

**UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE**

**FAKULTA SOCIÁLNÍCH VĚD**

Institut ekonomických studií

**Bakalářská práce**

**2015**

**Jiří Brada**

**UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE**

**FAKULTA SOCIÁLNÍCH VĚD**

Institut ekonomických studií

**Jiří Brada**

**Prediktabilita výnosnosti akcií pomocí  
poměrových finančních ukazatelů na Burze  
cenných papírů Praha**

*Bakalářská práce*

Praha 2015

Autor práce: **Jiří Brada**

Vedoucí práce: **PhDr. Martina Pěkná**

Rok obhajoby: 2015

## ***Bibliografický záznam***

Brada, Jiří. *Prediktabilita výnosnosti akcií pomocí poměrových finančních ukazatelů na Burze cenných papírů Praha*. Praha, 2015. 48 s. Bakalářská práce (Bc.) Univerzita Karlova, Fakulta sociálních věd, Institut ekonomických studií. Vedoucí bakalářské práce PhDr. Martina Pěkná

## **Abstrakt**

Tato práce vyšetřuje schopnost poměrových finančních ukazatelů predikovat výnosnost akcií a kurzové změny indexu PX a PX-TR na Burze cenných papírů Praha v letech 2008 až 2014. Jako vysvětlující proměnné byly zvoleny poměr ceny akcie ku zisku na akcii (PE), poměr tržní hodnoty ku účetní hodnotě (MB), poměr dividendy na akcii ku ceně akcie (DY) a velikost společnosti (S), a to z důvodu jejich častého využívání při investiční činnosti. Výsledky aplikovaného regresního modelu odhalily jistou schopnost predikce poměrových ukazatelů, kdy jako nejsilnější indikátory budoucích kurzových změn se ukázaly být proměnné PE a MB.

## **Abstract**

This paper studies whether financial ratios can predict stock return and change of indexes PX and PX-TR in Prague Stock Exchange for the period from 2008 to 2014. We select price to earnings ratio (PE), market to book ratio (MB), dividend yield (DY) and size of the company (S) as the explanatory variables because of its common application in investment practice. The obtained results indicate that above mentioned ratios have some predictive power, where the PE and MB ratios demonstrate the strongest relationship with the explained variables.

## **Klíčová slova**

fundamentální analýza, poměrový finanční ukazatel, zisk na akcii, účetní hodnota, tržní hodnota, dividendový výnos

## **Keywords**

fundamental analysis, financial ratio, earnings per share, book value, market value, dividend yield

**Rozsah práce: 73 322 znaků**

### ***Prohlášení***

1. Prohlašuji, že jsem předkládanou práci zpracoval samostatně a použil jen uvedené prameny a literaturu.
2. Prohlašuji, že práce nebyla využita k získání jiného titulu.
3. Souhlasím s tím, aby práce byla zpřístupněna pro studijní a výzkumné účely.

V Praze dne 2.5.2015

Jiří Brada

### ***Poděkování***

Na tomto místě bych rád poděkoval vedoucí své práce, Martině Pěkné, za její podporu a cenné připomínky při vytváření této studie.

**Institut ekonomických studií**  
**Projekt bakalářské práce**

## Obsah

<b>ÚVOD.....</b>	<b>2</b>
<b>1. SOUVISEJÍCÍ LITERATURA.....</b>	<b>3</b>
1.1. FUNDAMENTÁLNÍ ANALÝZA .....	3
1.2. PREDIKČNÍ SCHOPNOST ZKOUMANÝCH PROMĚNNÝCH NA VYSPĚLÝCH AKCIOVÝCH TRZÍCH.....	8
1.3. PREDIKČNÍ SCHOPNOSTI ZKOUMANÝCH PROMĚNNÝCH NA ROZVÍJEJÍCÍCH SE AKCIOVÝCH TRZÍCH	10
<b>2. CÍL A PŘÍNOS PRÁCE .....</b>	<b>15</b>
<b>3. BURZA CENNÝCH PAPÍRŮ PRAHA.....</b>	<b>17</b>
3.1. HISTORIE .....	18
3.2. BURZOVNÍ INDEXY .....	19
3.3. SPECIFIKA PRAŽSKÉ BURZY VE ZKOUMANÉM OBDOBÍ .....	20
<b>4. EMPIRICKÁ ČÁST.....</b>	<b>21</b>
4.1. NEZÁVISLÉ PROMĚNNÉ.....	21
4.1.1. <i>Poměr ceny akcie ku zisku na akcii (PE)</i> .....	21
4.1.2. <i>Poměr tržní hodnoty ku účetní hodnotě (MB)</i> .....	22
4.1.3. <i>Poměr dividendy na akcii ku ceně akcie (DY)</i> .....	24
4.1.4. <i>Velikost společnosti</i> .....	25
4.2. ZÁVISLÉ PROMĚNNÉ .....	25
4.2.1. <i>Výnosnost akcie</i> .....	25
4.2.2. <i>Indexy PX a PX-TR</i> .....	26
4.3. DATA.....	26
4.4. MODEL A.....	30
4.4.1. <i>Struktura modelu</i> .....	30
4.4.2. <i>Metodologie</i> .....	30
4.4.3. <i>Analýza výsledků</i> .....	31
4.5. MODEL B.....	32
4.5.1. <i>Struktura modelu</i> .....	32
4.5.2. <i>Analýza výsledků</i> .....	34
<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>35</b>
<b>POUŽITÁ LITERATURA.....</b>	<b>37</b>
<b>SEZNAM PŘÍLOH.....</b>	<b>40</b>
<b>PŘÍLOHY.....</b>	<b>41</b>



## *Úvod*

Tato práce se zabývá prediktabilitou výnosnosti akcií na Burze cenných papírů Praha. Výnos ze vstupu do investiční pozice je primárním a nejdůležitějším kritériem, jímž se investor při své činnosti zaobírá. Racionální investor bude vždy usilovat o co největší zisk, ovšem ten je vždy omezen základním principem investičního trojúhelníku. Princip říká, že žádná investice zároveň nesplňuje kritéria vysoké výnosnosti a likvidity a zároveň nízkého rizika. Likvidita akciového trhu je pak stabilně poměrně vysoká, z pohledu akciového investora se tedy problematika zužuje na vztah mezi mírou výnosnosti a rizika. Investoři s agresivní investiční strategií požadující vyšší výnosy tak dle tohoto principu musí přijmout vyšší riziko.

Již v první polovině minulého století však několik investorů položilo základy takzvanému hodnotovému investování, jehož principem je pomocí fundamentální analýzy finančních výkazů společnosti objevit akciové tituly podhodnocené vzhledem ke své skutečné hodnotě, a profitovat tedy z následné konvergence jejich kurzu k této hodnotě. Tímto postupem by tedy bylo možné dosáhnout vyšších zisků při stejné hladině investičního rizika. Tento postup je ovšem v přímém rozporu s teorií efektivních trhů, dle kterých jsou všechny relevantní informace o společnosti v ceně její akcie reflektovány.

Mnoho autorů proto tento rozkol podrobilo svému výzkumu a snažilo se zjistit, zda jsou fundamentální informace o dané společnosti vždy plně obsaženy v kurzu její akcie, či zda je možné na rozdíl mezi aktuální a skutečnou hodnotou postavit svoji investiční strategii. Ve své práci pak často využívali poměrové finanční ukazatele, jež se dají považovat za standardizované a přehledné reprezentanty nesoucí v sobě zkoumané fundamentální informace.

V této práci je tento výzkum aplikován na pražskou burzu. Zvolenými poměrovými finančními ukazateli, jejichž schopnost predikovat budoucí výnosnost akcií bude analyzována, pak jsou poměr ceny akcie ku zisku na akcii (PE), poměr tržní hodnoty ku účetní hodnotě (MB) a poměr dividendy na akcii ku ceně akcie (DY). Tyto

proměnné patří mezi nejužívanější a nejuniverzálnější poměrové ukazatele v investiční praxi, a vyšetření jejich predikční schopnosti tak proto bude mít největší přínos z hlediska jejich užitečnosti investorské obci. Případné prokázání prediktability výnosnosti na Burze cenných papírů Praha pak může znamenat větší atraktivitu tohoto akciového trhu pro české i zahraniční investory a snadnou porovnatelnost s dalšími světovými burzami, na kterých byl podobný výzkum aplikován.

## ***1. Související literatura***

### ***1.1. Fundamentální analýza***

Ačkoliv je fundamentální analýza značně mladší disciplínou v porovnání s analýzou technickou, její akceptace v okruhu akademiků i investorů je naopak vyšší. Počátky technické analýzy sahají až do 18. století, kdy byly její prvky využívány k analýze obchodování na trhu rýže. Fundamentální analýza pak byla rozvinuta až v první polovině 20. století. Důvodem je fakt, že veřejně obchodovatelné společnosti do této doby nebyly povinny uveřejňovat finanční výkazy, a investoři tak neměli potřebný podklad, z něhož by mohli vycházet.<sup>1</sup>

Tento stav změnilo až vydání Security Exchange ACT v roce 1934 v USA, jež uzákonil povinné zveřejňování finančních výkazů veřejnosti. Graham a Dodd (1934) pak v témže roce položili základy tzv. hodnotového investování.<sup>2</sup> Jeho principem je nákup akcií, jejichž cena je nižší než jejich skutečná vnitřní hodnota. Podhodnocené akcie jsou hledány jak na základě analýzy finančních výkazů společnosti, tak i faktorů vnějších, tedy analýzy trhu, na němž se společnost nachází, konkurence, možného budoucího vývoje celého odvětví a v neposlední řadě rovněž celkové makroekonomické situace.

Hodnotové investování na základě fundamentální analýzy společnosti (stejně tak jako investování pomocí technické analýzy) je však v rozporu s teorií efektivních trhů.

---

<sup>1</sup> Institute, CFA. *2015 CFA Level I Volume 1 Ethical and Professional Standards and Quantitative Methods*. Wiley Global Finance, 2014-07-14. VitalBook file.

<sup>2</sup> GRAHAM, Benjamin; DODD, David L. *Security analysis: principles and technique*. McGraw-Hill, 1934.

Dle této teorie není možné nalézt akcii, jež by byla nadhodnocena či podhodnocena vzhledem ke své skutečné hodnotě, neboť v ceně akcie jsou už reflektovány všechny relevantní informace. Tato teorie ve své nejsilnější formě tedy implikuje nemožnost nalezení investiční strategie na základě výběru akciových titulů či správného načasování investice, jejíž výnosnost by byla vyšší v porovnání s celkovým trhem. Jediným možným způsobem vedoucím ke zvýšení výnosnosti je tak přijetí většího rizika.

Fama<sup>3</sup> v roce 1970 vydal vlivný článek podporující efektivitu trhu a rozdělil ji na tři formy. Slabá forma této teorie tvrdí, že cena akcie společnosti v sobě obsahuje všechny historické informace včetně cen, výnosností či objemu obchodování. Investiční strategie založená na technické analýze historických cen a výnosů daného akciové titulu tak dle této teze nemůže konzistentně produkovat vyšší výnosnost v porovnání s výnosy trhu. Středně silná forma efektivy trhu v sobě rovněž zahrnuje cenovou reflektaci historických informací, přidává k nim navíc všechny veřejně dostupné informace, jež jsou v ceně akcie společnosti rovněž obsaženy. Mezi tyto veřejně dostupné informace spadají i finanční výkazy a informace v nich obsažené. Strategie založená na obchodování s akciemi v závislosti na zveřejněných relevantních informacích by tedy nemohla přinést vyšší než průměrný výnos, neboť cena akcie se novým informacím rychle přizpůsobí. Není tedy možné na základě zevrubné analýzy daného akciového titulu a jeho ceny úspěšně vybrat ty tituly, jež jsou podhodnoceny či nadhodnoceny vzhledem ke své skutečné hodnotě, a spekulovat tak na jejich růst či pokles, jež by měl v dlouhodobém horizontu nastat, jelikož by cena akcie konvertovala ke své skutečné hodnotě. Dle silné formy efektivy trhu jsou pak v ceně akcie společnosti zahrnuty nejen všechny veřejně dostupné informace, nýbrž i informace neveřejné.

Tato práce se zabývá důsledky, jež implikuje středně silná forma teorie efektivních trhů. Pokud by tato teorie platila, nebylo by možné předpovědět budoucí míru výnosnosti akciového titulu na základě fundamentální analýzy. Klíčovou částí fundamentální analýzy je pak studium a rozbor finančních výkazů zveřejňovaných společnostmi. Otázkou tedy je, zda precizní a odborná analýza finančních výkazů může vést ke schopnosti predikovat vývoj cen akciových titulů či zda informace obsažené ve

---

<sup>3</sup> FAMA, Eugene F. Efficient capital markets: A review of theory and empirical work\*. *The Journal of Finance*, 1970, 25.2: 383-417.

výkazech jsou již v cenách akcií reflektovány. Ball a Brown (1968)<sup>4</sup> se zabývali touto problematikou. Ve své práci zkoumali užitečnost účetních informací obsažených ve finančních výkazech z hlediska jejich obsažnosti a načasování. Ve svém výzkumu zjistili, že ze všech informací o individuální společnosti, které se staly veřejně dostupnými v průběhu roku, je přinejmenším jedna polovina zachycena ve finančních výkazech daného roku. Z tohoto pohledu je tedy analýza finančních výkazů užitečná. Problematická je ovšem užitečnost výkazů z hlediska jejich načasování, neboť dle jejich výzkumu je 85 až 90 procent těchto informací již zachyceno a obsaženo v médiích zveřejněných dříve. Přestože jsou tedy finanční výkazy informačně přínosné, recipienti těchto informací mohou volit jinou, promptnější formu jejich získání.

Poměrové finanční ukazatele jsou standardizovaným a přehledným nositelem fundamentálních informací o dané společnosti užívané managementem této společnosti, jejími vlastníky i věřiteli. Management společnosti využívá poměrové ukazatele jako vodítko pro stanovení rizik a slabých míst, stejně tak jako pro hodnocení výkonnosti a následné rozhodování o budoucích aktivitách. Mnoho studií zkoumalo predikční schopnost poměrových ukazatelů v otázce budoucího bankrotu společnosti. Například Altman (1968)<sup>5</sup> analyzoval tento vztah na veřejně obchodovatelných výrobních korporacích. Na základě modelu postaveného na analýze poměrových ukazatelů rozděloval korporace do dvou skupin. První skupina představuje ty společnosti, jež v budoucnu postihne bankrot, ve druhé skupině jsou naopak společnosti, které na trhu v daném horizontu vydrží a zůstanou ve zdravé finanční situaci. Jeho model roztřídil korporace do správné skupiny s přesností 95 procent. Beaver (1966)<sup>6</sup> upozornil na odlišnost různých poměrových ukazatelů ve své schopnosti předpovídat budoucí bankrot. V jeho studii se poměr peněžních toků k celkovému zadlužení společnosti ukázal jako silný prediktor bankrotu v pětiletém horizontu, naopak poměrový ukazatel likvidních aktiv tuto schopnost postrádal. Poukázal navíc, že poměrové ukazatele nejsou schopny se stejnou úspěšností predikovat bankrotující a nebankrotující společnosti, nýbrž schopnost správně klasifikovat nebankrotující firmy je větší.

---

<sup>4</sup> BALL, Ray; BROWN, Philip. An empirical evaluation of accounting income numbers. *Journal of accounting research*, 1968, 159-178.

<sup>5</sup> ALTMAN, Edward I. Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy. *The journal of finance*, 1968, 23.4: 589-609.

<sup>6</sup> BEAVER, William H. Financial ratios as predictors of failure. *Journal of accounting research*, 1966, 71-111.

Přínosnost poměrových finančních ukazatelů může být nalezena i z pozice věřitele. Skupinu věřitelů vždy zajímá jediné kritérium, a sice schopnost dlužného subjektu splatit svůj závazek. Od kredibility dlužníka se pak odvíjí požadovaná výnosnost dluhového instrumentu. Na základě těchto dvou kritérií se pak potenciální věřitel může kvalifikovaně rozhodnout, zda do vztahu s dlužníkem vstoupit. Jedním z dluhových instrumentů je dluhopis. Spojitost a užitečnost poměrových finančních ukazatelů v této problematice pak vzniká u dluhopisů korporátních a jejich ratingu. Soukromé instituce jako Moody's či Standard & Poor's stanovují rating nově vydaným dluhopisům a slouží tak jako vodítko pro potenciální věřitele. Ti k dluhopisům přistupují jako k alternativní investici, která má pevně stanovenou likviditu. Kritériem pro vstup do věřitelského vztahu je pak výnosnost a riziko, kdy první proměnná je odvozená od té druhé. Přesné stanovení rizikovosti nesplacení dlužné části, tedy ratingu, je proto klíčovou částí tohoto procesu. Institucionální agentury stanovují svůj rating na základě dostupných údajů o operativní a finanční kondici daných subjektů, ovšem vedle tohoto kvantifikovaného posouzení je tu ještě složka kvalitativní, subjektivně posuzující schopnost emitenta splatit stanovené výnosy a dlužnou částku. Pinches a Mingo (1973)<sup>7</sup> ve své studii zkoumali vztah poměrových finančních ukazatelů a ratingu příslušných dluhopisů. Ratingy vzešlé na základě modelu, ve kterém poměrové finanční ukazatele byly jedinými proměnnými, byly v podstatě identické s ratingy vydanými ratingovými institucemi.

Jak již bylo uvedeno, poměrové finanční ukazatele neslouží pouze managementu, vlastníkům daných společností či věřitelům, nýbrž i investorům. O'Connor (1973)<sup>8</sup> se zabýval problematikou kredibility užití poměrových finančních ukazatelů pro investory. Skupina investorů je totiž nejdominantnější a největší skupina, u které připadá využití poměrových finančních ukazatelů v potaz. Pokud se tedy mají odborné práce zabývat otázkou jejich užitečnosti, měly by vycházet právě z pozice této největší skupiny. Tuto logiku navíc podmiňuje fakt, že investoři poměrové finanční ukazatele pro svoji činnost nepopíratelně užívají a skrze analýzu finančních výkazů tvoří své investiční strategie a vybírají konkrétní tituly. Když už tedy investoři ukazatele

---

<sup>7</sup> PINCHES, George E.; MINGO, Kent A. A multivariate analysis of industrial bond ratings. *The Journal of Finance*, 1973, 28.1: 1-18.

<sup>8</sup> O'CONNOR, Melvin C. On the usefulness of financial ratios to investors in common stock. *Accounting Review*, 1973, 339-352.

při své praxi aplikují, měly by pro ně být užitečné a sloužit jako spolehlivý zdroj informací. Pokud by tomu tak nebylo, využití poměrových finančních ukazatelů při investiční činnosti by implikovalo iracionální chování investorů. Užitečnost poměrových finančních ukazatelů se projevuje v jejich schopnosti predikovat budoucí stavy, díky kterým může dotyčná osoba reagovat patřičnými kroky. V případě investorů se pak jedná o schopnost predikovat budoucí výnosnost akcií. O'Connor určil 10 poměrových finančních ukazatelů, které slouží jako reprezentativní výběr nesoucí nejvíce informací z původně vybraných 33 ukazatelů. Mezi zvolenými ukazateli byly například poměry celkových závazků ku čisté hodnotě společnosti, pracovního kapitálu ku prodeji, prodeji ku celkovým aktivům, příjmů společnosti dostupný běžným akcionářům ku čisté hodnotě, poměr peněžních toků ku počtu akcií, současných závazků k zásobám či tržby na akcii k ceně akcie. Závislou proměnou pak byla výnosnost investice do akcií. O'Connor sesbíral data z finančních výkazů zveřejňovaných měsíčně v letech 1950 až 1954. Pomocí regresního modelu se snažil nalézt predikční schopnost poměrových ukazatelů vzhledem k výnosnosti, ovšem hledaný signifikantní vztah nenašel. Jeho model by tedy popíral užitečnost poměrových finančních ukazatelů ve vztahu k investorům a podporoval by středně silnou formu teorie efektivních trhů.

Ou a Penman (1989)<sup>9</sup> ve své studii rovněž analyzovali schopnost modelu postaveného na poměrových finančních ukazatelích predikovat růst či pokles budoucích zisků. Ve své práci analyzovali 68 ukazatelů a pomocí modelu výběr zúžili na 18, v závislosti na statistické signifikanci. Finální ukazatele, jež v sobě mají obsahovat fundamenty finančních výkazů, ukázaly dobrou schopnost předvídat pokles či zvýšení zisku společnosti. Uvedený fakt tedy implikuje, že finanční výkazy zachycují a zprostředkovávají informace relevantní k určení skutečné hodnoty akcie. Otázkou ovšem zůstává, zda jsou již tyto informace obsaženy i v ceně dané akcie či nikoliv. Pokud by totiž cena informace reflektovala, přínosnost informací zachycených ve finančních výkazech by pro investory byla marginální. Na druhou stranu, pokud by v ceně informace zahrnuté nebyly, pomocí fundamentální analýzy výkazu by investoři mohli zjistit skutečnou hodnotu akcie a porovnat ji poté s cenou. Ta v krátkém horizontu více či méně osciluje kolem své skutečné hodnoty, nicméně v horizontu

---

<sup>9</sup> OU, Jane A.; PENMAN, Stephen H. Financial statement analysis and the prediction of stock returns. *Journal of accounting and economics*, 1989, 11.4: 295-329.

dlouhodobém má tendenci k této hodnotě konvergovat. Investor by tak mohl na predikci rozdílu mezi skutečnou hodnotou a cenou postavit svoji investiční strategii a získat vyšší výnosnost při zachování stejné hodnoty rizika. Ou a Penman ve své studii došli k závěru, že cena tyto informace plně nereflektuje a je možné vytvořit investiční strategii založenou na analýze fundamentů z finančních zpráv.

Mnoho studií se dosud vedle výše zmíněných prací zabývalo problematikou užitečnosti poměrových finančních ukazatelů. V průběhu let se objevily empirické studie demonstrující vztah poměrových ukazatelů k různým aspektům zájmů zainteresovaných skupin a potvrzují jejich informační přínosnost a schopnost hrát významnou roli v procesu rozhodování o budoucích úkonech. Ovšem z dostupných finančních výkazů lze vypočítat desítky poměrových ukazatelů a otázkou tedy zůstává, jakým způsobem vybrat ty, které mají požadovanou schopnost nejsilnější, a mohou tak být snadno a rychle použity v praxi. Chen a Chimerda (1981)<sup>10</sup> se touto otázkou zabývali ve své studii. Analyzovali desítky empirických studií o vztahu mezi poměrovými finančními ukazateli a příslušnou predikovanou závislou proměnou. Došli k závěru, že poměrové finanční ukazatele vyšetřované v těchto studiích se dají klasifikovat dle významně redukovaného množství kritérií. Poměrové ukazatele klasifikované stejným kritériem jsou mezi sebou vysoce korelované a lze vybrat jeden ukazatel, který reprezentuje danou skupinu a zahrnuje informace obsažené ve většině z nich. Zahrnutí více ukazatelů z jedné skupiny pak naopak narušuje vztah mezi závislou a nezávislými proměnnými a produkuje zkreslené výsledky, sensitivní k danému vzorku.

## ***1.2. Predikční schopnost zkoumaných proměnných na vyspělých akciových trzích***

Tato práce se zaměřuje na predikční schopnost tří hlavních poměrových finančních ukazatelů – poměru tržní hodnoty ku účetní hodnotě (MB, případně inverzní hodnota BM), ceny akcie ku zisku na akcii (PE, případně inverzní hodnota EY) a dividendového výnosu, tedy poměru dividendy na akcii ku ceně akcie (DY). Jako

---

<sup>10</sup> CHEN, Kung H.; SHIMERDA, Thomas A. An empirical analysis of useful financial ratios. *Financial Management*, 1981, 51-60.

doplňující proměnná je dále analyzována velikost dané společnosti aproximovaná jako výše celkových aktiv.

Lewellen (2014)<sup>11</sup> se zabýval schopností ukazatelů BM, EY a DY predikovat výnosnost akcií. Lewellen si tyto tři ukazatele zvolil, neboť v sobě skýtají několik shodných prvků. Předně, všechny tři ukazatele poměřují účetní fundamenty vzhledem k ceně akcie. Jelikož ve všech třech ukazatelích je cena akcie obsažena ve jmenovateli, jejich výše by měla být pozitivně korelovaná s očekávanou výnosností. Nízká hodnota ukazatelů je tedy obecně přijímána jako znak nadhodnocené ceny akcie. Výše všech tří ukazatelů by dále dle teorie racionálního oceňování měla korelovat s vyšší úrokové míry, tedy v případě nízké úrokové míry by měly být hodnoty poměrových ukazatelů rovněž nízké a naopak. Zvolené ukazatele by navíc měly zachycovat informaci ohledně rizikové prémie. Lewellen ve své studii zjišťoval, zda tyto tři poměrové ukazatele mají schopnost předpovědět agregátní výnosnost akcií. Předchozí studie v průběhu desítek let demonstrovaly schopnost vybraných ukazatelů výnosnost akcií predikovat, nicméně predikční schopnost ukazatelů BM, EY a DY se v těchto pracích jevila relativně slabší. Lewellen sesbíral data společností kótovaných na newyorské burze (NYSE) a vypočítal dané ukazatele na měsíční frekvenci. Ukazatel dividendového výnosu byl vyšetřován v letech 1946 až 2000, ukazatele poměru účetní hodnoty ku tržní hodnotě a zisku na akcii ku ceně akcie pak v letech 1963 až 2000. Ve své studii poukázal na fakt, že předchozí práce mohly významně podhodnotit predikční schopnost těchto ukazatelů, jelikož ignorovaly informace o autokorelaci závislých proměnných v regresním modelu. Jeho práce tak zlepšila predikční schopnost zkoumaných ukazatelů. Konkrétně u dividendového výnosu byla demonstrována velmi silná schopnost predikce, kdy tato proměnná byla typicky signifikantní s hladinou spolehlivosti na úrovni 0,001. U zbylých dvou ukazatelů, BM a EY, nebyl tento výsledek tak průkazný, nicméně i zde byla nalezena jistá predikční schopnost.

---

<sup>11</sup> LEWELLEN, Jonathan. Predicting returns with financial ratios. *Journal of Financial Economics*, 2004, 74.2: 209-235.



Rovněž Kothari a Shanken (1997)<sup>12</sup> analyzovali akciových trh USA, konkrétně v letech 1926 až 1991. Ve své studii našli signifikantní vztah jak poměru účetní hodnoty ku tržní hodnotě, tak dividendového výnosu vůči roční výnosnosti akciového titulu.

Chan, Hamao a Lakonishok (1991)<sup>13</sup> zkoumali predikční schopnost poměru tržní hodnoty ku účetní hodnotě, poměru zisku na akcii ku ceně akcie, velikosti společnosti a výnosu peněžních toků na výrobních i nevýrobních společnostech kótovaných na tokijské burze, v současnosti druhé největší burze na světě. Jejich výzkum byl aplikován na data v rozmezí let 1971 až 1988. Všechny čtyři vyšetřované proměnné projevily signifikantní vztah k budoucí výnosnosti, přičemž ukazatele BM a EY vykázaly nejsilnější vliv.

Rovněž korejská burza v Soulu se řadí mezi největší akciové trhy na světě. Mukherji, Dhatt a Kim (1997)<sup>14</sup> ji proto podrobili své analýze a snažili se zjistit, zda fundamenty obsažené ve výročních zprávách společností predikují výnosnost akcií. Ve svém výzkumu získali data z ročních výročních zpráv v letech 1982 až 1993. Jejich model ukázal poměrové ukazatele účetní ku tržní hodnotě a tržeb na akcii ku ceně akcie jako velmi účinné indikátory hodnoty akcie, schopné predikce budoucí výkonnosti. Obě tyto proměnné ukázaly pozitivní vztah k závislé proměnné. Rovněž ukazatele dluhu ku vlastnímu kapitálu a velikosti společnosti ukázaly signifikantní vztah k výnosnosti, přičemž první proměnná pozitivní a druhá negativní. Na druhou stranu, ukazatel zisku na akcii ku ceně akcie neprojevil žádný signifikantní vztah k vysvětlované proměnné.

### ***1.3. Predikční schopnosti zkoumaných proměnných na rozvíjejících se akciových trzích***

Množství dalších prací se zaměřilo na prokázání vztahu mezi vybranými poměrovými finančními ukazateli a budoucími výnosy na vyspělých trzích, zejména USA. Tyto trhy se však vyznačují etablovanými burzami s velkým množstvím finančních

---

<sup>12</sup> KOTHARI, Smitu P.; SHANKEN, Jay. Book-to-market, dividend yield, and expected market returns: A time-series analysis. *Journal of Financial Economics*, 1997, 44.2: 169-203.

<sup>13</sup> CHAN, Louis KC; HAMAHO, Yasushi; LAKONISHOK, Josef. Fundamentals and stock returns in Japan. *The Journal of Finance*, 1991, 46.5: 1739-1764.

<sup>14</sup> MUKHERJI, Sandip; DHATT, Manjeet S.; KIM, Yong H. A fundamental analysis of Korean stock returns. *Financial Analysts Journal*, 1997, 53.3: 75-80.

instrumentů, milióny investorů, obrovskou likviditou a přímým napojením na světovou ekonomiku. Otázkou tedy zůstává, zda predikční vztah demonstrováný na vyspělých burzách má nějakou vypovídající hodnotu pro méně vyspělé trhy v rozvíjejících se ekonomikách. Na méně vyspělých akciových trzích může tento vztah úplně absentovat, nebo být přinejmenším odlišný z hlediska proměnných a jejich vlastností. Důvodem může být nevyvinutá investiční kultura, nižší nabídka instrumentů s kolísavou kvalitou, nízká likvidita či konkrétní socio-ekonomicko-historická specifika dané země. Harvey (1995)<sup>15</sup> se ve svém výzkumu zabýval prediktabilitou rizika a výnosnosti na rozvíjejících se trzích. Jeho studie zahrnovala 20 rozvíjejících se akciových trhů v Evropě, Latinské Americe, Asii, Blízkém Východu a Africe. Tyto trhy se historicky vyznačovaly vysokými výnosy a značnou volatilitou, jež může pramenit z jejich menší návázanosti na světovou ekonomiku. Harvey ve své studii zkoumal tuto problematiku a jedním z jeho šetření byla i prediktabilita výnosnosti na těchto trzích. Jako vysvětlující proměnné byly užity jak ty zachycující informace ze světové ekonomiky, tak ty postihující informace lokální. Ve své práci objevil tři hlavní rozdíly mezi rozvinutými a rozvíjejícími se trhy. Za prvé, prediktabilita výnosnosti akcií na rozvinutých trzích je úzce korelovaná s prediktabilitou na trhu USA. Oproti tomu rozvíjející se trhy tuto korelaci postrádají a vyznačují se tedy mnohem větší nezávislostí, pokud jde o zkoumané kritérium. Za druhé, výše prediktability výnosnosti akcií rozvíjejících se trhů je vyšší v porovnání s trhy vyspělými. Třetí odlišností je skutečnost, že na rozvíjejících se trzích mají proměnné zachycující lokální informace mnohem větší vliv na predikci výnosnosti.

Všechna Harveyho zjištění tedy implikují menší závislost méně rozvinutých trhů na světové ekonomice a vyšší náchylnost na lokální specifika. První faktor by měl způsobit užší vztah mezi výnosností a fundamenty společnosti, jelikož cena akcie není tolik odvislá od celkové globální makroekonomické situace. Investoři by proto měli své investiční kroky z větší míry založit na vnitřní fundamentální analýze finančních výkazů a zjištění skutečné hodnoty akcie, neboť cena akcie nebude tolik oscilovat s výkyvy světové ekonomiky a dramatickým způsobem reagovat na neočekávané impulsy světových trhů. Při správném zjištění skutečné vnitřní hodnoty by teda pravděpodobnost konvergence ceny k této hodnotě měla být vyšší a tím snižovala riziko investice

---

<sup>15</sup> HARVEY, Campbell R. Predictable risk and returns in emerging markets. *Review of Financial studies*, 1995, 8.3: 773-816.

založené na této predikci. Jelikož cena akcie je na trhu určována nabídkou a poptávkou po daném titulu, tato důvěra v investiční kroky založené na fundamentální analýze by měla přiblížit cenu akcie její skutečné hodnotě. A tedy vztah založený na predikci výnosnosti akcie v závislosti na analyzovaných poměrových finančních ukazatelích reprezentujících tuto skutečnou hodnotu by měl být signifikantnější. Tuto tezi ovšem může oslabit či zcela ochromit druhý faktor plynoucí ze studie Harveyho, a sice vyšší náchylnost na lokální specifika. Pokud daný akciový trh není zcela vyspělý a dlouhodobě neodráží ekonomickou realitu kótovaných společností, důvěra investorů ve fundamenty může být nižší. Ti pak své investice budou více zakládat na historických cenových schématech a sekvencích daného akciového titulu. A pokud cena akcie nebude v delším horizontu konvergovat či oscilovat ke své skutečné hodnotě, jejich investiční chování bude v takovém případě racionální. V ceně akcie, a tedy její možné výnosnosti, se pak mohou významným způsobem odrážet i faktory zcela nesouvisející s výkonností dané společnosti, například spojené s politickou vyspělostí dané země. Obecně platí, že odchylky ceny akcie od její skutečné hodnoty mohou být tím vyšší, čím menší je transparentnost a důvěryhodnost dané politicko-ekonomické kultury a úrovně právní ochrany.

Mnoho autorů podrobilo výzkumu tyto rozvíjející se trhy. Khan (2012)<sup>16</sup> zasvětil svoji práci pákistánské burze Karachi a zkoumal schopnost ukazatelů EY, DY a BM predikovat výnosnost akcií. Jeho model zahrnoval 100 společností kótovaných na této burze v letech 2005 až 2011. Užitím GLS modelu zjistil, že ukazatele DY a EY jsou pozitivně asociovány s výnosností akciových titulů. Poměrový ukazatel BM má pak negativní vztah s budoucí výnosností, ze všech tří vysvětlujících proměnných je pak tento vztah nejsignifikantnější. Kombinace všech tří proměnných v jednom modelu pak ještě navíc predikční schopnost zvyšuje v porovnání s jednoduchou regresí každé proměnné.

Stejně vysvětlující proměnné využili rovněž Kheradyar, Ibrahim a Nor (2011)<sup>17</sup> při svém výzkumu burzy v Malajsii v letech 2000 až 2009. Ve své práci aplikovali GLS model, ve kterém všechny tři proměnné vykázaly signifikanci. Stejně jako v případě

---

<sup>16</sup> KHAN, Muhammad Bilal, et al. Financial Ratios and Stock Return Predictability (Evidence from Pakistan). *Research Journal of Finance and Accounting*, 2012, 3.10: 1-6.

<sup>17</sup> KHERADYAR, S.; IBRAHIM, I.; NOR, F. Mat. Stock return predictability with financial ratios. *International Journal of Trade, Economics and Finance*, 2011, 2.5: 391-396.

burzy pákistánské byl tento vztah nejsilnější u ukazatele BM, při zahrnutí všech tří proměnných do jednoho modelu pak byla schopnost predikce opět nejvyšší. Na rozdíl od předchozí uvedené studie zde ovšem byl ve všech třech případech pozitivní vztah mezi nezávislou a závislou proměnnou.

Zeytinoglu, Akarim, Celik (2012)<sup>18</sup> testovali vliv ukazatelů účetní hodnoty ku tržní hodnotě, ceně akcie ku zisku na akcii a zisku na akcii na současnou a budoucí výnosnost akcií pojišťovacího sektoru na turecké burze v letech 2000 až 2009. Pro model vyšetřující vliv těchto proměnných na současné výnosy na základě Hausmannova testu aplikovali model náhodného efektu, kdežto pro model predikující výnosnost akcií jeden rok dopředu model fixního efektu. Na základě regrese pak došli k závěru, že všechny tři vysvětlující proměnné mají vztah jak k současným, tak budoucím výnosům. U budoucích výnosů je však tento vztah mnohem silnější, neboť proměnné vysvětlovaly 63 procent změn výnosnosti akcií oproti 6 procentům v případě modelu, kde závislou proměnnou byly současné výnosy.

Mburu (2014)<sup>19</sup> podrobil analýze burzu v Nairobi. Jeho data zahrnovala společnosti kótované v letech 2009 až 2013. Mburu tyto společnosti rozdělil do deseti skupin dle sektorů, ve kterých operují, aby tak mohl pozorovat odlišnosti ve vztahu mezi vysvětlovanou a vysvětlujícími proměnnými v závislosti na daném sektoru. Při regresi zahrnující všechny společnosti vykázal ukazatel PE nesignifikantní vztah k výnosnosti akcií a neprojevil se tedy jako dobrý prediktor, ovšem proměnné MB a ROE měly pozitivní signifikantní vztah k vysvětlované proměnné. Při sektorové analýze se pak potvrdila teze o odlišnostech ve vztazích mezi proměnnými. Sektor zemědělství, pojišťovnictví a energetiky vykázal slabě pozitivní vztah mezi proměnnou PE a výnosností, oproti tomu sektor bankovníctví a obchodní vztah mírně negativní. Burzu v Nairobi z hlediska její schopnosti predikce vyšetřovala rovněž Ogello (2014)<sup>20</sup>, a to ve stejném rozmezí 2009 až 2013. Ogello získala data z výročních zpráv 61 kótovaných společností a pomocí regresního modelu zkoumala vztah mezi výnosností akcií a

---

<sup>18</sup> ZEYTINOĞLU, Emin; AKARIM, Yasemin Deniz; ÇELIK, Sibel. The impact of market-based ratios on stock returns: the evidence from insurance sector in Turkey. *International Research Journal of Finance and Economics*, 2012, 84.

<sup>19</sup> MBURU, Timothy M. *The Relationship Between Price Earnings Ratio And Stock Return For Firms' Quoted In Nairobi Securities Exchange*. 2014. PhD Thesis. University Of Nairobi.

<sup>20</sup> OGELLO, Catherine A. *The relationship between price earnings ratio and stock returns of companies listed at the Nairobi securities exchange*. 2014. PhD Thesis. University of Nairobi.

ukazateli EY, MB a velikosti společnosti aproximované jako celková aktiva společnosti. Všechny nezávislé proměnné ukázaly signifikantní vztah k budoucím výnosům,  $R^2$  modelu pak bylo 35,6 procent. Ve své studii zjistila, že většina zkoumaných společností má relativně nízký ukazatel poměru ceny akcie ku zisku na akcii. Ogello navíc poukázala na fakt, že vysoký ukazatel PE má za účinek to, že daná společnost je vnímaná jako více riskantní investice, neboť čím vyšší ukazatel PE, tím vyšší jsou budoucí očekávání. Pokud jde o poměr tržní ku účetní hodnotě, studie odhalila, že na burze v Nairobi se tento ukazatel u většiny společností pohybuje v nízkých úrovních. Přičemž výsledky modelu odhalily, že akciové tituly s vyšší hodnotou tohoto ukazatele mají značné vyšší výnosnost.

Většina uvedených autorů ve své analýze našla predikční vztah mezi výnosností akcii jako vysvětlovanou proměnnou a některými ze zkoumaných poměrových ukazatelů jako proměnnými vysvětlujícími. Míra statistické signifikance a ekonomického dopadu na závislou proměnnou se však značně liší v závislosti na zkoumaném akciovém trhu. To podporuje tezi, že vyšetřované poměrové ukazatele, jakožto zvolené proměnné v této práci, nemají automatickou platnost a význam jako indikátory spolehlivě predikující budoucí výnosnost akcí. Zatímco v některých studiích se ukazatel účetní hodnoty ku tržní hodnotě ukázal být jako dominantní indikátor, v jiných byla naopak jeho role marginální a největší signifikanci i predikční schopnost demonstroval ukazatel zisku na akcii ku ceně akcie. I tento ukazatel však v některých analýzách ukázal velmi slabý vztah k budoucím výnosům či dokonce zcela postrádal statistickou signifikanci. Lau (2002)<sup>21</sup> vyšetřoval vztah mezi výnosností akcí a velikostí společnosti, poměru účetní hodnoty ku tržní hodnotě, ceny akcie ku zisku na akcii, peněžních toků na akcii ku ceně akcie a ukazatele růstu prodeje. Svoji práci zasvětil hned dvěma akciovým trhům, v Malajsii a Singapuru. Jeho model zahrnoval 82 společností na singapurské burze a 163 společností na burze v Kuala Lumpur, a to v letech 1988-1996. Přestože jeho studie podrobovala analýze značné množství společností v dostatečně dlouhém období, poměrový ukazatel účetní hodnoty ku tržní hodnotě nedemonstroval žádnou predikční schopnost a na obou zkoumaných burzách byl nesignifikantní. Ukazatel zisku na akcii ku ceně akci prokázal signifikantní a

---

<sup>21</sup> LAU, Sie Ting; LEE, Chee Tong; MCINISH, Thomas H. Stock returns and beta, firms size, E/P, CF/P, book-to-market, and sales growth: evidence from Singapore and Malaysia. *Journal of multinational financial management*, 2002, 12.3: 207-222.

pozitivní vztah na akciovém trhu v Malajsii, ovšem na singapurské burze opět postrádal signifikanci.

Rozdílný vztah mezi jednotlivými proměnnými a predikovanou výnosností akcií se jistě bude z hlediska statistického signifikance i ekonomického dopadu odlišovat na ne zcela vyvinutých akciových trzích, jelikož zde do hry budou více vstupovat lokální odchylky, jak již bylo zmiňováno výše. Ale například i na burze v Soulu, jedné z největších na světě, se ve studii Mukherjiho, Dhatta a Kima ukazatel zisku na akcii ku ceně akcie ukázal být zcela nesignifikantní. Ani na velkých a vyspělých burzách tedy nelze brát predikční schopnost finančních fundamentů za samozřejmou.

## ***2. Cíl a přínos práce***

Cílem této práce je vyšetřit schopnost poměrových finančních ukazatelů predikovat budoucí cenu akcií, a tudíž potenciální výnosnost investiční strategie, na Burze cenných papírů Praha. Zvolenými vysvětlujícími proměnnými jsou ukazatelé poměru účetní hodnoty ku tržní hodnotě, zisku na akcii ku ceně akcie, dividendě na akcii ku ceně akcie a také velikost společnosti aproximovaná jako výše celkových aktiv.

Hájková (2008)<sup>22</sup> se jako první zabývala touto problematikou z pohledu pražské burzy. Její práce si kladla za cíl zjistit, zda fundamenty z finančních výkazů obsahují informace, jež nejsou zachyceny v cenách. Hájková vycházela ze studie Ou a Penmana (1989a) a snažila se jejich metodologii aplikovat na prostředí českého akciového trhu. Pro svůj výzkum vybrala společnosti, které byly kótovány na pražské burze alespoň dva po sobě jdoucí roky, a to v rozmezí let 1995 až 2005. Na takto získaných datech se pomocí logit modelu snažila zjistit, zda vybrané ukazatele mají schopnost predikovat budoucí zisk či ztrátu. Z 20 poměrových finančních ukazatelů nakonec zvolila 4, jež byly aplikovány v modelu jako vysvětlující proměnné. Tyto 4 ukazatele reprezentovaly likviditu, finanční zadluženost, profitabilitu a efektivitu daných společností. Výsledky modelu však nedemonstrovaly, že by zvolené proměnné měly silnou predikční schopnost, pouze 35 procent dle Giniho koeficientu. Hájková tyto výsledky zdůvodňuje nedostatečným počtem společností kótovaných na pražské burze,

---

<sup>22</sup> Hájková Petra. *Prediction of Stock Returns Using Financial Statement Analysis*, 2008

který není schopen zajistit dostatečnou robustnost modelu. Dalším důvodem mohla být nevyspělost pražské burzy, která jako poměrně mladá instituce prošla ve zkoumaném období dramatickým strukturálním a institucionálním vývojem, navíc doplněným nedokonalým právním rámcem a nízkou likviditou. Navzdory všem těmto faktorům a nepřesvědčivým výsledkům modelu, při aplikování modelu v praxi a vytvoření investiční strategie na základě jeho implikací byla výnosnost této strategie rok poté významně vyšší než výnosnost trhu. Hájková tedy ve své práci prokázala, že na pražské burze mohou existovat fundamenty, jež nejsou zachyceny v cenách akciových titulů.

Schrimpf (2010)<sup>23</sup> se ve své studii zabýval problematikou nejistoty investora při volbě proměnných. Velké množství proměnných bylo v průběhu let demonstrováno jako schopný prediktor výnosnosti akcií, ovšem vždy v závislosti na daném akciovém trhu, zkoumaném období, odvětví a užitém metodologickém postupu. Investor je tedy při výběru proměnných konfrontován s notnou dávkou nejistoty a nemá a-priori žádnou garanci, že kombinace jím zvolených proměnných bude ta správná. Schrimpf ve své práci podrobil analýze prediktabilitu výnosnosti akcií na několika akciových trzích a našel mezi nimi významné odlišnosti. Akciové trhy v USA a Francii demonstrovaly silnou schopnost predikce, zatímco prediktabilita burz v Německu, Japonsku a Velké Británii byla velmi slabá, přestože se tyto burzy řadí mezi největší a nejvyspělejší na světě. Tyto výsledky tedy zavrhuji tezi o obecně platné prediktabilitě výnosnosti akcií na různých trzích a uvrhají investory do nejistoty. Přitom prediktabilita výnosnosti akcií má dramatické ekonomické dopady na danou zemi. Racionální investor totiž alokuje své investice právě dle míry prediktability výnosů, v opačném případě by zvyšoval riziko ztrát. Prediktabilita výnosů v dané zemi má navíc vliv na výši požadovaných výnosů, jež slouží jako kompenzace za případné vyšší riziko.

Všechna tato zjištění tedy implikují důležitost prediktability výnosnosti na akciovém trhu pro danou zemi. Větší míra prediktability znamená nižší riziko ztrát pro investory a působí tak jako lákadlo pro investory, kteří navíc díky tomuto faktoru nemusí požadovat tak vysoká minimální výnosová kritéria pro jejich investice. To bude mít za důsledek nárůst jejich investic a tedy příliv kapitálu do dané ekonomiky. Racionální investor ovšem nebude investovat pouze na jediném akciovém trhu, nýbrž

---

<sup>23</sup> SCHRIMPF, Andreas. International stock return predictability under model uncertainty. *Journal of International Money and Finance*, 2010, 29.7: 1256-1282.

bude svůj majetek alokovat v různých zemích a diverzifikovat tak riziko. Z výše uvedených studií i z výsledků výzkumu Schrimpfů však jasně vyplývá, že neexistuje žádná univerzální kombinace proměnných reprezentujících fundamenty společnosti, která by se dala použít na jakoukoliv burzu a produkovala stejné predikční schopnosti. Investor se tedy dostává do situace, kdy se pro zachování požadované míry prediktability buď musí omezit na úzký okruh akciových trhů, ve kterých je na základě vědeckých studií doložena predikční schopnost jím užívaných proměnných, nebo naopak hledat takové vysvětlující proměnné, jejichž predikční schopnost je nejuniverzálnější. Ukazatelé poměru účetní hodnoty ku tržní hodnotě, zisku na akcii ku ceně akcie a dividendy na akcii ku ceně akcie se řadí mezi nejčastěji používaná kritéria pro zjištění fundamentálních informací o dané společnosti a patří mezi nejuniverzálnější ukazatelé poměřující výkonnost a cenu společností mezi sebou i proti celému trhu. Vyšetření predikční schopnosti těchto proměnných na Burze cenných papírů Praha tak může pomoci poukázat na stav této burzy v porovnání se světovými burzami a zařadí se tak mezi studie zabývající se touto problematikou na rozličných akciových trzích. Případné prokázání či neprokázání predikčního vztahu pak může být vodítkem pro investory o míře rizika spojeného s jejich investicí. Ti si mohou díky univerzálnosti aplikovaných vysvětlujících proměnných snadno porovnat míru prediktability s množstvím dalších světových burz a s nízkými transakčními náklady se tak kvalifikovaně rozhodnout o nejvhodnější alokaci svých investic.

### ***3. Burza cenných papírů Praha***

Tato práce se bude zabývat schopností zvolených proměnných reprezentujících fundamentální informace o daných společnostech predikovat budoucí pohyb ceny akciových titulů, a tedy možný výnos z nabyté investiční pozice. Při revizi relevantních studií zabývajících se touto tematikou na rozličných akciových trzích se ukázalo, že neexistuje univerzální kombinace fundamentů spolehlivě demonstrujících vztah k vysvětlované proměnné na všech burzách, nýbrž že je třeba na každém jednotlivém trhu zkoumat příslušné odlišnosti plynoucí z lokálních specifik. Pro patřičný rozbor výsledku aplikovaného predikčního modelu je tedy nezbytné porozumět principům Burzy cenných papírů Praha a historii, z níž vzešla, neboť tyto faktory ovlivňují její fungování dodnes, a jsou tak vodítkem pro odhalení jejích limitů a předností.



### 3.1. *Historie*

Ačkoliv je pražská burza v její současné podobě stále relativně mladou a rozvíjející se institucí, její kořeny se datují až do roku 1871. Vedle cenných papírů se na burze obchodovalo i s komoditami, a například pro obchody s cukrem se staly klíčovým trhem pro celé Rakousko-Uhersko. Po první světové válce se sice obchodovalo již jen s cennými papíry, nicméně i nadále si pražská burza zachovala velmi silné postavení a svým významem dokázala zastínit i burzu Vídeňskou. Tento rozmach byl zastaven nástupem druhé světové války a z důvodu komunistického režimu přerušen na dlouhá desetiletí. Znovuobnovena byla až v listopadu 1992 a o půl roku později se opět zahájilo obchodování se 7 emisemi cenných papírů. Dramatické dopady měly na pražskou burzu první dvě vlny kupónové privatizace, v letech 1993 a 1995. Na burzu bylo přijato 955, respektive 674 nových emisí. Velké množství obchodovaných titulů, převážně představujících malé společnosti, vedlo k nepřehlednosti a vysokým transakčním nákladům při obchodování. Většina těchto emisí nebyla vhodná pro obchodování na burze a způsobovala nelikviditu celého trhu. Z tohoto důvodu byla v roce 1997 většina těchto akcií vyřazena z volného trhu burzy. V roce 1998 byla založena Komise pro cenné papíry jako ústřední orgán státní správy vykonávající dozor nad kapitálovým trhem, jehož role byla později převzata Českou národní bankou. Významným milníkem v novodobé historii burzy pak bylo její přijetí za přidruženého člena Federace evropských burz v roce 2001, což potvrzovalo její rostoucí kredibilitu na mezinárodní scéně. Tento trend pak o rok později potvrdila první zahraniční akciová emise Erste Bank a v roce 2004 pak řádné členství ve zmíněné federaci. Ve stejném roce pak burza získala statut definované zahraniční burzy americkou Komisí pro cenné papíry a zařadila se do seznamu neamerických burz bezpečných pro investory. V roce 2006 se na burze zahájilo obchodování i s investičními certifikáty, futures a warranty. V roce 2008 se pak majoritním akcionářem stala Wiener Börse AG, aby se pak v roce 2010 pražská burza společně s burzami v Budapešti, Lublani a Vídni začlenily do holdingu CEESEG AG.<sup>24</sup>

---

<sup>24</sup> <http://www.pse.cz/>. [online]. 2.5.2015 [cit. 2015-05-02].

### 3.2. *Burzovní indexy*

Hlavní a oficiálním indexem Burzy cenných papírů Praha je index PX. Ten slouží jako ukazatel výkonu burzy jako celku a slouží jako další informační vodítko pro investory. Index je počítán na základě vzorce, jehož podkladová báze obsahuje vybrané emise. Burzovní index je počítán od roku 1994, ovšem ve své současné podobě existuje od roku 2006, kdy navázal na předchozí index PX 50. V roce 1994 obsahovala báze pro výpočet 50 emisí a výchozí hodnota byla stanovena na 1000 bodů, dnes už je však počet bazických emisí pohyblivý. Na své minimum se hodnota indexu dostala v roce 1998, kdy činila 316 bodů. Maxima v hodnotě 1925 bodů naopak dosáhla v roce 2007, těsně před vypuknutí finanční krize. Po ní zaznamenal index významný propad, v roce 2009 až k 628 bodům. V následujících letech pak index zažíval určitou stagnaci, kdy osciloval kolem hodnoty 1000 bodů, a v tomto pásmu se drží dodnes.<sup>25</sup>

Důležité je vzít v potaz skutečnost, že index PX je cenovým indexem, a nejsou v něm tedy zohledněny dividendové výnosy. To může způsobovat poněkud zkreslený obrázek o výnosnosti pražské burzy, protože dividendové výnosy titulů na tomto akciovém trhu se v porovnání se světovými burzami pohybují na nejvyšších příčkách.<sup>26</sup> Burza se tak sama znevýhodňovala v očích investorů, neboť tuto informaci patřičně nekomunikovala. Z toho důvodu byl v roce 2014 zahájen výpočet indexu PX-TR, který dividendy bazických emisí zohledňuje, a byl propočítán zpětně až do roku 2006, tedy k datu, kdy vznikl současný index PX. Vývoj jeho hodnoty v určitých okamžicích kopíruje vývoj indexu PX. Nejvyšších hodnot dosahoval v předkrizovém období v roce 2007, kdy se vyšplhal až k hodnotám přesahujícím 2000 bodů. Následoval strmý pád až k 700 bodů a opětovný nárůst k 1500 bodům. V roce 2011 nastal další propad na hodnotu 1200 bodů a od té doby index mírným tempem roste až k současným 1500 bodům.<sup>27</sup>

---

<sup>25</sup> <http://www.pse.cz/>. [online]. 2.5.2015 [cit. 2015-05-02].

<sup>26</sup> <http://www.pse.cz/Novinky/Detail.aspx?ka=2960&language=czech> 2.5.2015 [cit. 2015-05-02].

<sup>27</sup> <http://www.pse.cz/>. [online]. 2.5.2015 [cit. 2015-05-02].

### 3.3. *Specifika pražské burzy ve zkoumaném období*

Tato práce se zabývá predikčním vztahem fundamentů a výnosností daného akciového titulu v rozmezí let 2008 až 2014. Toto období se dá klasifikovat jako období pokrizové. Celosvětová finanční krize těžce postihla světovou ekonomiku a způsobila dramatické propady všech akciových trhů. Ani pražská burza nebyla výjimkou. Index PX v roce 2008 poklesl o 58 procent.

Větším problémem než samotná finanční krize je však neatraktivita pražské burzy pro investory. Jak již bylo zmíněno, poklesy na akciových trzích zaznamenaly všechny světové burzy, ovšem zatímco například americké burzy se již vrací na předkrizovou úroveň, burza v Praze se této metě ani zdaleka nepřibližuje. Dlouhodobě ji trápí nízká likvidita i aktivita. Objem zobchodovaných titulů klesá nepřetržitě od roku 2007, kdy se z úrovně 1013 miliard propadá až pod 200 miliard.<sup>28</sup> Důvodem je zejména příliš nízký počet kótovaných společností, který velmi limituje možnost vytváření investiční strategie založené na hledání podhodnocených titulů pomocí fundamentální analýzy. Obchodované tituly navíc nejsou příliš atraktivní pro investory, kteří aplikují agresivnější investiční strategii, kdy za cenu vyššího rizika požadují vyšší výnos. Takové tituly nejsou na pražské burze k nalezení, neboť ta se vyznačuje spíše tituly dividendovými.

Všechny tyto faktory způsobující malou atraktivitu, a tudíž i nízkou aktivitu na pražské burze spíše implikují nalezení slabého predikčního vztahu mezi poměrovými finančními ukazateli a výnosností akcií. Budoucí cena akcie je determinována nabídkou a poptávkou po daných titulech, které by měly reagovat na aktuální výkonnost společností představovanou patřičnými fundamenty, a protnout se tak na skutečné hodnotě daného titulu. Nízká aktivita však může způsobit dlouhodobé odchýlení ekvilibria od skutečné hodnoty, neboť investoři namísto reakce na nové informace spíše dlouhodobě drží pozici v dané společnosti.

---

<sup>28</sup> <http://www.pse.cz/>. [online]. 2.5.2015 [cit. 2015-05-02].

## **4. Empirická část**

### **4.1. Nezávislé proměnné**

#### **4.1.1. Poměr ceny akcie ku zisku na akcii (PE)**

Ukazatel PE patří mezi nejvíce využívané ukazatele na akciových trzích. Důvodem je patrně jeho snadný výpočet a jednoduchá interpretace. Investor okamžitě vidí, jakým násobkem je daný akciový titul oceněn vzhledem k dosaženému zisku. Proto také často slouží jako vodítko při porovnání jednotlivých titulů mezi sebou. Poměr PE je však některými investory využíván hlavně jako indikátor budoucí výnosnosti akcie. Zjednodušeně řečeno, vysoká úroveň poměru PE značí očekávání investorů na budoucí nárůst ziskovosti. Extrémním a názorným případem mohou být začínající internetové společnosti, které zatím negenerují téměř žádný zisk a dosahují obrovských hodnot PE, protože investoři věří, že jejich revoluční technologie či myšlenka bude v budoucnu monetizována. Zvýšení průměrné úrovně PE na celém akciovém trhu pak může zapříčinit pozitivní nálada investorů (býčí trh) či například expanzivní politika centrální banky, která zajistí dostatek likvidity.

Oproti tomu nízká hodnota poměru PE je některými investory vnímána jako indikátor vyšší budoucí výnosnosti investice, neboť daná akcie je nyní dosažitelná za nižší cenu. Dle teorie efektivních trhů však cena akcie plně reflektuje všechny informace o dané společnosti a odráží tak její skutečnou hodnotu. Investiční strategie založená na vyhledávání akcií s nízkým poměrem PE jako indikátorem podhodnocenosti skutečné hodnoty akcie je tedy v přímé kontradikci s touto teorií.

Množství studií však demonstrovalo schopnost akcií s nízkým poměrem PE produkovat vyšší zisky v porovnání s těmi, jejich ukazatel PE je vysoký. Basu (1977)<sup>29</sup> se ve své práci snažil zjistit, zda vztah mezi poměrem PE a výkonností akcií existuje. Výsledky jeho studie dokazují, že akcie s nižším poměrem PE mají v průměru vyšší výnosnost ve srovnání s těmi s vysokým poměrem, a to po zohlednění rizika. Fakt, že výnosnost akcií s nízkým PE ukazatelem je vyšší, než koresponduje s mírou jejich

---

<sup>29</sup> BASU, Sanjoy. Investment performance of common stocks in relation to their price-earnings ratios: A test of the efficient market hypothesis. *The journal of Finance*, 1977, 32.3: 663-682.

rizikovosti, je tedy v rozporu s teorií efektivních trhů. Levy a Lerman (1985)<sup>30</sup> se ve svém výzkumu zabývali touto problematikou. Jejich práce potvrdila výsledky studie Basa, tedy že akcie s nižším poměrem PE překonají svoji výnosností ty s poměrem vyšším i výnosnost trhu, a tento vyšší výnos není zapříčiněn proporcionálním růstem rizika. Zjistili ovšem, že to platí pouze v případě absence či minimální výše transakčních nákladů. V opačném případě investiční strategie založená na této tezi neprodukuje vyšší výnosy.

Tato práce se zabývá predikční schopností ukazatele PE vzhledem k budoucí ceně akcie. Jak již bylo argumentováno dříve, existence a signifikance vztahu mezi poměrem PE a budoucí výnosností akcií se může lišit v závislosti na vyšetřovaném akciovém trhu. Tyto odchylky pak mohou být zvýrazněny na rozvíjejících se trzích, spíše než na trzích vyspělých. Prokázání určitého vztahu na velkých světových burzách tedy nemusí mít žádné implikace pro prokázání stejného vztahu na stále se rozvíjející burze lokálního charakteru, jakou Burza cenných papírů Praha je, se všemi svými specifiky. Například Liem a Basana (2012)<sup>31</sup> vztah mezi poměrem PE a výnosností zkoumali na burze v Indonésii. Jejich vzorek obsahoval 45 nejlikvidnějších společností kótovaných v letech 2005 až 2010. Jejich výzkum ukázal signifikantní rozdíl mezi výnosností akcií s nízkým a vysokým ukazatelem PE, ovšem pouze v případě investičního horizontu 6 měsíců. V případě investičního horizontu od 1 roku výše nebyl rozdíl signifikantní.

#### **4.1.2. Poměr tržní hodnoty ku účetní hodnotě (MB)**

Rovněž poměr MB, případě jeho inverzní hodnota BM, patří mezi základní a hojně využívané ukazatele. Stejně jako ukazatel PE porovnává cenu akcie s určitým fundamentem společnosti, v tomto případě jeho účetní hodnotou na akci. Účetní hodnota akcie společnosti se získá vydělením vlastního kapitálu společnosti, očištěného o hodnotu preferovaných akcií, celkovým počtem emitovaných akcií. Hodnota vlastního kapitálu je pak z účetního pohledu dána odečtením celkových závazků společnosti od

---

<sup>30</sup> LEVY, Haim; LERMAN, Zvi. Testing P/E Ratios Filters with Stochastic Dominance. *The Journal of Portfolio Management*, 1985, 11.2: 31-40.

<sup>31</sup> LIEM, Pei Fun; BASANA, Sautma Ronni. Price Earnings Ratio and Stock Return Analysis (Evidence from Liquidity 45 Stocks Listed in Indonesia Stock Exchange). *Jurnal Manajemen dan Kewirausahaan*, 2012, 14.1: 7-12.

celkových aktiv. Tedy, užíjeme-li účetní definice těchto dvou pojmů, rozdílem mezi zdroji, jež mají vyústit v příliv nějakého ekonomického prospěchu, a zdroji, s nimiž je spojeno očekávání odlivu určitých ekonomických benefitů.

Ukazatel MB je z tohoto důvodu vnímán jako proměnná reprezentující risk spojený s danou společností. Mají-li dvě společnosti stejnou účetní hodnotu, jejich tržní hodnota se bude lišit v případě, že s mírou výnosnosti jedné společnosti je spojena větší nejistota a riziko než v případě druhé. Racionální investor si totiž, za jinak shodných podmínek, vždy vybere investici s nižší mírou rizika. Větší míra rizika spojena s danou akcií pak tedy musí být vyvážena vyšší očekávanou výnosností. Z tohoto důvodu tedy bude tržní cena méně rizikové investice vyšší než tržní cena akciového titulu spojeného s větší mírou rizika. A jelikož ukazatel MB vztahuje tržní hodnotu akcie na jednotku účetní hodnoty akcie, méně riziková investice by měla být demonstrována vyšší hodnotou tohoto ukazatele v porovnání s investicí rizikovější.

Fama a French (1992)<sup>32</sup> se ve své práci zabývali ukazatelem BM, jako fundamentem reprezentujícím určitou informaci o riziku. Ve své práci analyzovali společnosti kotované ve Spojených státech amerických v letech 1963 až 1990 a identifikovali silný pozitivní vztah mezi ukazatelem BM a výnosností akcií. Jelikož USA reprezentuje vyspělý akciový trh, je nutné se rovněž podívat na trhy rozvíjející se či méně vyspělé. Příkladem může být práce Aureta a Sinclaire (2006)<sup>33</sup>, jež se touto problematikou zabývali na burze v Johannesburgu v letech 1990 až 2000. Ukazatel BM opět vnímali jako faktor zachycující určitý risk související s daným akciovým titulem. Očekávali tedy, že tento ukazatel bude korelován s výnosností akcií z důvodu vztahu mezi mírou rizika a cenou akcie, jenž racionální investor při své investiční strategii uplatňuje. Tato teze se v jejich výzkumu potvrdila a jejich model demonstroval silný pozitivní vztah mezi poměrem BM a výnosností akcií.

---

<sup>32</sup> FAMA, Eugene F.; FRENCH, Kenneth R. The cross-section of expected stock returns. *the Journal of Finance*, 1992, 47.2: 427-465.

<sup>33</sup> AURET, C. J.; SINCLAIRE, R. A. Book-to-market ratio and returns on the JSE. *Investment Analysts Journal*, 2006, 63: p. 31-38.

### 4.1.3. Poměr dividendy na akcii ku ceně akcie (DY)

Ukazatel DY poměřuje výši vyplacené dividendy v daném roce a cenu akci této společnosti. Pro investora jde tedy o ukazatel výši peněžního toku, který obdrží na peněžní jednotku své investice. Některé společnosti se vyznačují pravidelnou a stabilní dividendou a jsou vhodnou volbou pro investory hledající pravidelný výnos bez ohledu na kurzovou fluktuaci daného akciového titulu. Na opačné straně spektra jsou pak akcie společností, jež dividendu svým akcionářům nevyplácí. Tyto akciové tituly jsou často v růstové fázi a soustředí se na reinvestice zisku do dalšího rozvoje. Tituly nevyplácející dividendu jsou tedy vhodné pro investory, kteří chtějí profitovat z růstu či poklesu kurzu těchto akcií, ať na základě určení její fundamentální hodnoty a vstupu do investiční pozice s cílem počkat na konvergenci ceny akcie k této hodnotě, nebo na základě technické analýzy studií cenových pohybů a schémat.

Ukazatel DY se proto řadí mezi nevyhledávanější poměrové ukazatele užívané investory. Množství studií se pak zabývalo schopností této proměnné predikovat budoucí výnosnost akcií. Fama a French (1988)<sup>34</sup> analyzovali predikční schopnost této proměnné na burze v New Yorku. Ve své práci zjistili, že síla predikce, měřeného pomocí  $R^2$  modelu, se zvyšuje s délkou investičního horizontu. Zatímco u měsíčního či čtvrtletního investičního horizontu proměnná DY vysvětluje méně než 5 procent rozptylu, u výnosu měřeného po dvou až čtyřech letech už jde o 25 procent. V podstatě k opačným výsledkům však ve své analýze dospěli například Ang a Bekaert (2007)<sup>35</sup>. Jejich studie rovněž demonstrovala predikční schopnost ukazatele DY, ovšem pouze v krátkém investičním horizontu. V dlouhém horizontu data žádný predikční vztah neukázala. Důkaz o predikční schopnosti ukazatele DY mimo americký akciový trh pak demonstroval například Chen (2012)<sup>36</sup>. Ten ve své studii analyzoval japonský akciový trh a v horizontu let 1949 až 2009 se snažil vyšetřit vztah mezi ukazatelem DY a agregátní výnosností akcií. Výsledky jeho výzkumu ukázaly signifikantní vztah mezi těmito dvěma proměnnými.

<sup>34</sup> FAMA, Eugene F.; FRENCH, Kenneth R. Dividend yields and expected stock returns. *Journal of financial economics*, 1988, 22.1: 3-25.

<sup>35</sup> ANG, Andrew; BEKAERT, Geert. Stock return predictability: Is it there?. *Review of Financial studies*, 2007, 20.3: 651-707.

<sup>36</sup> CHEN, Sichong. The predictability of aggregate Japanese stock returns: Implications of dividend yield. *International Review of Economics & Finance*, 2012, 22.1: 284-304.

Burza cenných papírů Praha se řadí z hlediska výše vyplácených dividend mezi nejvýnosnější akciové trhy. Při malém počtu emitovaných akcií s nepříliš atraktivní možností kurzových výnosů jsou tak dividendy možným lákadlem pro české i zahraniční investory. Ukazatel DY by proto měl hrát na českém akciovém trhu o to významnější roli.

#### ***4.1.4. Velikost společnosti***

Jako doplňková proměnná, vedle poměrových finančních ukazatelů, je v této práci analyzována rovněž velikost společnosti, aproximovaná pomocí výše celkových aktiv. Množství prací zkoumalo vztah velikosti společnosti kótované na burze a výnosnosti příslušné akcie, takzvaný „efekt velikosti“. Patrně jako první se tímto vztahem zabýval Banz (1981)<sup>37</sup>, a to na burze v New Yorku. Ve své studii zjistil, že ve zkoumaném období, pokrývajícím 40 let, mají malé společnosti kótované na tomto akciovém trhu v průměru významně vyšší výnosnost v porovnání se společnostmi velkými, a to po zohlednění rizika. Banz pro tento efekt ovšem nenašel teoretické vysvětlení a ani nezjistil, zda vyšší výnosnost způsobuje skutečně faktor velikosti, nebo je to pouze proměnná reprezentující jiné faktory s velikostí společnosti korelované.

### ***4.2. Závislé proměnné***

#### ***4.2.1. Výnosnost akcie***

Závislou proměnnou v prvním regresním modelu je výnosnost akcie (SR). Ta byla získána jako procentuální změna kurzu daného akciového titulu v daném investičním horizontu. Jako investiční horizonty byly vybrány období 4, 8 a 12 měsíců od vstupu do investiční pozice, tedy od doby, kdy byly zveřejněny fundamentální informace o dané společnosti.

---

<sup>37</sup> BANZ, Rolf W. The relationship between return and market value of common stocks. *Journal of financial economics*, 1981, 9.1: 3-18.



### **4.2.2. Indexy PX a PX-TR**

Závislou proměnnou v druhém modelu je pak procentuální změna indexu PX (PXG), respektive indexu PX-TR (PXTRG) ve zkoumaném období. To zahrnuje opět tři investiční horizonty, 4, 8 a 12 měsíců, počítané na základě stejného principu jako výnosnost konkrétních akcií.

### **4.3. Data**

Tato studie vyšetřuje predikční schopnosti daných ukazatelů zachycujících určité fundamenty o dané společnosti ve vztahu k budoucí výnosnosti jejích akcií. Tento predikční vztah je primárně posuzován z pohledu investorů, jelikož se jedná o největší skupinu, která při své činnosti poměrové finanční ukazatele využívá, a přínos tohoto výzkumu je tedy z tohoto hlediska nejvyšší. Tomuto cíli byl upraven i přístup ke sběru dat.

V této studii byly analyzovány společnosti kótované na Burze cenných papírů Praha, které splňovaly určitá kritéria. Za prvé, společnost musela být kótována na burze nepřetržitě od roku 2009 až po alespoň část roku 2014. Z tohoto důvodu bylo z výzkumu vyřazeno několik společností, jejichž akcie jsou aktuálně na burze emitovány. Jmenovitě se jedná o společnosti Fortuna a NWR, jež byly kótovány až v roce 2011, Energochemica a E4Y, jejichž emise proběhly v roce 2012, Tatry Mountains, jež byla emitována v roce 2013, a rovněž Pivovar Lobkowicz, který se na pražské burze objevil teprve v roce 2014. Z důvodu opuštění burzy ve zkoumaném období pak byly vyřazeny společnosti ECM, AAA a SM Plynárenská. Druhým kritériem je pak alespoň minimální volatilita kurzu akcií společnosti, jež je nezbytná pro objevení vztahu mezi vysvětlovanou a vysvětlujícími proměnnými. V případě prakticky nulové volatility, kdy křivka zobrazující kurz daného akciového titulu má po většinu zkoumaného období tvar vodorovné přímky, by mohl být narušen regresní model a výsledky práce by mohly být zkresleny. Z důvodu nesplnění druhého kritéria byla vyřazena společnost VGP. Výsledným sítím nakonec prošlo celkem 15 společností, na jejichž datech byl výzkum aplikován. Jmenovitě se jedná o společnosti ČEZ, Komerční banka, O2, Philip Morris, Pegas, Pražské služby, VIG, Erste, Energoaqua, Jáchymov PM, RMS Mezannine, Toma, Orco, VET Asset a CETV.

Potřebná data byla získána přímo z výročních zpráv daných společností. V dnešní době existuje mnoho zpravodajských serverů poskytujících informace o emitovaných společnostech a v porovnání s nimi je metoda výpočtu proměnných přímo z jednotlivých výročních zpráv mnohem náročnější a pracnější. Důvodem je snaha o co nepřesnější analýzu a věrohodnost dosažených výsledků. Při sběru dat byly údaje získané z výročních zpráv porovnávány s nejznámějšími investičními zpravodajskými servery, jako je např. Morningstar, Bloomberg či GuruFocus. Pokud dané servery data o českých společnostech poskytovaly, a nebylo tomu tak ani zdaleka u všech titulů, údaje se mnohdy rozcházely s těmi získanými z primárního a jediného zcela kredibilního zdroje, tedy výroční zprávy.

Jak již bylo řečeno, data byla analyzována z pohledu investorů. Tento princip se projevil hned v několika faktorech. Výroční zprávy společností nevycházejí na konci daného roku, nýbrž je zde určitá časová prodleva nutná pro účetní operace. V praxi jsou výroční zprávy zveřejňovány až v dubnu následujícího roku. To je tedy termín, kdy se k fundamentálním informacím o dané společnosti dostane investiční veřejnost a kdy na jejich základě může činit svá investiční rozhodnutí. Jelikož všechny aplikované proměnné, s výjimkou velikosti společnosti, jsou vztaženy k ceně daného akciového titulu, je nutno tuto časovou prodlevu vzít v potaz. Pokud by totiž model spojil fundamenty dané společnosti s kurzem akcie na konci analyzovaného roku a zkoumal schopnost predikce výnosu, jeho výsledky by byly zcela nevypovídající. Tento model by totiž posuzoval investiční kroky založené na fundamentálních informacích, které v té době ještě investor neměl k dispozici a ke kterým se dostal až o čtyři měsíce později.

Z tohoto důvodu byl pro výpočet zkoumaných poměrových finančních ukazatelů aplikován kurz na konci dubna následujícího roku, jako aproximace doby, ve které se investoři k fundamentálním informacím o společnosti dostanou. Z výroční zprávy byly získány hodnoty ukazatelů zisku na akcii, účetní hodnoty na akcii a vyplacené dividendy a vztaženy ke kurzu akcie posledního dne měsíce dubna. Tento den byl rovněž stanoven jako den relevantní pro výpočet budoucí výnosnosti akcie. Pokud například investor analyzoval fundamentální informace o výkonnosti společnosti za rok 2008, k potřebným údajům se dostal na konci dubna roku 2009 po zveřejnění výroční

zprávy. Na základě získaných fundamentů, poměřených k aktuálnímu kurzu akcie, se tak mohl kvalifikovaně rozhodnout, zda vstoupit či nevstoupit do investiční pozice.

Druhou projevem přístupu k datům z pohledu investora je skutečnost, že údaje byly získávány z prvotní verze výroční zprávy, zveřejněné v dubnu následujícího roku. Většina společností totiž v následujících měsících zveřejňuje opravené výroční zprávy, ve kterých se zkoumané údaje mohou lišit. A tyto opravené údaje jsou pak uváděny ve výročních zprávách následujících let, jako srovnání mezi aktuální a minulou výkonností společnosti. Pokud by tato studie aplikovala opravená data, opět by byly získány zkreslené výsledky, jelikož by investici hodnotily na základě čísel, ze kterých investor nevycházel.

Vysvětlovaná proměnná, výnosnost akcie, tedy byla zkoumána vzhledem k období zveřejnění výroční zprávy, jelikož v tomto období investor vstupoval do investiční pozice na základě zveřejněných fundamentů. Výnosnost jeho investice se pak v takovém případě poměřuje ke kurzu 30. dubna. V této práci jsou analyzovány tři investiční horizonty, 4 měsíce, 8 měsíců a 12 měsíců. Pokud je například analyzována výnosnost investice v horizontu 8 měsíců, jedná se procentuální změnu kurzu akciového titulu, které se udála mezi 30. dubnem a 31. prosincem. Stejný princip pak platí i o kurzy indexů PX a PX-TR.

Ukazatel ceny akcie ku zisku na akcii (PE) byl vypočítán vydělením kurzu dané akcie ze 30. dubna následujícího roku získaným fundamentem z výroční zprávy. V některých výročních zprávách byl zisk na akcii přímo uváděn v souhrnné tabulce základních informací, v opačném případě byl zisk společnosti za daný rok uváděn ve výsledovce a podělen počtem akcií, jež byly v daném roce emitovány. Určitou komplikací je skutečnost, že společnost nemusí vždy za daný rok skončit v zisku, nýbrž může zaznamenat i ztrátu. V takovém období pak nabyde ukazatel PE zápornou hodnotu a nemá tak žádnou vypovídající hodnotu. V několika případech se tak u analyzovaných subjektů skutečně stalo, na základě zavedené účetní praxe pak byla v takovém případě hodnota ukazatele stanovena jako nula.

Ukazatel poměru tržní hodnoty ku účetní hodnotě (MB) byl vypočítán jako poměr kurzu akcie ze dne 30. dubna následujícího roku a účetní hodnoty společnosti na

akcii. Účetní hodnota společnosti byla u části společností ve výroční zprávě přímo uváděna, u zbytku vypočítána z rozvahy, kdy byla hodnota vlastního kapitálu, případně očištěná o preferované akcie, podělena počtem akcií.

Poměr dividendy na akcii ku ceně akcie (DY) ve svém čitateli obsahuje dividendu vyplacenou ve zkoumaném roce. Vyplacená dividendy je uváděna ve výsledovce společnosti, v mnoha případech již přímo přepočítána na akcii. Výše dividendy se ještě liší v závislosti na tom, zda jde o dividendu hrubou či zředěnou, kde ta druhá bere v potaz i cenné papíry konvertibilní na akcie s právem na dividendu. Aplikována byla skutečně vyplácená výše, tedy hodnota hrubá. Ne všechny společnosti však dividendu ve zkoumaném období vyplácely.

Velikosti společnosti (S) byla v této studii aproximována jako celková výše aktiv. Informace o aktivech obsahuje rozvaha, která také veličinu rozděluje na brutto a netto hodnotu. Aplikována byla hodnota brutto, tedy neočištěná o kumulované odpisy.

Určitým specifíkem byla při sběru dat společnost CETV, jelikož jako jediná nemá povinnost vydávat výroční zprávy pro Burzu cenných papírů Praha, nýbrž pouze pro burzu v New Yorku, kde je rovněž kótována. Tuto možnost využila díky udělené výjimce od České národní banky a v praxi to znamená, že účetní výkazy jsou zpracovány dle kritérii GAAP, nikoliv IFRS, jako v případě všech ostatních společností. Dalším specifíkem je pak společnost VET Asset, která část zkoumaného období nevyvíjela vlastní činnost, pouze správu vlastního majetku. Její akcie však byly standardně obchodovány a byla proto do výzkumu zahrnuta. Společnosti Pegas, VIG, Orco a Erste vydávají své finanční ukazatele v eurech, společnost CETV pak v dolarech. Finanční údaje těchto společností tedy byly přepočítány na české koruny, a to dle průměrného kurzu daného roku.

## **4.4. Model A**

### **4.4.1. Struktura modelu**

Tento model zkoumá predikční vztah tří poměrových finančních ukazatelů vůči budoucí výnosnosti akcií (SR). Matematicky model vypadá následovně:

$$SR_{it} = \beta_0 + \beta_{i1} * PE_{i(t-1)} + \beta_{i2} * MB_{i(t-1)} + \beta_{i3} * DY_{i(t-1)} + \beta_{i4} * S_{i(t-1)} + \varepsilon_{it}$$

Nezávislými proměnnými jsou poměr ceny akcie ku zisku na akcii (PE), poměr tržní hodnoty ku účetní hodnotě (MB), poměr dividendy na akcii ku ceně akcie (DY) a velikost společnosti (S). Závislá proměnná SR je v modelu vyšetřována ve třech různých investičních horizontech, a to v délce 4, 8 a 12 měsíců. Symbol  $\beta_0$  představuje konstantu, symboly  $\beta_{i1}$  až  $\beta_{i4}$  pak odhadované koeficienty příslušných nezávislých proměnných. Symbol  $\varepsilon_{it}$  je reziduum modelu.

### **4.4.2. Metodologie**

Tato práce využívá techniku regrese panelových dat, jelikož použitá data zahrnují jak údaje časových řad, tak údaje průřezové. Průřezová data spočívají v analýze vztahu mezi výnosností akcií a nezávislými proměnnými napříč jednotlivými společnostmi, data časových řad pak v analýze změn výnosnosti akcie v čase v rámci jedné společnosti. V souladu s většinou autorů, zabývajících se touto problematikou, je v této studii aplikován GLS model, z důvodu nenormální distribuce reziduí. K regresní analýze byl využíván ekonometrický software Stata. Ve všech modelech byla pomocí Wooldridgova testu testována autokorelace náhodných veličin a v případě její detekce provedeny patřičné kroky reflektující její existenci. V opačném případě by byla odhadovaná standardní chyba menší než skutečná a vyvozování závěrů na základě t-testů by produkovalo nepřesné výsledky. Testována byla pomocí LR testu rovněž nezávislost rozptylu na parametrech a v případě výskytu heteroskedasticity byly aplikovány příslušné korekce.

### 4.4.3. *Analýza výsledků*

V příloze č. 1 jsou sumarizovány výsledky regrese vyšetřovaných poměrových finančních ukazatelů na výnosnost akcií v horizontu dvanácti měsíců od vstupu do investiční pozice. Koeficient proměnné PE vyjadřuje pozitivní vztah k budoucí výnosnosti. Hodnota významnosti u tohoto koeficientu činí 0,011 a je tedy signifikantní na hladině významnosti 5%. Když se hodnota proměnné PE navýší o jednu jednotku, míra výnosnosti dané akcie se zvýší o 0,0003736 jednotky. Pozitivní vztah mezi vysvětlující a vysvětlovanou proměnnou je tedy v nesouladu s teorií, že akciové tituly s nižší hodnotou PE produkují v průměru vyšší výnosnost. Tato teorie byla založena na předpokladu, že na akciovém trhu lze najít tituly, jejichž skutečná hodnota není zcela reflektována v aktuálním obchodovaném kurzu, který ji podhodnocuje. Investicí do takového titulu lze tedy dosáhnout vyšší výnosnosti, neboť cena akcie by ke své skutečné hodnotě měla konvergovat. Opačný vztah na pražské burze, tedy že akciové tituly s vyšší hodnotou ukazatele PE produkují vyšší výnosnost, pak může být zapříčiněn limitovanou nabídkou emitovaných akcií. Na Burze cenných papírů Praha jsou totiž kótovány zejména velké a stabilní společnosti, které už neprochází růstovou fází vývoje spojenou s dramatickými výkyvy. Absence společností v rané fázi vývoje tedy nedává prostor pro hledání podhodnocených titulů na základě fundamentální analýzy, protože u velkých a stabilních titulů je oscilace kurzu akcie kolem její skutečné hodnoty nižší.

Rovněž proměnná MB je v dané regresi statisticky signifikantní, a to dokonce na hladině významnosti jednoho procenta. Vztah mezi touto nezávislou proměnnou a výnosností akcií je přitom negativní, kdy zvýšení hodnoty ukazatele o jednu jednotku sníží výnosnost akcie o 0,00999 jednotky. Negativní vztah je zcela v souladu s teorií zabývající se predikční schopností tohoto ukazatele, kdy hodnota koeficientu je řádově shodná s mnoha podobnými studii. Stejně tak jako v množství podobných prací je pak síla predikce tohoto ukazatele ve vztahu k výnosnosti akcií největší. Tedy i regresní model aplikovaný na pražské burze potvrzuje tezi, že ukazatel MB v sobě obsahuje jistou informaci o riziku spojeném s daným akciovým titulem. V obecné teorii platí, že vyšší míra rizika spojená s danou akcií musí být vykompenzována vyšší očekávanou výnosností. Méně rizikový akciový titul by tedy měl mít vyšší hodnotu ukazatele MB. A

Jelikož investice nesoucí nižší riziko znamená i nižší výnos, zvyšování hodnoty poměru MB je spojeno se snižováním výnosnosti daného titulu.

Koeficient u nezávislé proměnné DY není statisticky signifikantní. Tento výsledek je překvapivý, neboť, jak již bylo zmíněné výše, Burza cenných papírů Praha se řadí mezi akciové trhy s nejvyššími dividendovými výnosy. Fakt, že výše vyplacené dividendy v daném roce nemá vliv na růst či pokles dané akcie v následujícím období, a tedy její výnosnost při vstupu do investiční pozice, je proto poněkud zarážející. Ne všechny vyšetřované akciové tituly ovšem dividendu ve zkoumaném období vyplácely. Regresní model byl tedy z důvodů zpřesnění schopnosti predikce této proměnné aplikován na data obsahující pouze dividendové tituly. Ani v tomto případě však nebyla zkoumaná proměnná statisticky signifikantní.

Ani velikost společnosti aproximovaná výší celkových aktiv v regresním modelu neprokázala statisticky signifikantní vztah k vysvětlované proměnné, s hodnotou významnosti 0,121. Rozdíl mezi výnosnosti akcií mezi většími a menšími tituly tak není na pražské burze významný.

Výše uvedená fakta dokazují, že rovněž na Burze cenných papírů Praha existuje určitá prediktabilita výnosnosti. Ve výše uvedeném modelu tuto schopnost projeví poměrové proměnné PE a MB, tedy ukazatelé, jež k ceně akcie vztahují údaje o zisku a účetní hodnotě dané společnosti. Tento predikční vztah však platí o investiční horizontu 12 měsíců. Tato práce stejný model aplikovala i na dva další investiční horizonty, konkrétně 4 a 8 měsíců. Ani v jednom případě se však vysvětlující proměnné neukázaly být statisticky signifikantní. Toto zjištění je v souladu s tvrzením, že pražská burza trpí nízkým obchodovaným objemem. Jelikož kurz akcie je dán nabídkou a poptávkou po daném titulu, nízká míra investiční aktivity zpřičiňuje pomalejší konvergenci kurzu akcie k její skutečné hodnotě, zjištěné na základě zveřejněných fundamentů.

## **4.5. Model B**

### **4.5.1. Struktura modelu**

Vedle prediktability výnosnosti akcií, což je primární a nejdůležitější kritérium, jenž investoři sledují a hodnotí, se tato práce zabývá ještě schopností vybraných

fundamentálních proměnných predikovat procentuální změny dvou hlavních indexů Burzy cenných papírů Praha, indexů PX a PX-TR. Jedná se o vztah, který zatím v prostředí pražské burzy vyšetřován nebyl. Schopnost těchto ukazatelů predikovat budoucí změny indexů může, stejně tak jako schopnost predikovat výnosnost konkrétních akciových titulů, přispět ke snížení vnímaného rizika tohoto akciového trhu a přilákat tak české i zahraniční investory. Ti totiž budou mít větší jistotu, že kurzové pohyby indexů, a tedy i podkladových akciových titulů, vycházejí z klíčových fundamentů společností a reflektují tak informace v nich obsažené. Tato informace jim tedy dává větší jistotu pro tvorbu svého investičního portfolia na pražské burze.

Na rozdíl od predikčního vztahu výnosností akcií a poměrových finančních ukazatelů, který byl v průběhu desetiletí vyšetřován mnoha autory, nejsou práce zabývající se vztahem mezi indexy akciových trhů a poměrovými ukazateli tolik probádaným územím. Například Islamoglu<sup>38</sup> se zabýval predikční schopností vybraných poměrových ukazatelů na turecké burze. Závislou proměnnou v jeho práci byl index BIST XBANK, tedy index reprezentující výkonnost bankovního sektoru na tomto akciovém trhu. Islamoglu tento vztah vyšetřoval na datech 13 bank, jež jsou základními bankami pro výpočet indexu, a to v letech 2002 až 2013. Jeho model ukázal, že některé zkoumané poměrové ukazatele, jako například poměr dluhu ku vlastnímu kapitálu, mají určitou schopnost predikovat změny indexu.

Tento model zkoumá predikční vztah tří poměrových finančních ukazatelů, PE, MB a DY, vůči budoucí procentuální změně indexu PX (PXG), respektive PX-TR (PXTRG). Matematicky vypadá model následovně:

$$PXG_{it} = \beta_0 + \beta_{i1} * PE_{i(t-1)} + \beta_{i2} * MB_{i(t-1)} + \beta_{i3} * DY_{i(t-1)} + \varepsilon_{it}$$

Nezávislými proměnnými jsou poměr ceny akcie ku zisku na akcii (PE), poměr tržní hodnoty ku účetní hodnotě (MB) a poměr dividendy na akcii ku ceně akcie (DY). Závislá proměnná PXG, respektive PXTRG je v modelu rovněž vyšetřována ve třech různých investičních horizontech v délce 4, 8 a 12 měsíců. Symbol  $\beta_0$  představuje

---

<sup>38</sup> ISLAMOGLU, Mehmet. PREDICTIVE POWER OF FINANCIAL RATIOS WITH REGARD TO THE TURKISH BANKING INDUSTRY: AN EMPIRICAL STUDY ON THE STOCK MARKET INDEX. 2015.



konstantu, symboly  $\beta_{i1}$  až  $\beta_{i3}$  pak odhadované koeficienty příslušných nezávislých proměnných. Symbol  $\varepsilon_{it}$  je reziduum modelu.

#### **4.5.2. Analýza výsledků**

Příloha č. 4 zobrazuje výsledky regresního modelu vyšetřujícího schopnost nezávislých proměnných vysvětlit procentuální změnu indexu PX nastalou v horizontu 4 měsíců. Proměnná PE je statisticky signifikantní na hladině spolehlivosti 5 procent. Vztah tohoto poměrového ukazatele k závislé proměnné je pak pozitivní, stejně jako v případě výnosnosti konkrétních akciových titulů. Na stejné hladině spolehlivosti je statisticky signifikantní rovněž ukazatel MB, s hodnotou významnosti 0,047. Na rozdíl od předchozího ukazatele je však poměr MB negativně korelován se změnou indexu PX. Stejně tak jako v případě modelu predikujícího výnosnost jednotlivých akcií je ekonomický dopad této proměnné v porovnání s proměnnou vyšší, kdy koeficient  $\beta_3$  se rovná -0,00367. Proměnná DY není na 5 procentní hladině statisticky signifikantní, na hladině 10 procent ovšem těsně ano. Poměr je pak pozitivně korelován se závislou proměnnou, a to s poměrně významným ekonomickým dopadem.

Pokud jde o horizont 8 a 12 měsíců, příloha č. 2, respektive 3 ukazuje, že ani jedna z vyšetřovaných závislých proměnných není na hladině spolehlivosti 5 procent statisticky signifikantní, kdy hodnota významnosti příslušných koeficientů osciluje kolem hodnoty 0,01. Z uvedených výsledků aplikovaného modelu lze tedy vyvozovat, že vyšetřované poměrové ukazatele mají jistou schopnost predikovat procentuální změnu indexu PX, ovšem pouze v krátkém horizontu.

V podstatě naprosto totožné výsledky pak vykazuje model, v němž je závislou proměnnou index PX-TR (přílohy č. 5, 6 a 7). V investičním horizontu 4 měsíců jsou na 5 procentní hladině spolehlivosti signifikantní proměnné PE a MB, kde první ukazatel je pozitivně korelován se závislou proměnnou a druhý negativně. V horizontu 8 a 12 měsíců pak nejsou tyto proměnné statisticky signifikantní na uvedené hladině spolehlivosti, kde p-hodnota se podobně jako v předchozím modelu pohybuje kolem hodnoty 0,01. Přestože index PX-TR oproti indexu PX zahrnuje i dividendové výnosy, proměnná DY je statisticky signifikantní pouze na 10 procentní hladině významnosti.

Uvedený model byl proto aplikován pouze na datech, jež zahrnují čistě dividendové akciové tituly. V tomto modelu pak byl ukazatel DY ve všech třech modelech statisticky signifikantní na hladině významnosti 5 procent a byl silně pozitivně korelován s budoucí změnou indexu.

## ***Závěr***

Tato práce zkoumala schopnost tří univerzálních a v investiční praxi frekventovaně užívaných proměnných predikovat budoucí výnosnost akcií na Burze cenných papírů Praha. Navázala tak na studie mnoha autorů zkoumajících predikční vztah na rozličných světových burzách a aplikovala je na podmínky rozvíjejícího se českého akciového trhu. Vybrané ukazatele byly zvoleny z důvodu snadné porovnatelnosti výsledku této studie s podobnými studiemi zahraničními, což znamená největší užitek pro cílového recipienta tohoto výzkumu, investora. Ten bude mít možnost porovnat prediktabilitu výnosnosti na různých světových trzích s minimálními transakčními náklady a optimálně tak alokovat své investiční portfolio.

Ze zkoumaných proměnných vykázaly jistou predikční schopnost ukazatelé poměru ceny akcie ku zisku na akcii a poměru tržní hodnoty a účetní hodnoty, kdy první jmenovaný ukazatel je pozitivně korelován s budoucí výnosností, kdežto druhý negativně. Tento vztah se však projevil až během 12 měsíčního investičního horizontu, v kratším období nebyla nalezena žádná statisticky signifikantní spojitost.

Stejně poměrové ukazatele byly vyšetřovány i z hlediska jejich schopnosti predikovat budoucí pohyb dvou hlavních akciových indexů pražské burzy, indexu PX a PX-TR. Statisticky signifikantní vztah v tomto případě projevily opět proměnné poměru tržní hodnoty ku účetní hodnotě a ceně akcie ku zisku na akcii, k nimž se ještě přidal poměr dividendy na akcii ku ceně akcie. Tyto signifikantní výsledky pak byly detekovány v investičním horizontu 4 měsíců, v delším období se jejich statistická signifikance ztrácela.

Tato práce si kladla za cíl vyšetřit vztah mezi kurzovými pohyby akciových titulů a indexů v závislosti na zveřejněných fundamentálních informacích a přispět tak

k větší transparentnosti výnosů a atraktivitě Burzy cenných papírů pro české i zahraniční investory. Přestože ve zkoumaném pokrizovém období let 2008 až 2014 byla nalezena jistá predikční schopnost zkoumaných proměnných, negativa pražské burzy, tedy nízký počet emitovaných titulů a malá obchodní aktivita investorů, jsou stále významnou limitací pro podobné empirické studie a zabraňují začlenění pražské burzy mezi vyspělé akciové trhy.

## ***Použitá literatura***

- Institute, CFA. *2015 CFA Level I Volume 1 Ethical and Professional Standards and Quantitative Methods*. Wiley Global Finance, 2014-07-14. VitalBook file.
- GRAHAM, Benjamin; DODD, David L. *Security analysis: principles and technique*. McGraw-Hill, 1934.
- FAMA, Eugene F. Efficient capital markets: A review of theory and empirical work\*. *The journal of Finance*, 1970, 25.2: 383-417.
- BALL, Ray; BROWN, Philip. An empirical evaluation of accounting income numbers. *Journal of accounting research*, 1968, 159-178.
- ALTMAN, Edward I. Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy. *The journal of finance*, 1968, 23.4: 589-609.
- BEAVER, William H. Financial ratios as predictors of failure. *Journal of accounting research*, 1966, 71-111.
- PINCHES, George E.; MINGO, Kent A. A multivariate analysis of industrial bond ratings. *The journal of Finance*, 1973, 28.1: 1-18.
- O'CONNOR, Melvin C. On the usefulness of financial ratios to investors in common stock. *Accounting Review*, 1973, 339-352.
- OU, Jane A.; PENMAN, Stephen H. Financial statement analysis and the prediction of stock returns. *Journal of accounting and economics*, 1989, 11.4: 295-329.
- CHEN, Kung H.; SHIMERDA, Thomas A. An empirical analysis of useful financial ratios. *Financial Management*, 1981, 51-60.
- LEWELLEN, Jonathan. Predicting returns with financial ratios. *Journal of Financial Economics*, 2004, 74.2: 209-235.
- KOTHARI, Smitu P.; SHANKEN, Jay. Book-to-market, dividend yield, and expected market returns: A time-series analysis. *Journal of Financial Economics*, 1997, 44.2: 169-203.
- CHAN, Louis KC; HAMAOKA, Yasushi; LAKONISHOK, Josef. Fundamentals and stock returns in Japan. *The Journal of Finance*, 1991, 46.5: 1739-1764.
- MUKHERJI, Sandip; DHATT, Manjeet S.; KIM, Yong H. A fundamental analysis of Korean stock returns. *Financial Analysts Journal*, 1997, 53.3: 75-80.
- HARVEY, Campbell R. Predictable risk and returns in emerging markets. *Review of Financial Studies*, 1995, 8.3: 773-816.
- KHAN, Muhammad Bilal, et al. Financial Ratios and Stock Return Predictability (Evidence from Pakistan). *Research Journal of Finance and Accounting*, 2012, 3.10: 1-6.
- KHERADYAR, S.; IBRAHIM, I.; NOR, F. Mat. Stock return predictability with financial ratios. *International Journal of Trade, Economics and Finance*, 2011, 2.5: 391-396.

- ZEYTINOĞLU, Emin; AKARIM, Yasemin Deniz; ÇELİK, Sibel. The impact of market-based ratios on stock returns: the evidence from insurance sector in Turkey. *International Research Journal of Finance and Economics*, 2012, 84.
- MBURU, Timothy M. *The Relationship Between Price Earnings Ratio And Stock Return For Firms' Quoted In Nairobi Securities Exchange*. 2014. PhD Thesis. University Of Nairobi.
- OCELLO, Catherine A. *The relationship between price earnings ratio and stock returns of companies listed at the Nairobi securities exchange*. 2014. PhD Thesis. University of Nairobi.
- LAU, Sie Ting; LEE, Chee Tong; MCINISH, Thomas H. Stock returns and beta, firms size, E/P, CF/P, book-to-market, and sales growth: evidence from Singapore and Malaysia. *Journal of multinational financial management*, 2002, 12.3: 207-222.
- Hájková Petra. *Prediction of Stock Returns Using Financial Statement Analysis*, 2008
- SCHRIMPF, Andreas. International stock return predictability under model uncertainty. *Journal of International Money and Finance*, 2010, 29.7: 1256-1282.
- BASU, Sanjoy. Investment performance of common stocks in relation to their price-earnings ratios: A test of the efficient market hypothesis. *The journal of Finance*, 1977, 32.3: 663-682.
- LEVY, Haim; LERMAN, Zvi. Testing P/E Ratios Filters with Stochastic Dominance. *The Journal of Portfolio Management*, 1985, 11.2: 31-40.
- LIEM, Pei Fun; BASANA, Sautma Ronni. Price Earnings Ratio and Stock Return Analysis (Evidence from Liquidity 45 Stocks Listed in Indonesia Stock Exchange). *Jurnal Manajemen dan Kewirausahaan*, 2012, 14.1: 7-12.
- FAMA, Eugene F.; FRENCH, Kenneth R. The cross-section of expected stock returns. *the Journal of Finance*, 1992, 47.2: 427-465.
- AURET, C. J.; SINCLAIRE, R. A. Book-to-market ratio and returns on the JSE. *Investment Analysts Journal*, 2006, 63: p. 31-38.
- FAMA, Eugene F.; FRENCH, Kenneth R. Dividend yields and expected stock returns. *Journal of financial economics*, 1988, 22.1: 3-25.
- ANG, Andrew; BEKAERT, Geert. Stock return predictability: Is it there?. *Review of Financial studies*, 2007, 20.3: 651-707.
- CHEN, Sichong. The predictability of aggregate Japanese stock returns: Implications of dividend yield. *International Review of Economics & Finance*, 2012, 22.1: 284-304.
- BANZ, Rolf W. The relationship between return and market value of common stocks. *Journal of financial economics*, 1981, 9.1: 3-18.
- ISLAMOĞLU, Mehmet. PREDICTIVE POWER OF FINANCIAL RATIOS WITH REGARD TO THE TURKISH BANKING INDUSTRY: AN EMPIRICAL STUDY ON THE STOCK MARKET INDEX. 2015.

Internetové zdroje:

[www.pse.cz](http://www.pse.cz)

***Seznam příloh***

**Příloha č. 1: Model A s investičním horizontem 12 měsíců (tabulka)**

**Příloha č. 2: Model B se závislou proměnou PXG a investičním horizontem 12 měsíců (tabulka)**

**Příloha č. 3: Model B se závislou proměnou PXG a investičním horizontem 8 měsíců (tabulka)**

**Příloha č. 4: Model B se závislou proměnou PXG a investičním horizontem 4 měsíců (tabulka)**

**Příloha č. 5: Model B se závislou proměnou PXTRG a investičním horizontem 12 měsíců (tabulka)**

**Příloha č. 6: Model B se závislou proměnou PXTRG a investičním horizontem 8 měsíců (tabulka)**

**Příloha č. 7: Model B se závislou proměnou PXTRG a investičním horizontem 4 měsíců (tabulka)**

**Příloha č. 8: Model A – Wooldridgův test (tabulka)**

**Příloha č. 9: Model B – Wooldridgův test (tabulka)**

**Příloha č. 10: Model A – LR test (tabulka)**

**Příloha č. 11: Model B – LR test (tabulka)**

**Přílohy****Příloha č. 1: Model A s investičním horizontem 12 měsíců (tabulka)**

SR12	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
PE	.0003736	.0001467	2.55	0.011	.0000861	.0006612
MB	-.0099918	.0037172	-2.69	0.007	-.0172773	-.0027063
DY	.5934889	.6484579	0.92	0.360	-.6774652	1.864443
S	2.27e-08	1.47e-08	1.55	0.121	-6.02e-09	5.14e-08
_cons	-.0236489	.0448397	-0.53	0.598	-.1115332	.0642353

**Příloha č. 2: Model B se závislou proměnou PXG a investičním horizontem 12 měsíců (tabulka)**

PXG12	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
PE	.0001654	.0000932	1.77	0.076	-.0000173	.0003481
MB	-.0039321	.0023605	-1.67	0.096	-.0085587	.0006944
DY	.7275216	.4287641	1.70	0.090	-.1128405	1.567884
_cons	.0198084	.0280375	0.71	0.480	-.0351441	.0747609

**Příloha č. 3: Model B se závislou proměnou PXG a investičním horizontem 8 měsíců (tabulka)**

PXG8	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
PE	.0001278	.0000807	1.58	0.113	-.0000303	.000286
MB	-.0030831	.0020429	-1.51	0.131	-.0070871	.0009209
DY	.5458711	.3112024	1.75	0.079	-.0640745	1.155817
_cons	-.0242408	.0197404	-1.23	0.219	-.0629313	.0144497



**Příloha č. 4: Model B se závislou proměnou PXG a investičním horizontem  
4 měsíců (tabulka)**

PXG4	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
PE	.0001514	.0000727	2.08	0.037	8.90e-06	.000294
MB	-.0036655	.0018421	-1.99	0.047	-.007276	-.0000551
DY	.5187807	.3058409	1.70	0.090	-.0806565	1.118218
_cons	-.0265463	.0196508	-1.35	0.177	-.0650613	.0119686

**Příloha č. 5: Model B se závislou proměnou PXTRG a investičním horizontem  
12 měsíců (tabulka)**

PXTRG12	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
PE	.0001766	.0001001	1.76	0.078	-.0000197	.0003729
MB	-.0041836	.0025364	-1.65	0.099	-.0091549	.0007878
DY	.7833017	.4631835	1.69	0.091	-.1245212	1.691125
_cons	.0685191	.030325	2.26	0.024	.0090831	.1279551

**Příloha č. 6: Model B se závislou proměnou PXTRG a investičním horizontem  
8 měsíců (tabulka)**

PXTRG8	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
PE	.0001368	.0000853	1.60	0.109	-.0000304	.000304
MB	-.0032865	.0021601	-1.52	0.128	-.0075202	.0009473
DY	.5849587	.3344524	1.75	0.080	-.0705561	1.240473
_cons	.0107851	.0212614	0.51	0.612	-.0308865	.0524566

**Příloha č. 7: Model B se závislou proměnnou PXTRG a investičním horizontem 4 měsíců (tabulka)**

PXTRG4	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
PE	.000164	.0000776	2.11	0.035	.0000119	.000316
MB	-.0039751	.0019648	-2.02	0.043	-.0078261	-.0001242
DY	.544501	.3244884	1.68	0.093	-.0914846	1.180487
_cons	-.0072524	.0208304	-0.35	0.728	-.0480793	.0335745

**Příloha č. 8: Model A – Wooldridgův test (tabulka)**

```
Wooldridge test for autocorrelation in panel data
H0: no first-order autocorrelation
      F( 1,      14) =      5.803
      Prob > F =      0.0303
```

**Příloha č. 9: Model B – Wooldridgův test (tabulka)**

```
Wooldridge test for autocorrelation in panel data
H0: no first-order autocorrelation
      F( 1,      14) =     585.411
      Prob > F =      0.0000
```

**Příloha č. 10: Model A – LR test (tabulka)**

```
Likelihood-ratio test
(Assumption: . nested in hetero)
LR chi2(90) =      51.79
Prob > chi2 =      0.9996
```

**Příloha č. 11: Model B – LR test (tabulka)**

```
Likelihood-ratio test
(Assumption: . nested in hetero)
LR chi2(90) =      4.01
Prob > chi2 =      1.0000
```

