiva. V tab. 3 jsou pro každý rok prezentovány zjištěné regresní koeficienty, indexy determinace a hodnoty F-statistiky.

Na základě zjištěných regresních koeficientů má výsledný regresní vztah např. v rámci roku 2006 následující tvar:

$$P/D = 0,1435 \cdot DC + 0,0013 \cdot TA, \quad (6)$$

kde:

$P/D$  poměr  $P/D$ ,  
 $DC$  dividendové krytí,  
 $TA$  celková aktiva.

Podobně lze stanovit i výsledné regresní vztahy pro další období. Tyto vztahy je možné interpretovat tím způsobem, že vztah mezi poměrem  $P/D$  a dividendovým krytím je silnějším než vztah mezi poměrem  $P/D$  a celkovými aktivy. Regresní koeficienty

jsou ve všech výsledných regresních vztazích kladné. To svědčí o pozitivním vztahu mezi poměrem  $P/D$  a dividendovým krytím a též mezi poměrem  $P/D$  a celkovými aktivy.

V tab. 4 jsou pro každý rok a pro každý přidávaný ukazatel prezentovány zjištěné hodnoty T-statistiky.

Výsledné regresní vztahy pro jednotlivé roky lze na základě zjištěných výsledků považovat za relativně statisticky průkazné. Znaménka regresních koeficientů u účetních ukazatelů dividendové krytí i celková aktiva jsou v jednotlivých letech vždy kladná.

Na základě srovnání vypočtených a nadhodnocených  $P/D$  jsou identifikovány podhodnocené a nadhodnocené akcie. V rámci každého roku ze tří let jsou rozděleny do šesti portfolií. První portfolio obsahuje šestinu nejvíce nadhodnocených akcií, dále následuje druhé, třetí, čtvrté, páté a poslední, šesté portfolio, které obsahuje šestinu nejvíce podhodnocených akcií.

Pro každé z šesti portfolií jsou v rámci každého roku ze tří let vypočteny roční a celkové výnosnosti. Tyto výnosnosti jsou prezentovány v tab. 5.

Na základě zjištěných hodnot je zřejmé, že v každém z tří sledovaných let mají při např. sestupném řazení roční výnosnosti u šesti zvolených portfolií obecně různé pořadí. V roce 2009 je nejvyšší roční výnosnosti dosaženo u druhého portfolia, v roce

Tab. 6 Průměrné roční a celkové výnosnosti portfolií a roční a celkové výnosnosti indexu FTSE 100 během let 2007–2009.

Rok	Průměrná roční výnosnost portfolií	Roční výnosnost indexu FTSE 100
2009	+38,06%	+18,65%
2008	-32,68%	-28,15%
2007	+5,69%	+2,07%
Celé období 2007–2009	+0,59%	-4,53%

Zdroj: vlastní výpočet.

Tab. 7 Koefficienty beta portfolií.

Období	Portfolio 1	Portfolio 2	Portfolio 3	Portfolio 4	Portfolio 5	Portfolio 6
Celé období 2007–2009	1,98	1,50	1,19	0,64	1,91	1,73

Zdroj: vlastní výpočet.

2008 také u druhého portfolia a v roce 2007 u šestého portfolia. Z pohledu ekonomické teorie lze očekávat nejvyšší roční výnosnost u nejvíce podhodnocených akcií, v konkrétním případě tedy každý rok u šestého portfolia.

V rámci každého roku ze tří let jsou vypočteny průměrné roční a celkové výnosnosti. Tyto výnosnosti jsou spolu s ročními a celkovými výnosnostmi indexu londýnské burzy cenných papírů FTSE 100 prezentovány v tab. 6.

Index londýnské burzy cenných papírů FTSE 100 zahrnuje 100 společností se sídlem ve Velké Británii, které mají nejvyšší tržní kapitalizaci. Akcie těchto společností se obchodují na londýnské burze cenných papírů. Ze zjištěných dat je patrný podobný průběh ve třech sledovaných letech u obou parametrů. Po relativně nízkých kladných hodnotách v roce 2007 došlo v roce 2008 zřejmě i v důsledku ekonomické krize k razantnímu poklesu. V roce 2009 už jsou naopak patrné kladné hodnoty. Meziroční změny, ať už se jedná o růst nebo pokles, tedy probíhají u obou parametrů v rámci stejného směru. V rámci celého období je průměrná roční výnosnost portfolií vyšší než roční výnosnost indexu FTSE 100.

Dále je zohledněn případný vliv míry rizika na dosažené průměrné roční výnosnosti portfolií. Tato míra tržního (systematického) rizika je zohledněna prostřednictvím koeficientů beta portfolií uvedených v tab. 7.

Ze zjištěných výsledků je patrné, že nejvyšší hodnota koeficientu beta během celého sledovaného období tří let byla dosažena u prvního portfolia. To svědčí o relativně vysoké citlivosti změn výnosností cenných papírů zařazených v prvním portfoliu na změnách výnosnosti celého trhu a tedy o relativně vysoké rizikovosti prvního portfolia. Obecně jsou akcie s koeficientem beta vyšším než jedna považovány za akcie citlivé, které výrazně reagují na pohyby trhu.

## 5. Diskuse

Zjištěné výsledky je možné srovnat s výsledky, ke kterým dospěli jiní autoři. Řada autorů srovnává tržní výnosnosti s výnosnostmi akciových portfolií. Principy sestavení portfolií mohou být různé, obvykle se pro rozřídění akcií do jednotlivých skupin na základě nadhodnocení nebo podhodnocení používá některý z modelů stanovení vnitřní hodnoty akcie. Tyto analýzy tedy mohou být zaměřeny na vytvoření akciových portfolií podle podhodnocenosti a nadhodnocenosti akcií a na srovnání roční a celkové výnosnosti jednotlivých portfolií a roční a celkové výnosnosti akciového indexu daného burzovního trhu. V tomto článku jsou analyzovány akcie z burzy LSE v rámci období 2006–2009. Vnitřní hodnoty jsou stanoveny pomocí historického modelu  $P/D$ . Podle nadhodnocenosti a podhodnocenosti akcií je v rámci každého roku vytvořeno šest portfolií. V rámci každého roku jsou srovnávány roční a celkové výnosnosti šesti portfolií a roční a celkové výnosnosti indexu FTSE 100. Haugen analyzuje vybrané akcie v rámci období 1979–1991 (Haugen, 1993). Vnitřní hodnoty jsou stanoveny pomocí třístupňového lineárního dividendového diskontního modelu. Podle nadhodnocenosti a podhodnocenosti akcií je v rámci každého roku vytvořeno pět portfolií. V rámci každého roku jsou srovnávány roční a celkové výnosnosti pěti portfolií a roční a celkové výnosnosti indexu Standard&Poor's 500. Damodaran analyzuje akcie z burzy NYSE v rámci období 1982–1991 (Damodaran, 1994). Vnitřní hodnoty jsou stanoveny pomocí historického modelu  $P/BV$  a rentability vlastního jmění ROE. Podle nadhodnocenosti a podhodnocenosti akcií jsou v rámci každého roku vytvořena dvě portfolia. V rámci každého roku jsou srovnávány roční a celkové výnosnosti dvou portfolií a roční a celkové výnosnosti indexu

Standard&Poor's 500. Dále při analýze akcií z burzy NYSE v rámci období 1982–1991 stanovuje vnitřní hodnoty pomocí historického modelu  $P/S$  a ziskové marže a vytváří v rámci každého roku čtyři portfolia podle podhodnocenosti a nadhodnocenosti. V rámci každého roku jsou srovnávány roční a celkové výnosnosti čtyř portfolií a roční a celkové výnosnosti indexu Standard&Poor's 500. Welch analyzuje akcie z burzy WSE v rámci období 1999–2008 (Welch, 2010). Vnitřní hodnoty jsou stanoveny pomocí historického modelu  $P/S$ . Podle podhodnocenosti a nadhodnocenosti akcií je vytvořeno pět portfolií. Jsou srovnávány roční a celkové výnosnosti pěti portfolií a roční a celkové výnosnosti indexu WIG. Na základě všech těchto výsledků je postupně zjištěno, že ve většině let, někdy dokonce ve všech letech z celkového sledovaného období je výnosnost akcií z portfolia nejvíce podhodnocených akcií vyšší než výnosnost akcií z portfolia nejvíce nadhodnocených akcií a též vyšší než výnosnost vybraného akciového indexu. Dále je zjištěn stejný vzájemný vztah mezi výnosnostmi nikoli jednotlivými za každý rok, ale mezi výnosnostmi celkovými za celé sledované období. Investiční strategie spočívající v nákupu nejvíce podhodnocených akcií tedy většinou vede dosažení takové výnosnosti, která převyšuje jak výnosnost nejvíce nadhodnocených akcií, tak výnosnost celého trhu, samozřejmě během stejného období.

Analýzy mohou být též zaměřeny na vytvoření akciových portfolií podle výše poměru  $P/E$  u akcií a na srovnání roční a celkové výnosnosti jednotlivých portfolií a výše tohoto poměru u akcií, které jsou v daných portfoliích obsaženy. Bleiberg analyzuje akcie zahrnuté do indexu Standard&Poor's 500 v rámci období 1938–1989 a v rámci každého roku vytváří podle tohoto poměru pět portfolií (Bleiberg, 1989). Výnosnosti portfolií jsou vždy měřeny po 6, 12 a 24 měsících od vytvoření portfolia. Dreman analyzuje vybrané akcie v rámci období 1968–1977 a v rámci každého roku vytváří podle tohoto poměru deset portfolií (Dreman, 1982). Výnosnosti portfolií jsou vždy měřeny po 3, 6, 12, 36 a 108 měsících od vytvoření portfolia. Na základě všech těchto výsledků je postupně zjištěno, že výnosnost akcií z portfolia, ve kterém jsou obsaženy akcie s nejnižšími hodnotami poměru  $P/E$  je většinou vyšší než výnosnost akcií z portfolia, ve kterém jsou obsaženy akcie s nejvyššími hodnotami tohoto poměru. Investiční strategie spočívající v nákupu akcií s nejnižšími hodnotami tohoto poměru tedy většinou vede k dosažení takové výnosnosti, která převyšuje výnosnost akcií s nejvyššími hodnotami tohoto poměru. S tím souvisí i tzv. efekt nízkého  $P/E$ . Investiční strategie s ním spojená spočívá obecně v nákupu akcií

s nízkou hodnotou tohoto poměru s cílem dosažení nadprůměrného výnosu. Při zjišťování existence tohoto efektu jsou obvykle akcie podle tohoto poměru rozděleny do několika různých portfolií. Výnosová míra každého z portfolií se změní vždy po uplynutí určitého počtu měsíců od vytvoření portfolia. Je možné očekávat, že nejvyšší výnosová míra bude dosažena u portfolia, které je složeno z akcií s nejnižšími hodnotami tohoto poměru a že tato výnosová míra převyšuje jak výnosovou míru portfolia složeného z akcií s nejvyššími hodnotami tohoto poměru, tak i příslušnou míru zhodnocení akciového indexu dané burzy. Čím větší je intenzita tohoto efektu, tím více je narušena efektivnost na daném trhu. Tento efekt je možné v rámci určitého období analyzovat nejen na jednom trhu, ale i na více trzích a dále je možné je možné analyzovat intenzitu efektu v čase. Mezi investiční strategie patří obecně strategie využívající tzv. efekt nízkého  $P/E$ , nízkého  $P/BV$  nebo nízkého  $P/S$ . I když se postupně jedná o poměr kurzu akcie k výnosům, účetní hodnotě a tržbám, princip všech tří strategií je stejný.

Pro historické modely fundamentální analýzy je v některých případech využita lineární regrese. Regresní koeficienty mohou být stanoveny pro lineární regrese se závislou proměnnou poměr  $P/D$ , dále poměr  $P/E$ , poměr  $P/BV$  nebo poměr  $P/S$ . V tomto článku jsou analyzovány akcie z burzy LSE v rámci období 2006–2009 a jsou stanoveny regresní koeficienty pro lineární regrese se závislou proměnnou poměr  $P/D$  a nezávislými proměnnými dividendové krytí a celková aktiva. Cragg a Malkiel analyzují vybrané americké akcie v rámci období 1961–1965 a stanovují regresní koeficienty pro lineární regrese se závislou proměnnou poměr  $P/E$  a nezávislými proměnnými míra růstu zisku, dividendový výplatní poměr a míra systematického rizika, která je vyjádřena pomocí koeficientu beta (Cragg a Malkiel, 1968). Whitbeck a Kisor analyzují vybrané akcie a stanovují regresní koeficienty pro lineární regrese se závislou proměnnou poměr  $P/E$  a nezávislými proměnnými míra růstu zisku, dividendový výplatní poměr a míra rizika vyplývající z kolísání zisku, která je vyjádřena pomocí směrodatné odchylky (Whitbeck a Kisor, 1963). Damodaran analyzuje akcie z burz NYSE a AMEX v rámci období 1987–1991 a stanovuje regresní koeficienty pro lineární regrese se závislou proměnnou poměr  $P/E$  a nezávislými proměnnými míra růstu zisku, dividendový výplatní poměr a míra systematického rizika, která je vyjádřena pomocí koeficientu beta (Damodaran, 1994). Dále stanovuje regresní koeficienty pro lineární regrese se závislou proměnnou poměr  $P/BV$  a nezávislými proměnnými míra růstu zisku, dividendový výplatní



poměr, míra systematického rizika, která je vyjádřena pomocí koeficientu beta a rentabilita vlastního jmění na akcii. Stanovuje též i regresní koeficienty pro lineární regrese se závislou proměnnou poměr  $P/S$  a nezávislými proměnnými míra růstu zisku, dividendový výplatní poměr, míra systematického rizika, která je vyjádřena pomocí koeficientu beta a očekávaná zisková marže.

Výzkum může dále pokračovat v rámci několika směrů. Metoda použitá v článku může být kromě londýnské burzy cenných papírů aplikována i na další světové burzy. Obvykle jsou metody fundamentální analýzy aplikovány na datech významných amerických, německých a japonských burz, případně na datech jiných finančních trhů. Identifikovat podhodnocené, správně ohodnocené a nadhodnocené akcie a využitím lineární regrese je možné i s pomocí jiných ukazatelů než poměru  $P/D$ . Kromě lineární regrese je možné použít i regresi jiného typu. Účetní ukazatelé mohou být do výsledného regresního vztahu přidány nejen jednorázově pro celé sledované období, ale i v rámci každého roku. V tom případě se výsledné regresní vztahy pro jednotlivé roky od sebe mohou lišit nejen různými regresními koeficienty ale i tím, jaké účetní ukazatele jsou v nich zahrnuty. Výnosnosti akciových portfolií mohou být srovnány nejen s výnosnostmi akciových indexů, ale i s výnosnostmi dalších indexů daných burz, které se vztahují k různým cenným papírům. Je možné srovnávat výnosnosti jednotlivých akciových portfolií mezi sebou i v různých časových obdobích. Vzhledem k použití průměrných ročních výnosností je možné zkoumat, do jaké míry jsou jednotlivé výnosnosti rozptýleny kolem vypočtených průměrných výnosností. Pro zohlednění rizikovosti portfolií je možné místo koeficientu beta použít i jiný ukazatel používaný v rámci teorie portfolia.

## **Závěr**

Prezentovaná metoda fundamentální analýzy používá poměr  $P/D$ . Použití tohoto poměru v rámci investičních strategií je spojeno s různými výhodami i nevýhodami. Výhodou je relativně vysoká objektivita, protože použití poměru  $P/D$  není vázáno na kvalitativní analýzy typu SWOT analýza apod. Dále

je možné použít poměr  $P/D$  vždy, když společnost vyplácí dividendy, a to i v případě, kdy společnost realizuje nízký zisk nebo dokonce ztrátu. Poměr  $P/D$  může být použit i během období, které se vyznačuje vysokou volatilitou finančních ukazatelů společností, tedy i během globální ekonomické krize. Výpočet poměru  $P/D$  není závislý na účetních metodách použitých při odepisování a oceňování majetku a dalších zkreslujících vlivech. Výhodou je též poměrně snadný přístup k potřebným datům, protože se většinou jedná o kurzy akcií a hodnoty ukazatelů z finančních výkazů společností. Na druhou stranu, jednou z nevýhod použití poměru  $P/D$  je potřeba použít pro stanovení určitých ukazatelů v budoucnosti subjektivní odhad. Vytváření prognóz budoucích dividendových politik akciových společností není snadné, nicméně pro částečnou eliminaci subjektivity těchto prognóz je možné využít poznatků z teorie dividendových politik. Použití poměru  $P/D$  je problematické u společností, které nevyplácejí dividendy. Obecnou nevýhodou historických modelů je nezohlednění faktorů jako firemní strategie nebo konkurenční výhody.

Přínos metody, která byla charakterizována a aplikována, spočívá zejména v usnadnění orientace osobám na finančních trzích, které se rozhodují, kam budou směřovat své investice. Jedná se zejména o investory, burzovní makléře, finanční analytiky a investiční poradce. I když je zajímavá spíše globální pohled na vybraný trh, mohou v rámci svých investičních strategií zohlednit poměr  $P/D$ . Metoda pro ně může být užitečným analytickým nástrojem, který umožňuje blíže identifikovat daný trh. Výběr akcií na základě vypočtených hodnot poměru  $P/D$  může v některých případech vést k ziskové investiční strategii s potenciálem dosažení výnosnosti, která převyšuje výkonnost celého akciového trhu.

## **Poděkování**

Autor tímto děkuje za možnost zahrnout výsledky uvedené v příspěvku za součást řešení výzkumného projektu IGA 31/2012 Mendelovy univerzity v Brně Metody fundamentální analýzy v průběhu nestability na kapitálových trzích.

## Literatura

- Bleiberg, S. (1989). How little we know about P/Es, but also perhaps more than we think. *The Journal of Portfolio Management*. vol. 15, no. 4, s. 26–1.
- Brav, A., Graham, J., Harvey, C., Michaely, R. (2005). Payout Policy in the 21<sup>st</sup> Century. *Journal of Financial Economics*. Vol. 77, No. 3, s. 483–527.
- Chen, Z., Bakshi, G. (2001). Stock Valuation in Dynamic Economics. *New Haven: International Center for Finance at Yale School of Management, Research Paper 00-36*, New Haven
- Cragg, J. G., Malkiel, B. G. (1968). The Consensus and Accuracy of Predictions of the Growth of Corporate Earnings. *The Journal of Finance*. Vol. 23, No. 1, s. 67–84.
- Damodaran, A. (1994). *Damodaran on Valuation: Security Analysis for Investment and Corporate Finance*. 1<sup>st</sup> ed. West Sussex: John Wiley&Sons. 464 s.
- DeAngelo, H., DeAngelo, L., Skinner, D. J. (2008). Corporate Payout Policy. *Foundations and Trends in Finance*. Vol. 3, No. 2–3, s. 95–287.
- Dreman, D. (1982). *The New Contrarian Investment Strategy*. 1<sup>st</sup> ed. New York: Random House. 343 s.
- Foerster, S. R., Sapp, S. (2006). *Dividends and Stock Valuation: A Study From the Nineteenth to the Twenty-First Century*, 50 s. [online] [cit. 2011-11-30] Dostupné z [http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=890445](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=890445)
- Haugen, R. A. (1993). *Modern Investment Theory*. 1<sup>st</sup> ed. New Jersey: Prentice Hall. 730 s.
- Kamstra, M. J. (2000). *Fundamental Valuation of Zero-Dividend Firms*, 26 s. [online] [cit. 2011-11-30] Dostupné z [http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=234808](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=234808)
- Liška, V., Gazda, J. (2004). *Kapitálové trhy a kolektivní investování*. 1st ed. Praha: Professional Publishing. 525 s.
- London Stock Exchange (2011). *London Stock Exchange* [online] [cit. 2011-11-30] Dostupné z <http://www.londonstockexchange.com>
- Lumby, S., Jones, Ch. (1999). *Investment Appraisal & Financial Decisions*. 6<sup>th</sup> ed. London: International Thomson Publishing Inc. 647 s.
- Rejnuš, O. (2012). *Peněžní ekonomie (Finanční trhy)*. 6<sup>th</sup> ed. Brno: Akademické nakladatelství CERM. 374 s.
- Ross, S. A., Westerfield, R. W., Jaffe, J. (1999). *Corporate Finance*. 1st ed. New York: McGraw-Hill Book Co. 868 s.
- Veselá, J. (2003). *Analýzy trhu cenných papírů – II.díl Fundamentální analýza*, 1<sup>st</sup> ed. Praha: Nakladatelství Oeconomica. 362 s.
- Welc, J. (2010). The Effectiveness of Fundamentally-Adjusted Price-to Sales Multiple in Stock Valuation: The Case of Warsaw Stock Exchange. *1<sup>st</sup> International Conference on Finance, Business&Accounting: Global Economic Meltdown Opportunities and Challenges, Conference Proceedings*.
- Whitbeck, V. S., Kisor, J. (1963). A New Tool in Investment Decision-Making. *Financial Analyst Journal*. Vol. 19, No. 3, s. 55–58.

**Doručeno redakci: 21. 2. 2012**

**Recenzováno: 18. 5. 2012**

**Schváleno k publikování: 14. 12. 2012**

**Ing. Mgr. Radim Gottwald**

Mendelova univerzita v Brně

Provozně ekonomická fakulta, Ústav financí

Zemědělská 1

61300 Brno

Czech Republic

Telefon: 545132436

E-mail: [radim.gottwald@mendelu.cz](mailto:radim.gottwald@mendelu.cz)