

**Alternativní valuace indexu
S&P 500 ve vztahu
ke kvantitativnímu uvolňování
a behaviorálním financím**

Diplomová práce

Vedoucí práce:

Ing. Martin Širůček, Ph.D.

Bc. Ondřej Galečka

Brno 2015

Poděkování

Tímto bych rád poděkoval vedoucímu diplomové práce Ing. Martinu Širůčkovi, Ph.D. za vstřícný přístup, cenné připomínky a rady při vedení mé závěrečné práce.

Prohlašuji, že jsem práci: *Alternativní valuace indexu S&P 500 ve vztahu ke kvantitativnímu uvolňování a behaviorálním financím* vypracoval/a samostatně a veškeré použité prameny a informace uvádím v seznamu použité literatury. Souhlasím, aby moje práce byla zveřejněna v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a v souladu s platnou *Směrnicí o zveřejňování vysokoškolských závěrečných prací*.

Jsem si vědom/a, že se na moji práci vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, a že Mendelova univerzita v Brně má právo na uzavření licenční smlouvy a užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona.

Dále se zavazuji, že před sepsáním licenční smlouvy o využití díla jinou osobou (subjektem) si vyžádám písemné stanovisko univerzity, že předmětná licenční smlouva není v rozporu s oprávněnými zájmy univerzity, a zavazuji se uhradit případný příspěvek na úhradu nákladů spojených se vznikem díla, a to až do jejich skutečné výše.

V Brně dne

Abstract

Galečka, O., Alternative Evaluation of S&P 500 Index in Relation to Quantitative Easing and Behavioural Finance. Final thesis. Brno: Mendel University in Brno, 2015.

This Final thesis is focused on analysis of stock markets with more detailed view at S&P 500 index. The goal of market analysis is to reveal possible price bubble in relation to effect of quantitative easing, Federal Reserve Bank policy and behavioural factors. The content of practical part is to evaluate possible significant overvalue of S&P 500 index and possible price bubble of mentioned index.

Keywords

Index S&P 500, Quantitative Easing, Stocks, MZM, Federal Reserve Bank, Price Bubble, Policy Uncertainty Index

Abstrakt

Galečka, O., Alternativní valuace indexu S&P 500 ve vztahu ke kvantitativnímu uvolňování a behaviorálním financím. Diplomová práce. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2015.

Diplomová práce je zaměřena na analýzu akciových trhů s podrobnějším pohledem na index S&P 500. Účelem analýzy trhu je odhalení případné cenové bubliny v návaznosti na efekt kvantitativního uvolňování, politiku Federální rezervní banky a behaviorální faktory. Náplní praktické části je výpočet případného signifikantního nadhodnocení indexu S&P 500, respektive cenové bubliny.

Klíčová slova

Index S&P 500, kvantitativní uvolňování, akcie, MZM, Federální rezervní banka, cenová bublina, Policy Uncertainty Index

Obsah

1	Úvod	10
2	Cíl práce a metodika	11
2.1	Cíl práce	11
2.2	Metodika	11
3	Literární rešerše	14
3.1	Finanční a kapitálový trh.....	14
3.2	Akcie a akciový trh.....	15
3.2.1	Akcie.....	15
3.2.2	Akciový trh.....	16
3.2.3	Index S&P 500.....	18
3.3	Faktory ovlivňující cenu akcií.....	18
3.4	Monetární politika a kvantitativní uvolňování.....	20
3.4.1	Vymezení monetární politiky.....	20
3.4.2	Měnové agregáty	21
3.4.3	Politika nízkých úrokových sazeb	21
3.4.4	Vliv úrokových sazeb na ocenění podniků a akcií.....	22
3.4.5	Vymezení kvantitativního uvolňování	23
3.4.6	Vztah kvantitativního uvolňování a inflace	23
3.4.7	Past likvidity	24
3.5	Cenové bubliny	25
3.5.1	Vymezení cenových bublin.....	25
3.5.2	Příčiny krizí	26
3.6	Faktory ovlivňující akceleraci růstu cen akcií	27
3.6.1	Monetární politika.....	28
3.6.2	Spekulativní obchody	32

3.6.3	Psychologie investorského davu	33
3.7	Behaviorální finance	34
4	Empirická část	38
4.1	Úprava agregátu MZM	38
4.1.1	Rekalkulace agregátu MZM.....	38
4.1.2	Doprovodné indikátory	40
4.2	Přepočtení valuace akciového indexu S&P 500.....	43
4.2.1	Úprava akciového indexu S&P 500.....	43
4.3	Přepočtení indexu tržní kapitalizace k hrubému národnímu produktu... 45	
4.3.1	Úprava tržní kapitalizace	45
4.3.2	Výpočet indexu tržní kapitalizace k HDP.....	46
4.4	Výpočet cenové bubliny	47
4.4.1	Výpočet cenové bubliny dle úpravy akciového indexu S&P 500 (metoda A).....	47
4.4.2	Výpočet cenové bubliny dle indexu tržní kapitalizace (metoda B) 49	
4.5	Uncertainty Index.....	50
4.5.1	Vývoj indexů	50
4.5.2	Porovnání vývoje s vývojem akciového indexu S&P 500.....	51
5	Diskuse	52
6	Závěr	54
7	Literatura	57
A	Grafická příloha	65
B	Koeficienty korelace s časovým zpožděním	70
C	Hodnoty dělitele indexu S&P 500	71
D	Doprovodné výpočty	72

Seznam obrázků

Obr. 1	Graf identifikace cenové bubliny dle odchylky cen aktiv	26
Obr. 2	Graf vývoje efektivní úr. míry vyhlášené Federální rezervní bankou v letech 1990-2015	29
Obr. 3	Graf vývoje volatility indexu S&P 500 v letech 1990-2015	29
Obr. 4	Graf vývoje zpětných odkupů akcií	30
Obr. 5	Graf vývoje výnosů korporátních bondů a zisků na akcii indexu S&P 500	31
Obr. 6	Graf vývoje bilance Federální rezervní banky USA v letech 2003 - 2014 (v mil. USD)	39
Obr. 7	Graf vývoje skutečného a upraveného agregátu MZM v letech 1990 - 2014 v USA	40
Obr. 8	Vývoj hrubého domácího produktu v letech 1990 - 2014 v USA	41
Obr. 9	Graf vývoje míry inflace v letech 1990 - 2014 v USA (v %)	42
Obr. 10	Graf vývoje míry nezaměstnanosti v letech 1990 - 2014 v USA (v %)	42
Obr. 11	Graf vývoje skutečného a upraveného indexu S&P 500 v letech 1990 – 2014	43
Obr. 12	Graf skutečných hodnot indexu S&P a jednoduchého klouzavého prům. upravených hodnot indexu S&P 500	44
Obr. 13	Graf vývoje skutečné a upravené kapitalizace indexu S&P 500 v letech 1990 – 2014	46
Obr. 14	Graf vývoje indexu tržní kapitalizace S&P 500 k HDP v letech 1990 - 2014	46

Obr. 15	Graf vývoje poměru RCB k směrodatné odchylce od klouzavého průměru upraveného indexu S&P 500 v letech 1990 – 2014	48
Obr. 16	Graf vývoje indexu ekonomicko-politické nejistoty v letech 1990 - 2014 v USA	50
Obr. 17	Graf vývoj indexu S&P 500 s vyznačením období kvantitativního uvolňování	65
Obr. 18	Graf zpětných odkupů akcií v porovnání s hrubou výší nově emitovaných akcií	66
Obr. 19	Graf volatility před vypuknutím finanční krize roce 2008	67
Obr. 20	Graf počtu zpráv s vybranými titulky (A)	67
Obr. 21	Graf volatility před zasedáními Federální rezervní banky v roce 2014	68
Obr. 22	Graf počtu zpráv s vybranými titulky (B)	68
Obr. 23	Graf míry nadhodnocení/podhodnocení indexu DJIA 30 dle Akcioměru v letech 1990 – 2013	69

Seznam tabulek

Tab. 1	Koeficienty korelace mezi peněžní bází a inflací (USA, JPN, VB)	70
Tab. 2	Hodnoty dělitele indexu S&P 500 v letech 1990 – 2014	71
Tab. 3	Odkupy dluhopisů v rámci programů kvantitativního uvolňování v letech 2008 - 2014 v USA	72
Tab. 4	Výše poměru racionální cenové bubliny k směrodatné odchylce (metoda 1 dle akciového indexu S&P 500) - A	73
Tab. 5	Výše poměru racionální cenové bubliny k směrodatné odchylce (metoda 1 dle akciového indexu S&P 500) - B	74
Tab. 6	Výše poměru racionální cenové bubliny k směrodatné odchylce (metoda 2 dle indexu kapitalizace k HDP)	75

1 Úvod

Investice a volný pohyb kapitálu jsou považovány za součást vyspělé ekonomiky 21. století. Tak, jako vzdělání či výchova budoucích generací mohou být pokládány za druh investice, tak i vkládání peněžních prostředků na termínové účty, do fondů nebo přímá koupě CP jsou investicí.

V době nízkých úrokových sazeb a ve světě se stálým nádechem ekonomické krize z roku 2008 je však nelehký úkol, aby individuálním investorem nebo i profesionálním analytikem byla vybrána správná kombinace aktiv k investování na finančních trzích.

Při investování peněžních prostředků musí být brány v potaz mnohé faktory a rizika, včetně našich individuálních preferencí. Mnoho věcí, jako potenciální výnos, likvidita, prostředí a ekonomická aktivita, dostupné zdroje informací či samotná dostupná aktiva jsou jen zlomkem toho, na co musí být brán zřetel.

Velmi zdůrazňovanými faktory v posledních letech jsou pak politika centrálních bank, které přímo i nepřímo ovlivňují finanční trhy, a také chování investorů, tedy všech subjektů trhu, které mají odlišné cíle, preference, sklony k riziku a celkové chování.

Pro užší pohled na trh je tato práce zaměřena na akciový index S&P 500, neboť je vhodným reprezentantem nejen amerického trhu, ale je následován mnohými investory a fondy po celém světě. Jak a jestli vůbec na valuaci zmíněného indexu má vliv politika Federální rezervní banky, zejména její rozsáhlé kvantitativní uvolňování, nebo chování investorského davu a případně jiné faktory, to je velkým sporem mezi mnoha ekonomy dnešní doby.

Tato práce je tedy zaměřena na valuaci a její rekalkulaci vzhledem ke zvýšené peněžní zásobě v rámci kvantitativního uvolňování a přidružených operací Federální rezervní banky. Záměrem je také zhodnotit výsledky pro zmíněný index ve vztahu k behaviorálním financím. Práce by také měla být odpovědí, zdali se dle alternativní valuace na trhu akcií nachází cenová bublina.

2 Cíl práce a metodika

2.1 Cíl práce

Na základě rešerše identifikující vliv peněžní nabídky na akciový index S&P 500 budou provedeny korekce valuace a kapitalizace indexu S&P 500 s cílem identifikace cenové bubliny na akciovém trhu dle stanovených indikátorů.

Dílním cílem je porovnání, zdali tržní nálady dle stanoveného indikátoru behaviorálních financí odpovídají vývoji akciových trhů a případné cenové bublině.

2.2 Metodika

Tato diplomová práce bude rozdělena na dvě základní části, literární rešerši a část empirickou. Dle východisek ze základních částí bude dále věnován prostor doporučení investorům a také diskusi na zvolené téma.

Teoretická část práce bude zaměřena k vysvětlení základních pojmů, vztahů a souvislostí kapitálového trhu se zaměřením na trh akciový. Další prostor bude věnován informacím o indexu S&P 500, politice Federálního rezervního systému (dále jen „*FED*“) a monetární politice obecně. Budou taktéž definovány vlivy na akcie a index S&P 500 se zaměřením na identifikaci vlivu peněžní nabídky na index S&P 500.

Prostor bude taktéž věnován části týkající se cenovým bublinám na kapitálových trzích, důležitým souvislostem a faktorům vzniku. Součástí také bude popis identifikace dle teorie užívané např. Českou národní bankou (ČNB, 2012; Kubicová, Komárek, Plašil, 2012).

Další část literární rešerše bude zaměřena na vysvětlení pojmů a vztahů v oblasti behaviorálních financí, které mohou mít vliv na chování investorů do zmíněného akciového indexu.

Část empirická bude nejprve zaměřena na změnu valuací akciových titulů indexu S&P 500. Důvodem zvolení tohoto indexu je jeho široké zastoupení na americkém akciovém trhu. Americký akciový trh byl vybrán díky faktu, že Federální rezervní banka v posledních letech aplikuje agresivnější formu monetární politiky s nízkými úrokovými sazbami a kvantitativním uvolňováním. Zvolené období je stanoveno mezi roky 1990 a 2014. Období bylo stanoveno pro zachycení dostatečně dlouhé doby za účelem dostatečně robustní databáze dat

a možnosti odhalit extrémní hodnoty za pomoci ekonometrických metod. Tyto extrémy mohou být právě zmíněnými cenovými bublinami na trhu.

V praktické části bude vedle níže zmíněného postupu analýzy využito také několika doprovodných makroekonomických ukazatelů pro zajištění integrity zjištěných skutečností.

Zmíněné změny valuací budou vycházet ze zjištěného vlivu peněžní nabídky v literární rešerši. Tento vliv bude vyjádřen jako korelace mezi peněžním agregátem MZM a valuací indexu S&P 500. Následně bude provedena úprava valuace indexu S&P 500 a tržní kapitalizace o vliv zvýšené nabídky peněz v rámci kvantitativního uvolňování Federální rezervní banky.

Tento přepoččet bude proveden v relativním měřítku ve vztahu mezi agregátem MZM a indexem S&P 500. O procentní body (upravené o výši korelace těchto proměnných), o které se změnila hodnota agregátu MZM v rámci měnové politiky Federálního rezervního systému, bude změněna hodnota indexu S&P 500.

Z přepočtené valuace indexu bude vypočten jednoduchý, 150denní klouzavý průměr pro očištění hodnot v rámci celé časové periody. K tomuto klouzavému průměru bude vypočtena směrodatná odchylka a racionální cenová bublina, jejíž výpočty jsou uvedeny níže. Hodnoty racionální cenové bubliny a směrodatné odchylky budou porovnány dle uvedeného postupu vycházejícího z literární rešerše. Tímto bude moci být identifikována případná cenová bublina (significantly overvalued) akciového indexu S&P 500.

Jako druhý indikátor bude využit index tržní kapitalizace k hrubému domácímu produktu. Tržní kapitalizace bude upravena podle přepočtené výše zmíněné hodnoty indexu S&P 500 a původní hodnoty proměnné Divisor. Po úpravě kapitalizace bude vypočtena hodnota indexu ($TMC_{S\&P500}/GDP_{USA}$) a k němu vypočten medián za danou časovou periodu včetně směrodatné odchylky od mediánu.

Následně bude podle uvedeného postupu porovnán index se směrodatnou odchylkou od mediánu k identifikaci případné cenové bubliny (significantly overvalued) akciového indexu S&P 500.

Jako doprovodný indikátor je zvolen Policy Uncertainty Index, který vyjadřuje chování trhu v rámci teorie behaviorálních financí. U tohoto doprovodného indikátoru bude sledováno, jaká je jeho hodnota ve vztahu k hodnotám výše zmíněných indexů.

Výpočet jednoduchého klouzavého průměru pro upravené hodnoty indexu S&P 500 proveden podle vzorce (Adamec, Střelec, Hampel, 2013):

$$\hat{y}_t = \frac{1}{p} \sum_{i=-m}^m y_{t+i} = \frac{y_{t-m} + y_{t-m+1} + \dots + y_{t+m}}{p}$$

Od hodnot klouzavého průměru bude odvozena směrodatná odchylka σ_{kp} (Blašková, 2009):

$$\sigma_{kp} = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

Dále je nutno vypočítat tzv. racionální cenovou bublinu (B_t) dle vzorce (Musílek, 2011):

$$P_t = VH_t - B_t$$

Kde $B_t < \sigma_{kp}$ značí běžnou volatilitu aktiva (market volatility),
 $B_t > \sigma_{kp}$ značí nesladěnost cen (overvalued),
 $B_t > 2\sigma_{kp}$ značí tržní cenovou bublinu (significantly overvalued).

Druhým indikátorem, jenž bude užít k posouzení přítomnosti cenové bubliny na trzích, bude poměr tržní kapitalizace indexu a hrubého domácího produktu USA. Přepočítání kapitalizace bude provedeno dle oficiálních prospektů společnosti Standard & Poor's (2015) tímto způsobem:

$$Index_Level = \frac{\sum_i P_i * Q_i}{Divisor} = \frac{TMC_{S\&P500}}{Divisor}$$

Podle níže uvedeného vzorce bude pak vypočten poměrový index (Standard & Poor's Dow Jones Indices, 2015):

$$Index = \frac{TMC_t}{GDP_t}$$

Kde TMC_t (total market capitalisation) značí celkovou tržní kapitalizaci v letech.

Index je nutno porovnat s jeho mediánem a směrodatnou odchylkou od mediánu ($\sigma_{medián}$), kde

$Index < \sigma_{medián}$ značí běžnou volatilitu aktiva (market volatility),
 $Index > \sigma_{medián}$ značí nesladěnost cen (overvalued),
 $Index > 2\sigma_{medián}$ značí tržní cenovou bublinu (significantly overvalued).

3 Literární rešerše

V literární rešerši je věnován prostor pro uvedení základních poznatků o akciových trzích a investování obecně, nebo také o makroekonomických a behaviorálních faktorech. Dále budou uvedeny teoretické předpoklady pro analýzy provedené v praktické části. Celá literární rešerše by měla být teoretickým předpokladem pro práci s daty v části praktické a pro jejich vyhodnocení.

3.1 Finanční a kapitálový trh

Teoretická část bude zprvu zaměřena na samotný finanční a kapitálový trh, definování akciového trhu včetně vlivů na akcie a dalších skutečností.

Trhy finanční jsou místem střetu poptávky po peněžních prostředcích a nabídkou těchto peněžních prostředků, jak píše Jílek (2009). Tato poptávka a nabídka je zároveň poptávkou po finančních instrumentech.

Obchody, jež jsou realizovány na těchto trzích, jsou tedy důležité k toku kapitálu v ekonomice. Účel obchodů může být jak investiční, tak spekulativní. Obecně může být tedy řečeno, že trhy jsou důležité ke střetu subjektů nabízejících kapitál za instrumenty nabízející výnos. Tyto instrumenty nabízejí subjekty poptávající kapitál, za který jsou ochotny zaplatit, jak zmiňuje ve své knize Musílek (2011).

Tak, jak uvádí Nývltová a Režňáková (2007), je možno dělit finanční trh na několik částí, konkrétně části 4. Jsou jimi:

- peněžní trh,
- kapitálový trh,
- devizový trh a
- trh drahých kovů.

Veškeré zmíněné trhy jsou důležité jak z hlediska investování, tak z hlediska spekulací. V případě transakcí a držby aktiv do jednoho roku je důležitý peněžní trh. V rámci akcií je však důležitější trh druhý, a to kapitálový.

Kapitálový trh (*capital market*) zahrnuje transakce s aktivy, které mají datum expirace delší jak jeden rok. Může jít jak o dluhové cenné papíry, tak o úvěry nebo majetkové cenné papíry (akcie).

Díky předpokladu trvání obchodu nad jeden rok se zde pohybují subjekty, které můžeme označit za investory (Jílek, 2009). Jak zmiňuje Janda (2011), poskytování finančních prostředků se děje díky vidině výnosů, které mohou prostředky subjektu přinést. Tato skutečnost s sebou však nese i různá rizika, která budou zmíněna později. Tato rizika se zpravidla zvyšují se zdelšujícím se časo-

vým horizontem, protože nemůžeme přesně odhadnout vývoj v ekonomice. U kapitálového trhu může být tedy řečeno, že je zpravidla rizikovější, než trh peněžní, jak zmiňuje Janda (2011). Toto riziko bývá vykoupeno vyšším požadovaným výnosem, respektive rizikovou přírážkou (*risk premium*), jak souhlasí Rejnuš (2010).

I trh kapitálový je nadále dělen, a sice na:

- trh akciový,
- trh dluhopisový a
- trh finančních derivátů.

Díky zaměření této práce je důležitý trh akciový, byť budou ostatní trhy taktéž zmíněny a to z důvodů vzájemné propojenosti.

Dluhopisové trhy (*bond markets*) jsou místem, kde se nabízí dluhové cenné papíry. Jedná se o typické dlužní úpisy (*dluhopisy, obligace, bondy; bonds*), kde se dlužník zavazuje v dohodnutém horizontu splatit vypůjčené prostředky spolu s případnými kupony. Existuje mnoho různých bondů obchodovaných na trzích a jak Musílek (2011) zmiňuje, jsou obchodovány na primárních i sekundárních trzích. Mimo jiné zde najdeme i konvertibilní bondy, které jsou při expiraci směnitelné za akcie v dohodnutém poměru.

Trhy derivátové (*Financial derivatives market*) jsou Musílkem (2011) vysvětleny jako rozsáhlé trhy, kde cenné papíry mají svá podkladová aktiva včetně zmíněných akcií, a jsou hojně využívány ke spekulacím či zajištění. Obchodováno je zde např. s *forwardy, futures, opcemi* či *swapy*.

Akciovým trhům a akciím bude věnována následující podkapitola.

3.2 Akcie a akciový trh

Díky zaměření této práce je za klíčový trh považován americký trh akcií. Tato kapitola bude věnována základním souvislostem tohoto trhu a také specifikaci indexu S&P 500 jako zástupnému vzorku akcií za celý trh. Na tomto indexu budou ve vlastní práci prováděny výpočty a pozorovány veškeré poznatky.

3.2.1 Akcie

Akcie, jako jeden z mnoha cenných papírů, jsou formou majetkového cenného papíru. Svým majitelům zaručují mnohá práva. Mezi hlavní práva patří možnost účasti a hlasování na valné hromadě, právo na podíl na zisku, právo dispozice s cenným papírem či právo na vypořádací podíl při likvidaci společnosti.

Podle druhu akcie mohou být práva přenositelná či nikoliv. Běžní, minoritní akcionáři akcie drží zejména kvůli výnosům. Ty mohou být v podobě di-

vidend, jakož to podílu na zisku s tím, že mnohdy si akcionář má právo vybrat mezi výplatou dividendy v penězích nebo v podobě akcií (trhem jsou tyto události označovány jako DVOP, *dividend option*, nebo DRIP, *dividend reinvestment plan*, a pro investory se liší zdaněním). Druhý možný výnos je označován jako kapitálový výnos, jež je tvořen vzestupem cen akcie (Musílek, 2011).

Na trhu v dnešní podobě mohou být nalezeny převážně akcie v elektronické podobě, zapsané v centrálních depozitářích. Akcie v podobě listinné již dostupné téměř nejsou. Zpravidla mohou být akcie nalezeny v podobě akcií na jméno, to je zapsáno v centrálním depozitáři nebo na rubové straně a práva náleží poslednímu uvedenému majiteli. Akcie na doručitele jsou naopak majetkem poslední osoby, která je má v držení a ta může vykonávat jejich práva, byť není zapsána přímo na akcii.

Rozdíl lze najít také v jejich formě, která představuje jiná práva. Těmito formami jsou akcie:

- *kmenové*, jež nesou běžná práva spojená s akciemi,
- *prioritní*, které zaručují svým věřitelům zejména přednostní výplatu dividend a podílu při likvidaci společnosti před akcionáři s kmenovými akciemi, a
- *zaměstnanecké*, jež jsou účelně vydávány zejména managerům společnosti jako motivační odměna, často ve formě opčních programů.

Akcie mohou být obchodovány veřejně na primárních trzích (IPO, *initial public offering*), kde jsou obchody prováděny mezi velkými institucionálními investory a emisní bankou, nebo na sekundárních trzích, kde je obchodováno mezi všemi ostatními subjekty na trhu přímo skrze burzu, nebo obchodníky s cennými papíry. Možné je i neveřejné obchodování akcií mimo burzy, tedy tzv. přes přepážku přímo mezi vlastníky akcií. Toto obchodování je však možné pouze u akciových společností, které zatím nerealizovaly IPO.

Akcie, jakož to majetkový cenný papír, má svou hodnotu, jež se odvíjí od hodnoty společnosti vč. jejích nehmotných složek, jako know-how a goodwill. Více prostoru je ocenění společností a akcií věnováno v kapitole 3.3 (Musílek, 2011, Rejnuš, 2010).

3.2.2 Akciový trh

Akcie jsou jako jiné cenné papíry obchodovány na svých specifických trzích. Jako u jiných cenných papírů jsou zde k nalezení trh primární a sekundární. Obchodování s akciemi probíhá buď přes překážku (*over the counter*), nebo na burzách, a to začátku 17. století. Formy obchodování na trhu jsou shrnuty v následujícím výčtu:

- aukční systém, kde dochází k přímému kontaktu (dnes elektronicky) mezi prodávajícími a kupujícími, kteří ohlašují nabízenou cenu,
- systémy tažený příkazy, v němž se ještě před obchodováním soustředí prodejní a kupní příkazy, na jejich základě je stanovena cena a transakce spárovány tak, aby proběhlo co nejvíce obchodů,
- cenově tažený systém, jenž je charakterizován přítomností subjekty zprostředkovávajícími obchodování, tzv. „*market makers*“, kteří řídí kotování a vytvářejí protistrany pro kupující i prodávající s individuálně sjednanými cenami,
- systém tažený kotacemi, jenž je obdobný jako systém tažený cenou, protože *market makers* vkládají pouze vlastní a cizí příkazy a jsou tak tvůrci cenových kotací (Rejnuš, 2010).

Veškeré transakce provedené na trzích jsou pak vypořádány buď v jeden konkrétní den (po provedení transakcí za několik po sobě jdoucích dní, transakce se tedy hromadí), nebo jsou prováděny denně s několikadenním zpožděním po fyzickém zadání obchodu. Zpoždění je v dnešní době v podobě jednoho až tří dní (T+1 až T+3), pole typu systému, který místní burza využívá.

Na trhu je akcie reprezentována *tržní kapitalizací*, jež je počítána jako počet akcií násobený tržní hodnotou akcie. Tento ukazatel je velmi důležitý, neboť je dokladem o velikosti a síle společnosti. Velké společnosti s vysokou hodnotou kapitalizace jsou zpravidla zastoupeny v různých indexech akcií sestavovaných pro daný trh.

Mimo kapitalizaci je důležitým faktorem taktéž množství akcií ve volném oběhu (*free-float*), neboť bývá dalším kritériem zařazení do indexu po porovnání s ostatními akciemi dle stanovených kritérií.

Tato dvě zmíněná kritéria taktéž slouží k teritoriálnímu rozdělení trhů podle indexů společnosti MSCI na:

- *okrajové trhy (frontier markets)*, jež jsou definovány jako trhy s méně jak třemi akciemi s kapitalizací nad 1 032 mil. USD a free float akciemi v hodnotě alespoň 516 mil. USD,
- *rozvíjející trhy (emerging markets)*, které jsou charakterizovány alespoň třemi společnostmi s kapitalizací nad 1 032 mil. USD a zároveň s free float akciemi ve výši alespoň 516 mil. USD,
- *vyspělé trhy*, ve kterých musí být splněno, aby hrubý národní důchod na osobu převyšoval o 25 % míru pro země s vysokými příjmy stanovenou Světovou bankou, zároveň musí být na trhu přítomno alespoň pět společností s kapitalizací nejméně 2 065 mil. USD a free float akciemi v hodnotě alespoň 1 302 mil. USD.

Mimo jiné je dle popisu nutno, aby byly dostatečně dostupné a organizované. Zde se jedná zejména o otevřenost pro zahraniční investory, existující domácí instituce zajišťující fungování trhu vč. centrálního depozitáře, regulace, stejná práva pro zahraniční a domácí subjekty apod. (Marek, 2014; Musílek 2011).

3.2.3 Index S&P 500

Tento index 500 akcií byl vybrán jako reprezentativní vzorek akcií této práce kvůli rozmanitým společnostem z mnoha sektorů, atraktivitě těchto vysoko kapitalizovaných společností nejen na americkém, ale i globálním trhu, ale také díky dostatečnému množství akcií v indexu oproti indexu DJIA.

Jedná se o vážený index na základě tržní hodnoty akcie. Celková kapitalizace indexu tvořena všemi 500 společnostmi je na úrovni přibližně 80 % kapitalizace celého severoamerického trhu. Minimální kapitalizace jedné společnosti je určena na 1,8 mil. USD.

Při přepočtech kapitalizací jednotlivých společností je užíván statisticky vypočtený, proměnný dělitel (divisor), kterým je zaručeno správné přepočtení kapitalizací společností. Zároveň je tato úprava prováděna denně za účelem ponechání zvolených společností v indexu, jinak by docházelo k příliš častým změnám. Změny v indexu jsou prováděny pouze týmem analytiků společnosti S&P Dow Jones Indices (2015A,B).

3.3 Faktory ovlivňující cenu akcií

Akcie, stejně jako jiná aktiva obchodovatelná na trzích, jsou ovlivňována mnoha faktory. V této podkapitole bude věnován prostor pro výčet nejdůležitějších z těchto faktorů.

Jak uvádí Harper (2015), za jeden z nejdůležitějších faktorů lze označit *ekonomické výsledky* společnosti, jakož to fundamentální faktor ceny. Díky způsobům oceňování bývá nejsledovanější provozní cash-flow, respektive zisky společnosti. Ze zisků bývají investory nadále užívány zisky na akcii (*earnings per share*, EPS) a ukazatele, jako P/E ratio.

Cena akcií je samozřejmě úměrná *počtu akcií*. Protože po ocenění společnosti, respektive stanovení hodnoty, je hodnota rozpočtena na jednu akcii, je množství akcií důležité, stejně jako u zisků na akcii.

Úrokové sazby v ekonomice jsou dalším determinantem ceny akcie, jak je uvedeno v textu Kohouta (2010). Díky nižším sazbám v ekonomice klesají nároky na cizí kapitál a optimalizace kapitálové struktury společnosti může znač-

ně zlepšit hodnotu společnosti. Jakékoliv snížení úrokových nákladů také přináší možnost vyšších zisků na akcii. Protože zisky jsou rozdělovány v podobě dividend, očekává se, že při nízkých úrokových sazbách by dividendy mohly růst. Na druhou stranu Kohout (2010) uvádí, že výplata dividend není jistou záležitostí. Mimo jiné jsou akcie označovány za cenný papír s teoreticky nekonečnou dobou trvání, oproti třeba dluhopisům. Proto jsou akcie zpravidla citlivější na pohyby úrokových měr než jiná aktiva. Naopak cena akcií se vyvíjí stejně jako zmíněné dluhopisy, tedy inverzně k vývoji úrokových měr.

Jako klíčové jsou úrokové míry označeny také Musílkem (2011). Inverzní vztah úrokových měr a ceny akcií je doložen několika teoriemi. V první řadě očekávaným zvýšením firemních zisků jsou firmy vystaveny nižším nákladům a rostou tak jejich zisky. Dále je věnována pozornost požadované výnosové míře ve vztahu k ostatním aktivům. Jsou-li sazby nízké, klesá požadovaná výnosová míra a inverzně vzrůstá cena akcií.

Další faktory mohou být nalezeny v textu Kerana (1971), v němž jsou uvedeny 4 základní vlivy na cenu akcií, a to potenciální výstup ekonomiky, změny peněžní nabídky, změny vládních výdajů a korporátní daně. *Firemní daně* jsou jednoznačným determinantem výše zisků s nepřímou úměrou. *Vládní výdaje* a ceny akcií se pak dle autora vyznačují smíšeným ovlivněním, neboť vládní zakázky (výdaje) jsou potenciální poptávkou po výrobcích a službách společnosti. Avšak přílišné zadlužení a deficit jsou důvodem, proč rostou úrokové sazby obligací. Pokud rostou výnosy obligací jako alternativní investice k akciím, pak hodnota akcií klesá.

Za třetí determinant ceny je Keranem (1971) označen *potenciální výstup ekonomiky* měřený důchodovou metodou. Z hlediska makroekonomických modelů tak ukazuje, jaký je potenciál subjektů trhu v jejich spotřebě. Očekávaný výstup ekonomiky taktéž ovlivňuje chování spotřebitelů, kteří v očekávání tíživější doby mohou zvýšit svou snahu spořit.

V neposlední řadě je uváděna jako faktor ovlivňující ceny také *peněžní nabídka*. Stejného názoru je i Musílek (2011), jímž je peněžní nabídka označena za jeden z nejdůležitějších determinantů ceny akcie v několika uplynulých desetiletích. Vysvětlení je nabízeno v textu Rogalskiho a Vinsona (1977). Je-li ekonomika zasažena šokem v podobě neočekávaného zvýšení peněžní nabídky za konstantní poptávky po penězích, vzniká nerovnovážná pozice peněžních prostředků vůči ostatním aktivům v portfoliu investorů. Zvýší se tak úsilí investorů investovat nově nabyté peníze a nebalancovat portfolio. Tím vzniká dodatečná poptávka po ostatních aktivech včetně akcií. Protože je v krátkém období nabídka akcií považována za nepružnou, prudce se zvyšují ceny akcií.

Tento efekt je autory označen jako efekt likvidity. Dle Musílka (2011) zvýšení peněžní nabídky také vede k poklesu úrokových sazeb, které zvedají investiční aktivitu a posléze firemní zisky, což je přeneseno do růstu cen akcií.

Za další faktor je Musílkem (2011) označena likvidita akciových titulů, u které platí dle autora přímá úměra ve vývoji (pokles likvidity je následován zvýšením prémie za likviditu, čímž klesá hodnota akcií).

Za další z důležitých faktorů lze označit *sentiment trhu* nebo *aktuální trendy*, který v menší či větší míře může ovlivňovat jednotlivé investory nebo celý investorský dav (Harper, 2015).

Protože je tato práce zaměřena právě na vliv monetární politiky na ocenění akcií a indexu S&P 500, je této politice věnována následující kapitola.

3.4 Monetární politika a kvantitativní uvolňování

Tato kapitola je věnována monetární politice centrálních bank, způsobům, jakými centrální banky ovlivňují ekonomiku i vybrané trhy. Součástí kapitoly je také několik vztahů mezi ekonomickými veličinami a akciemi, respektive jejich cenou.

3.4.1 Vymezení monetární politiky

Tato politika, jež je v rukou zvolené centrální autority, kterou bývá zpravidla centrální banka, respektive Federální rezervní banka v případě Spojených států amerických, je tvořena několika částmi: diskontní politikou, operacemi na volném trhu, změnami měr povinných minimálních rezerv a intervencemi na devizových trzích. Mimo jiné je prací centrálních bank regulace a dohled nad finančním sektorem.

Stanovení sazeb v ekonomice je důležité zejména pro bankovní sektor. Protože je však bankovní sektor označován za stroj úvěrování, jsou pohyby s referenčními sazbami přeneseny až na koncové subjekty, spotřebitele a firmy, počtažmo státní instituce (skrze vládní obligace, jejichž úroková míra může být také ovlivněna).

Zejména expanzivní monetární politikou je charakterizována dnešní politika centrálních bank některých vyspělých zemí. Zvláště k operacím na volném trhu a snížení úrokových sazeb bylo přikročeno za účelem podpory ekonomiky a uzavření deflačních mezer (Jurečka, 2010).

3.4.2 Měnové agregáty

Tato podkapitola je věnována stručnému popisu měnových agregátů, které jsou využívány při popisu množství peněz v ekonomice. Centrálními bankami může být ovlivněna pouze monetární báze a peníze se do ekonomiky dostávají pouze skrze komerční banky úvěrovým kanálem. Obecně jsou používané agregáty označovány M_i , respektive MZM.

- M_1 , základní měnový agregát jinak nazývaný „úzký peněžní agregát“, je vztažen pouze na peníze v ekonomice v podobě oběživa a jednodenních vkladů,
- M_2 , jinak označován jako „široký peněžní agregát“, jehož součástí je agregát M_1 , obsahuje také vklady s dlouhodobou splatností, vklady s výpovědní lhůtou a repo-operace,
- M_x , dle ekonomických teorií je možno využít k podrobnějším popisům i více agregátů. Například Evropskou centrální bankou je využíváno tři agregátů, M_1 až M_3 (ČNB, 2015),

MZM, tedy peníze s nulovou dostupnou splatností (*money zero maturity*), je agregát představující okamžitě likvidní prostředky. Je přirovnáván agregátu M_2 , od něhož jsou odečteny termínované vklady, respektive vklady s dlouhodobou splatností vč. repo-operací, a jsou přičteny peníze fondů peněžního trhu (Kohout, 2011B).

3.4.3 Politika nízkých úrokových sazeb

Tato podkapitola je podrobnějším rozvinutím informací o monetární politice. Existují mnohé přístupy k monetární politice a její účinnosti na ekonomiky, respektive reálné veličiny, od těch, jejichž předpokladem je naprostá neúčinnost či dokonce negativní vliv, až po ty, které doporučují plné využití monetární politiky k podpoře ekonomické aktivity.

Politika nízkých úrokových sazeb je řazena k expanzivní monetární politice. Účelem této politiky jsou zejména „levné peníze“, tedy úvěry za nízkou úrokovou sazbou. Zvýšení úvěrování by dle teorií mělo být impulzem jak pro vyšší spotřebu, tak pro vyšší investice firem do rozvoje. Za další pozitivní fakt je označován efekt úrokového diferenciálu, který by v případě země s nižší úrokovou sazbou vedl k oslabení měnového kurzu a tím k pozitivnímu vlivu na obchodní bilanci (Jurečka, 2010).

Za velmi negativní následek této politiky je považována inflace, respektive její akcelerace do vyšších hodnot na celém trhu či na vybraných trzích. Protože jsou nízké úrokové sazby v jednadvacátém století využívány poměrně hojně k oživení ekonomiky a to i v rámci takzvaného „kvantitativního uvolňování“,

je vlivu nízkých úrokových sazeb a zvýšené peněžní nabídky věnován prostor v dalších kapitolách (Weale, Wieladek, 2014).

Protože je úrokovými sazbami determinována „cena“ peněžních prostředků, které firmy mohou využít k investování, rozvoji či rekapitalizaci, je vhodné se podívat i na tuto možnost ovlivnění firemních valuací skrze nízké úrokové sazby, které jsou součástí zmíněného kvantitativního uvolňování. Tomuto obsahu je věnována následující kapitola.

3.4.4 Vliv úrokových sazeb na ocenění podniků a akcií

Podniky a akcie mohou být oceněny několika způsoby. Velmi důležitý je záměr tohoto ocenění, který je determinující veličinou, která z metod bude využita.

V rovině investování je zpravidla využito několik metod, v nichž je nejčastěji kladen důraz na volné peněžní toky (*cash flow*, CF) podniku. Někdy je využíván taktéž dividendový diskontní model, ve kterém hraje dominantní roli dividendy vyplácené společností, zpravidla pravidelně. Nedílná součást je tvořena i metodami založenými na srovnání, jelikož na dnešním globálním trhu je možno najít podnik podobný.

Modelů je samozřejmě i více, ve všech moderních metodách je však společným základem diskontování na současnou hodnotu. Toto diskontování je důležitým krokem pro investora pro srovnání investic z hlediska času, protože peníze mají jinou hodnotu dnes a v budoucnu, díky svému alternativnímu využití.

Mezi nejčastěji využívaný model je však řazen ten, který využívá cash flow. Jde tedy o model diskontovaných peněžních toků.

$$DCF = \frac{CF_1}{(1+r)^1} + \frac{CF_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{CF_n}{(1+r)^n}$$

Kde DCF je hodnota diskontovaných peněžních toků,
CF je hodnota peněžního toku v daném období,
r je diskontní míra (WACC),
n je počet období.

Zdroj: Mařík, 2011; Investopedia, 2015

V těchto modelech je pak velmi důležitým faktorem referenční úroková sazba. Pro dlouhodobé působení podniků jsou převážně využity dlouhodobé úrokové sazby vládních obligací. Tedy 10 – 50leté vládní bondy bonitních zemí, které jsou považovány za kreditní (zpravidla dle ratingu největších agentur jako Moody's, Fitch či Standard & Poor's) a představují tak bezrizikovou úrokovou míru (Mařík, 2011; Kislingerová, 2001). Bezriziková úroková míra je využi-

ta nejen při výpočtu WACC (vážených průměrných nákladů na kapitál), ale také při samotném výpočtu hodnoty podniku.

Zde lze postřehnout, že úrokové sazby těchto vládních obligací přímo ovlivňují ocenění podniků založených na těchto oceňovacích modelech, které jsou, mimo jiné, velmi hojně využívány. Jak je v následujících kapitolách vysvětleno, na tyto úrokové sazby má vliv i centrální banka a její referenční sazby, čímž může mít nepřímý vliv na ocenění podniků, potažmo akcií.

3.4.5 Vymezení kvantitativního uvolňování

Nekonvenční monetární politika, nebo také kvantitativní uvolňování (*quantitative easing*, QE) jsou pojmy často používané od začátku 21. století. Je jimi myšlena zejména politika nízkých úrokových sazeb za masivních odkupů dluhopisů na sekundárních trzích ze strany centrální banky. Odkupovanými dluhopisy jsou zejména dluhopisy státní, případně formy hypotečních zástavních listů nebo jiné sekuritizované CP.

K této politice je centrální bankou přistoupeno zejména s cílem oživit ekonomickou aktivitu země, pokud běžné monetární nástroje a samotná fiskální politika nepomáhají. V současné době jsme byli svědky snížení referenčních sazeb v ekonomice na minimální úroveň, stejně tak i do záporných hodnot.

V případě, že nízké úrokové sazby v ekonomice nejsou dostatečným nástrojem k podpoře ekonomického růstu, přiklání se mnohé velké centrální banky právě k operacím na sekundárním trhu, tedy ke kvantitativnímu uvolňování. Mezi hlavní „zastávce“ kvantitativního uvolňování na poli centrálních bank lze označit centrální banky Japonska, Anglie a Federální rezervní banku USA (ČNB, 2009).

Tato politika byla dříve nazývána „nákup aktiv ve velkých objemech“ (LSAP, *large-scale asset purchase*). Tento název zdá se být více výstižným, protože je v něm obsaženo jasnější pojmenování kvantitativního uvolňování. Jak bylo výše popsáno, tyto nákupy s cílem zvýšení množství peněz v ekonomice, a to skrze monetární bázi (v jiném pojetí jde o práci s agregáty M_i respektive MZM), jak je zmíněno Doležalem (2012).

3.4.6 Vztah kvantitativního uvolňování a inflace

Velmi diskutované téma se zastánci na obou názorových stranách, jež je posuzováno řadou ekonomů v posledním desetiletí, bezesporu je vztah kvantitativního uvolňování a inflace. Tento vztah byl zkoumán na různých ekonomikách s použitím různých metod. Díky šokům ve vývoji ekonomik však mnohé mode-

ly z historie nebyly dostatečně robustní, časové řady nebyly stacionární, nebo modely neměly dostatečnou vypovídací hodnotu.

Již dlouho existující vztah popsany M. Friedmanem (1997) je poukázáním na nebezpečí vysoké inflace při vysokém zvýšení peněžní nabídky. Ke stejným závěrům se přiklání taktéž Spáčilová (2011), kterou bylo poukázáno zejména na časové zpoždění mezi zvýšením peněžní nabídky a způsobenou inflací až o 3 roky (data ověřována pro ekonomiky USA, Japonska a Velké Británie), kdy byla korelace mezi veličinami poměrně signifikantní.

Názorem druhé strany ekonomů, který je podporován i členy bankovní rady Federální rezervní banky, je, že i prudší zvýšení peněžní nabídky nedolehne na akceleraci inflace. Důvodem totiž je, že centrální banka pracuje pouze s monetární bází. Ovšem objem peněz měřený měnovými agregáty je ovlivněn komerčními bankami, jejich úvěrováním, taktéž regulacemi omezujícími úvěrování nebo také sklonem k úsporám.

Jeden z modelů posledních let, který byl sestaven ekonomy z Britské centrální banky na datech ekonomiky USA a Velké Británie, je označován za jeden z nevhodnějších, splňujících náležitosti ekonometrických testů na hladině významnosti 5 %. V rámci výzkumu Britské centrální banky (Weale, Wieladek, 2014) byly provedeny analýzy vlivu zvyšování peněžní nabídky na cenu aktiv, indexu spotřebitelských cen (CPI) a hrubého domácího produktu (GDP). V tomto výzkumu bylo zjištěno, že zvýšení peněžní nabídky odkupem dluhopisů odpovídajícím 1 % GDP dochází k růstu GDP v průměru o 0,36 % (0,18 %) a růstu CPI v průměru o 0,38 % v Americe (0,3 % v Anglii). Mimo jiné bylo studií poukázáno na fakt, že nedocházelo ke zvýšení toku kapitálu ze zmíněných zemí do rozvojových zemí.

Jak je však zmíněno v dalších částech textu, nejsou-li peníze získané komerčními bankami v rámci kvantitativního uvolňování využitelné v rámci úvěrování pro běžnou spotřebu či investicím do rozvoje firem, banky se uchylují k jejich využití jiným způsobem.

3.4.7 Past likvidity

Pas likvidity je termínem používaným v monetární politice, který může být považován za nepřímou kritiku kvantitativního uvolňování, byť tento termín začal být užíván mnohem dříve, než termín QE.

V teorii pasti likvidity je apelováno na velmi nízký až nulový efekt zvyšování peněžní zásoby na produkt ekonomiky při referenčních sazbách limitně se blížících nule. Teorií je pak doporučeno využití pouze fiskální politiky. Za základní argument této teorie pak jistě můžeme označit preferenci držby

peněz. Ta říká, že při úrokových sazbách blížících se nule, případně rovných nule nebo i dokonce záporných, budou subjekty raději držet hotovost pro jejich likviditu, než aby své peníze půjčovaly za tak nízký (nulový, záporný) úrok, jak poznamenává Doležal (2012).

V jistých výzkumech již bylo zmíněno, že tato politika má taktéž vliv na směnné kurzy díky paritě úrokových měr, nebo také na vyšší úvěrování a následnou poptávku. Velikost těchto vlivů je však velmi nízká, alespoň pro ekonomiky USA a Velké Británie, stejně jako vliv na inflaci, jak je popsáno později. Stejně tak je poukazováno na neúčinnost kvantitativního uvolňování na reálné veličiny ekonomiky na příkladu Japonska v letech 2001 – 2006 (Eggertsson, 2013).

Jak je níže v textu poznamenáno, vliv peněžní nabídky na zvýšení produktu ekonomiky je nízký, avšak u aktiv na jednotlivých trzích (nemovitosti, akcie, dluhopisy aj.) tento vliv může být signifikantní, díky aktuální tržní situaci a přesunu kapitálu na konkrétní trh.

3.5 Cenové bubliny

Podkapitola „Cenové bubliny“ bude zaměřena na popis cenových bublin na trzích, skutečností souvisejících se vznikem a možnou identifikaci cenových bublin.

Cenové bubliny jsou na trhu zpravidla vnímány jako nežádoucí situace. V anglickém jazyce jsou popsány jako „*significantly overvalued*“, tedy vysoké nadhodnocení cen aktiva. Ač samotné nadhodnocení není považováno za problém, historie ukazuje, že „prozření“ investorů a zejména drobné investorské veřejnosti vedoucí k velkým výprodejům a tedy rychlému poklesu cen aktiv už problémem je.

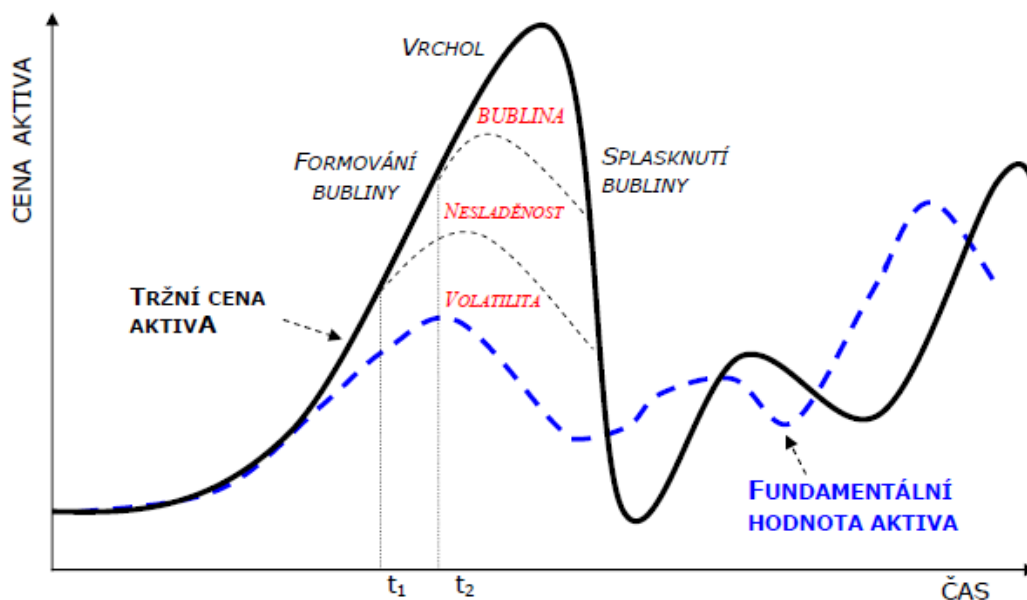
Z historie je známo několik případů cenových bublin. Příklady jsou patrné z let 2000, kdy „praskla“ tzv. „dot.com“ bublina na akciovém trhu, nebo z let 2008, kdy byla zřetelná bublina na nemovitostním trhu.

3.5.1 Vymezení cenových bublin

Cenová bublina je odbornou veřejností definována různými způsoby. Vhodné vymezení může být takové, které popisuje situaci na trhu jako signifikantní převis poptávky nad nabídkou, což následně způsobuje růst cen aktiv v míře větší, než by bylo jinak obvyklé. V případě, že se na trhu nevyskytují důvody k takto vysoké ceně aktiv a poptávce po nich, jinak řečeno neexistují fundamen-

tální faktory, může tato situace být označena jako *cenová bublina* (Kubicová, Komárek, 2011).

Jiné vymezení je uváděno Českou národní bankou (2012) a sice nesoulad cen, případně výnosů, který je větší než běžná volatilita, lze chápat jako situaci cenové bubliny. V grafickém vyjádření je situace znázorněna následovně:



Obr. 1 Graf identifikace cenové bubliny dle odchyly cen aktiv

Zdroj: Česká národní banka (2012), převzato od Kubicová, Komárek, Plašil 2012.

Pro ceny akcií může být užito i různých ukazatelů ke statistickému výpočtu cenové bubliny dle výše uvedeného grafu (pomocí odchyly od středních hodnot). Jako vhodný ukazatel bývá označován Shiller P/E ratio, index kapitalizace ku HDP a mnoho dalších.

3.5.2 Příčiny krizí

Trhy a ekonomiky se vyvíjejí cyklicky, proto bylo věnováno velké úsilí zjišťování, čím je tento cyklický vývoj způsoben. Stejně tak bylo mnoho prací zaměřeno na zjištění důvodů, proč jsou trendy ve vývoji změněny velmi náhle.

Např. Kaminsky a Reinhart (1996) ve svých pracích zmiňují, že příliš rychlá a rozsáhlá liberalizace finančních systémů a programů bývá příčinou vzniku bankovních krizí, následně měnových a finančních.

Na velmi podobné skutečnosti je poukazováno také v textech Beswortha (1998). Dle jeho jistění je nadměrná liberalizace důležitým faktem, nikoliv však spouštěčem krizí. Ovšem v případě nízké regulace kapitálových toků a velkého množství volného kapitálu v dispozici bank je vytvořeno ideální prostředí pro rychlý pohyb spekulativního kapitálu a vysoké úvěrování. Často jsou

tyto situace vyústěním v disproporci alokování zdrojů a množstvím investovaných či půjčených peněžních prostředků. Ignorování rizik, ať záměrně či z nezkušenosti, je pak autory označováno za nebezpečné. Užití netransparentních účtů, neúčinné regulace, spekulativní vysokopákové obchody aj. skutečnosti jsou základem pro nefungující bankovní systém, odlivy kapitálu a finanční krizi.

Pokud je tedy kvantitativní uvolňování řazeno mezi nestandardní měnové politiky s velmi expanzivním charakterem a účinky této politiky nebyly zatím zcela prozkoumány, může být tato politika potenciálně nebezpečná pro bankovní a finanční sektor obecně. Jak je také uvedeno v textu Jonáše (1998), s takto uvolněnou politikou přichází vysoký optimismus investorů. Ve velké míře se rozvíjí investorské projekty a/nebo odkupy vlastních akcií. Mimo jiné jsou mnohdy nesprávně posuzována rizika veškerých projektů pro přítomný optimismus na trzích. Následným přístavem, ve kterém bankovní kapitál kotví, je autorem označen jako spekulativní kapitál. Všechny tyto události jsou zdrojem velkého zahraničního kapitálu, což je důvodem růstu ceny akcií a nemovitostí. Ceny se přílišně odchyľují od fundamentů, vznikají cenové bubliny. Změna chování investorů a investičních bank vede k prudkým poklesům cen, bankovním a finančním krizím.

V případě velkého pohybu kapitálu vč. toho spekulativního, cenových bublin a finančních krizí lze pozorovat v pracích nejednoho autora, že vysoká liberalizace, nedostatečná nebo pozdí regulace a neuvážená monetární expanze mohou být příčinou výše zmíněných problémů. Jak jsou ceny akcií ovlivňovány některými klíčovými faktory, spojovanými i s kvantitativním, uvolňováním je popsáno v následující kapitole.

3.6 Faktory ovlivňující akceleraci růstu cen akcií

Jak může být souzeno již z výše uvedeného grafu, cenové bubliny jsou výsledkem působení různých vlivů, které ceny zvyšují do extrémních hodnot, jež nejsou opodstatněné.

Scheinkman a Xiong (2003) jsou tvůrci modelu, v němž jsou jako příčina cenových bublin uvedeny psychologické vlivy a spekulace investorů. Dle jejich pozorování je trh charakterizován přílišným optimismem. Investory jsou pak prováděny obchody za ceny vyšší, než je fundament. A to ve víře, že stále budou k nalezení jiní, kteří aktivum koupí za vyšší cenu. Spekulace jsou prováděny tak dlouho, než optimismus vyprchá kvůli externím vlivům, nebo poklesem poptávky kvůli přílišné ceně. Z hlediska behaviorálních financí je jejich pozorování potvrzeno i výzkumem De Bondta (2005). Z jeho výzkumu je patrné,

že koupě investorů nejsou založené jen na racionalitě a fundamentech. Za další významné vlivy jsou De Bondtem považovány sebedůvěra, srovnání s okolím apod.

V dalších výzkumech lze najít, že mnohými ekonomy je za vlivný faktor přílišného růstu cen považována monetární politika. Během výzkumu s délkou pozorování 200 let (Christiano, Ilut, Motto, Rostango, 2012) bylo zjištěno, že cenové bubliny se objevují v období nízké inflace. Díky nízké poptávce je v těchto obdobích aplikována expanzivní monetární politika. Protože však mnohá monetární pravidla nevyužívají časová zpoždění k řízení úrokových měr a peněžní nabídky, může docházet k disproporcím. Úrokové míry tak mohou být nastaveny příliš nízkou po dlouhou dobu. Po zvýšení inflace na cílovou úroveň jsou zvýšeny i úrokové míry, avšak díky časovým zpožděním dochází k neúměrnému růstu cen aktiv ještě v následujících obdobích. K těmto tvrzením se přiklání i Spáčilová (2011). Dle jejího zjištění taktéž růst peněžní báze má za následek růst cen aktiv. Jak ukazuje Tab. 1 v příloze B na vzorku dat USA, Japonska a Velké Británie, výstupem její práce byly kladné korelace mezi peněžní bází a růstem cen, zejména s časovým zpožděním 1 – 3 roky.

Z těchto důvodů bude v následujících podkapitolách věnován prostor výše zmíněným vlivům na ceny aktiv.

3.6.1 Monetární politika

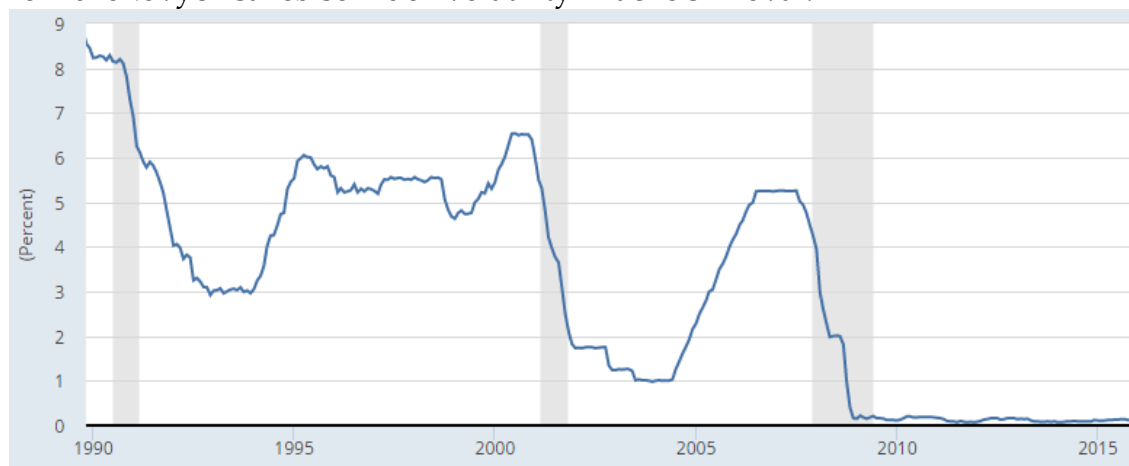
1. Politika nízkých úrokových sazeb

Monetární *politika nízkých úrokových sazeb* bývá označována za velmi kontroverzní zejména v dlouhém období. Velké spekulace jsou vedeny nejen o vlivu na inflaci, ale i dlouhodobé účinnosti na výsledky ekonomiky. Z hlediska ocenění akcií je vliv velmi jasný. Nižší referenční sazby vedou ke snížení bezrizikových úrokových měr. V oceňovacích modelech je tak výnosnost investičních záměrů zvýšena nikoliv činností firem, ale politikou centrální banky. Inverzně k tomu se zvyšuje cena kotovaných společností. Byť náklady na externí financování jsou reálně nižší, zvýšení firemních zisků touto cestou není způsobeno schopností managerů a vyšších prodejů.

Můžeme tedy vidět, že snížením základních referenčních sazeb (efektivní úrokové míry Federální rezervní banky) v ekonomice může centrální banka nepřímo ovlivňovat ceny akcií v jejich prospěch. A to ať investoři v rámci fundamentální analýzy využijí dividendový diskontní model, modely založené na cash flow, či modely ekonomické přidané hodnoty a mnohé další.

V případě racionálního uvažování investorů by tento efekt byl započten jen částečně jako dočasný nebo vůbec. Z historie lze však vidět vlny sentimentu

při probíhající monetární expanzi. Naopak možný začátek monetární restrikce je často doprovázen velkou nervozitou a zvýšenou volatilitou na trhu, jak bude zmíněno v dalších částech textu. Na níže uvedených grafech lze vidět, že zvýšená volatilita na akciovém trhu byla patrná při monetárních restrikcích v letech 2005 – 2007, naopak po prasknutí nemovitostní bubliny a prudkém snížení úrokových sazeb se index volatility značně snižoval.



Obr. 2 Graf vývoje efektivní úr. míry vyhlášené Federální rezervní bankou v letech 1990-2015
Zdroj: FRED, 2015A

Pozn.: Šedé oblasti znázorňují recesi



Obr. 3 Graf vývoje volatility indexu S&P 500 v letech 1990-2015
Zdroj: Yahoo! Inc., 2015

2. Zvyšování peněžní zásoby

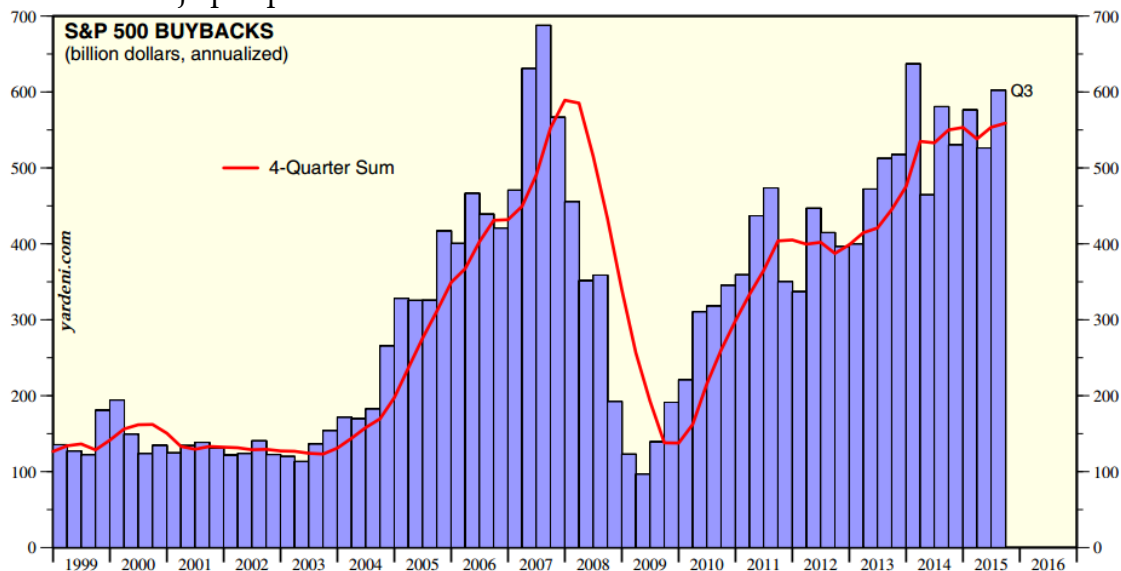
Doprovázení politiky nízkých úrokových sazeb i politikou *zvyšování peněžní zásoby (nabídky)* je označováno taktéž za značně kontroverzní. Za neblahé případy historie mohou být označeny např. cenová bublina na japonském trhu

doprovázená velkou monetární expanzí v 80. letech 20. století (Shiratsuka, 2003), nebo bublina cen nemovitostí v roce 2008.

Jak již bylo zmíněno výše, dle výzkumu Britské centrální banky (Weale, Wieladek, 2014), zvýšení peněžní nabídky odkupem dluhopisů dochází k růstu GDP a růstu inflace měřené indexem CPI (statistická data byla dostatečně robustní a vykazovala přesvědčivé statistické výpočty (p -hodnota $< 0,05$) na hladině významnosti 5 % pro americký i britský trh).

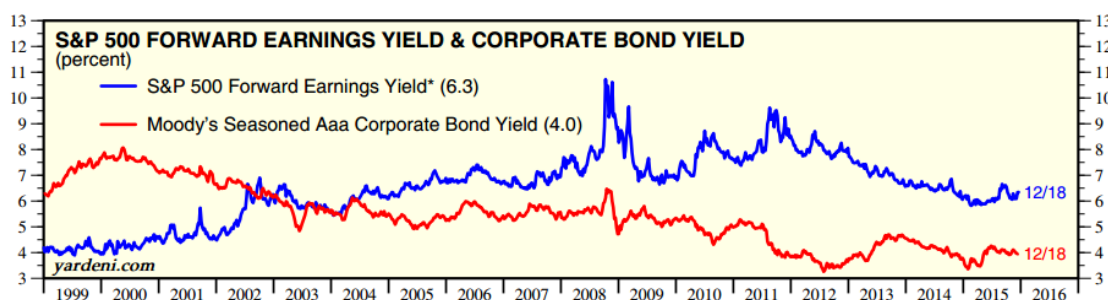
Dalším ze zmiňovaných faktů přílivu peněz do ekonomiky je *kvantitativní uvolňování* držící ceny vládních dluhopisů vysoko. Inverzně k cenám se nacházejí úrokové sazby vládních dluhopisů nízké, někdy i v záporných číslech. Díky propojení trhů pak mohou být i korporátní dluhopisy nabízeny s nižšími sazbami a náklady na financování firem jsou reálně sníženy, opět však vlivem politiky centrální banky. Tato situace bývá označena jako cenový kanál (*price channel*), jak popisuje Dědek (2012).

Je-li možno na trhu získat dobré výnosy pouze z akcií a derivátů, pak se bankovní domy a firmy samotné uchylují k investicím do akcií. Zejména jsou-li na trhu přítomny výnosy dluhopisů pod úroveň indexu earnings-to-price, pak jsou akcie investory považovány za podhodnocené a samotnými společnostmi za velmi dobrou možnost ke zpětným odkupům akcií (Yardeni, Abbott, 2015, investičníweb, 2015). Níže zmíněné grafy jsou důkazem zvyšujících se zpětných odkupů akcií v obdobích, kdy jsou velmi nízké výnosy dluhopisů a ekonomika je podporována kvantitativním uvolňováním.



Obr. 4 Graf vývoje zpětných odkupů akcií

Zdroj: Yardeni, Abbott, 2015



Obr. 5 Graf vývoje výnosů korporátních bondů a zisků na akcii indexu S&P 500

Zdroj: Yardeni, Abbott, Quintana, 2015

Zároveň lze v grafu Obr. 18 přílohy A pozorovat, že tyto zpětné odkupy převyšují množství nových emisí, čímž postupně klesá množství emitovaných akcií i přes pokračující býčí trh, což je poměrně nestandardní. Ve stejném grafu je možno také pozorovat, že množství emitovaných akcií mimo finanční sektor v posledních letech stagnuje v záporných číslech. Společnostmi byla spíše využívána možnost levného úvěrování a zpětného výkupu akcií z trhu.

Jak bylo poukázáno profesorem Auerbachem (2013) v rozhovoru pro *Huffington Post*, banky nově nabyté rezervy drží až z 85 %. Jelikož nízké úrokové sazby nemohou nabídnout dostatečný výnos pro kladný úrokový spread u státních dluhopisů, je nutno investovat jinde. Mezi volby může být považováno investování do spotřebitelských úvěrů a hypoték, čehož se banky po roce 2008 bojí, nebo do výnosnějších aktiv. Díky bankovním regulacím, likviditě CP a dalším faktorům pak mohly být akcie nebo půjčky společnostem využity, aby bylo dosaženo zmíněného kladného úrokového spreadu. Nejen bankami mohlo být tedy dosaženo dostatečného výnosu, ale i společnostmi mohla být využita tato situace k levným půjčkám a vykoupení vlastního kapitálu, který je zpravidla popisován jako relativně dražší oproti externímu kapitálu.

Jak bylo zmíněno výše, dochází-li působením zvyšující se peněžní nabídky v důsledku kvantitativního uvolňování jen k velmi mírnému růstu hrubého domácího produktu a inflace měřené indexem CPI, což by odpovídalo nízkému úvěrování domácnostem a společnostem na inovace, pak rezervy v bankách buď zůstávají, nebo jsou využívány na nákup finančních aktiv. Jak však bylo poznamenáno profesorem Ruskem (2014), záměrem Federální rezervní banky po finanční krizi v roce 2008 s velkou pravděpodobností bylo a je udržení cen finančních aktiv na vysoké úrovni:

„...Look, the Americans take care about two things. The house and retirement savings. When the real estate market fell, the financial market fell as well. There are very few the FED can do about real estate market.” ... “But with the financial markets it’s different. As we discussed before the FED can hold government bonds prices high and interest rates low by it’s policy, quantitative easing if you want to call it like that, so at

least something keeps it's vale for Americans. It was the only thing they could do against panic..." (Rusek, 2014).

Jsou-li tedy volné peněžní prostředky nabyté bankovními domy a posléze korporátními společnostmi užity k nákupům akcií, je možno pozorovat neustálé zvyšování hodnoty akcií a celých indexů, jak to ukazuje např. graf na Obr. 17 uvedený v příloze A.

Prokázán byl také kointegrovaný vývoj peněžní nabídky a akciového indexu S&P, kde na 10 % hladině významnosti Dickey-Fullerova testu (p -hodnota 0,0823) existovala významná kointegrace. Tato kointegrace byla testována v rámci kauzality prokázané Grangerovým testem, kde na 10 % hladině významnosti byla prokázána kauzalita vlivu peněžní nabídky na akciový index (Wong, Khan, Du, 2005).

Vliv peněžní zásoby na ceny akcií nebo indexů byl taktéž zkoumán Homou a Jaffeem (Princeton University, 1971). Korelace mezi těmito veličinami byla modelována regresní analýzou jak na datech statických, tak na indexech růstu těchto veličin. V obou případech byla ze statistického hlediska korelace významná (p -hodnota $< 0,05$). Pro statická data bylo vysvětleno téměř 97 % dat ($R^2 = 0,968$) na základě regresní analýzy, ovšem se značnou sériovou korelací.

Studie bylo taktéž poukázáno na fakt, který byl zmíněn Spáčilovou výše, dokládající zpožděný vliv peněžní nabídky na ceny akcií. Z tohoto hlediska bylo autory doporučeno, aby se investoři zaměřovali na odhad vývoje peněžní zásoby, jako vhodného determinantu pohybu cen akcií. Pro růstové indexy (1. diference statických dat) již testy regresního modelu nebylo vykázáno signifikantní sériové korelace. Bylo však vysvětleno nižší procento dat za pomoci tohoto regresního modelu a jeho predikcí budoucích hodnot ($R^2 = 0,637$). Vykázaná korelace touto regresní analýzou byla 0,895 pro data bez započtení zpoždění na vzorku celých dat (nebyly uvažovány strukturální zlomy). V případě uvažování strukturálních zlomů a rozdělení vzorku dat poklesla korelace mezi vývojem peněžní zásoby a cen akcií na 0,127 pro jednoduchou extrapolaci hodnot, stoupla míra vysvětlených dat na téměř 52,9 %, nebyla přítomna autokorelace ani sériová korelace a data byla statisticky významná.

3.6.2 Spekulativní obchody

V této podkapitole bude krátce věnován prostor spekulativním nákupům a obchodování, které může mít vliv na vývoj cen aktiv. Obvykle jsou spekulativní obchody přítomny na všech trzích a jednotlivé trhy propojují, např. teritoriálně. Spekulativní obchody jsou prováděny za účelem nalezení rozdílu v ceně aktiva buď v čase, nebo místě. Zejména při euforii na trzích jsou transakce prováděny

tím více, čím je nálada na trzích lepší. Jako zdárný příklad mohou být uvedeny akcie na přelomu tisíciletí, kdy takřka celý investorský dav uchvátily tzv. „dot.com“ akcie, ceny dlouhodobě rostly a byly velmi zajímavou příležitostí pro spekulanty. Jedná-li se o dominový efekt, pyramidovou hru, kdy je důležitým faktem jen to, jestli je na trhu přítomen další článek, který nakoupí za vyšší cenu, pak tato euforie je základem neúměrného růstu cen, který však nikdy není nekonečný (Novotný, 2009).

Příkladem spekulativních obchodů může být taktéž trh amerických obligací (CDO, *collateralized debt obligation*). V době, kdy byly ohlášeny odkupy obligací ze strany Federální rezervní banky, mohly tyto obligace být nakoupeny správci aktiv a bankami. Těmito subjekty pak byly obligace prodány Federální rezervní bance za vyšší cenu (Maňák, 2010).

Dalším příkladem, který může být nalezen na jiném trhu, je spekulace, která byla provedena mnoha obchodníky a zejména pak ze strany George Sorose v roce na britskou libru. Díky participaci Británie v ERM (European Exchange Rate Mechanism) a nutností úprav parity, bylo velmi dobře předpověditelné, jak centrální banka změní paritu britské libry. Tato příležitost byla velmi dobře využita Georgem Sorosem a od té doby je 16. Zářím 1992 známo jako černá středa (Beattie, 2011).

Jak lze na uvedených příkladech pozorovat, ve všech případech mohlo být spekulanty s velkou pravděpodobností kalkulováno s jistou informací, náladou na trhu či periodicky se pakující skutečností, která nabídla možnost spekulace. Tyto obchody a přeprodávání aktiv pak vedou k postupnému růstu cen nad hranice fundamentální hodnoty.

3.6.3 Psychologie investorského davu

Tento faktor ovlivnění cen aktiv je zohledňován majoritně v moderních teoriích portfolia. Ač na něj stále není kladen přílišný důraz, stále více ekonomů s ním začíná kalkulovat.

Racionální chování investorů, a ekonomických subjektů obecně, bylo zpochybňováno již v minulém století. Chování lidí bývá ovlivněno mnohými vlivy, interními i externími. Momentálními náladami, zkušenostmi, oblíbenými věcmi, nebo také zprávami v novinách a na trzích, informacemi od finančních poradců či členů rodiny a dalšími vlivy, to vše je bráno v potaz behaviorální ekonomii. Nezastupitelná role je zaujímana taktéž náladami na trhu. Jak bylo zmíněno v podkapitole 3.6.2, velká oblíbenost jistého druhu aktiva může vést až k nesmyslným nákupům za vysoké ceny, byť jsou aktiva ve skutečnosti takřka bezcenná. To, zdali se na trhu nachází býk či medvěd a jak dlouho

na trhu tento trend zůstane, bývá značně ovlivněno médii, centrální bankou a vládou každé země, respektive zprávami, které jsou publikovány.

Z historie lze vidět, že každá situace, ve které byly valuace jakékoliv třídy aktiv vyhnány příliš vysoko nad fundament, zažila pád cen. Stejně tak se pro tento obrat muselo vyskytnout na trhu něco, co přesvědčilo investorský dav ke změně nálady, ke změně trendu z býčímho na medvědí. Mimo jiné fakt, že jsou investory více vnímány ztráty než výnosy, a to i ty potenciální, je pokládán za příčinu, proč mohou být náhlou informací způsobeny velmi rychlé výprodeje daných aktiv, tedy splasknutí cenové bubliny (Kohout, 2010).

Byť může být informace či skutečnost malého významu, může být onou roznětkou (*trigger*) k obratu trendu. Nejčastěji je touto roznětkou zpráva v médiích či na finančních trzích, politická prohlášení včetně prohlášení centrálních bankéřů apod. (Dvořák, 2008). Např. v případě nemovitostní krize v roce 2008 lze pozorovat, že volatilita na trzích byla rapidně zvýšena s týdenním zpožděním po zvýšení počtu zpráv o blížící se krizi (finanční krizi) nebo recesi. Srovnání je vyobrazeno na grafech (Obr. 19 a Obr. 20) v příloze A. Obdobným příkladem může být taktéž zvýšená volatilita před zasedáním guvernérů Federální rezervní banky v roce 2014, neboť za důležitý bod bylo několikrát vybráno zvyšování základních referenčních sazeb. Zvýšený počet titulků a vyšší volatilitu je možno pozorovat na grafech (Obr. 21 a Obr. 22) v příloze A, zejména při zasedáních v lednu, březnu, říjnu a prosinci. V těchto měsících mohli být investoři svědky nejen prudkého vzrůstu volatility, ale po ponechání sazeb na původní úrovni taktéž skokového poklesu.

Protože psychologie investování a chování investorského davu může pro trhy být pozitivním přínosem stejně jako začátkem prudkých pádů, bude tomuto tématu věnována další kapitola.

3.7 Behaviorální finance

Behaviorální finance a obecněji behaviorální ekonomie jsou označovány jako trendy v druhé dekádě 21. století. Ač tento směr stále není považován za majoritní, bezesporu je podporován řadou ekonomů, finančníků a investorů.

V rovině jednotlivých subjektů jsou vyzdvihovány charakteristické rysy jednotlivců, momentální nálady, zkušenosti a možná ovlivnění okolím. Naopak je do značné míry zpochybňováno zcela racionální myšlení subjektů, na kterém je založeno ekonomických teorií, včetně teorie portfolia. Stejně tak je následně zpochybňována dokonalá efektivnost trhů. Výchozí popis Martina Sewella (2007) behaviorálních financí je následující:

„Behaviorální finance jsou studiem vlivu psychologie na chování účastníků finančních trhů a následných efektů na trhy samotné. Behaviorální finance pomáhají vysvětlit, proč a jak mohou být trhy neefektivní.“ (přeloženo z angličtiny).

Za velmi významné přínosy jsou označovány teorie Kahemana a Tverskyho. Dle těchto autorů je pro každý subjekt přítomna jistá *adaptační úroveň*, referenční bod. Tuto úroveň je možno také označit za *status quo*. Referenční bod může být představován např. mzdou, bonusy, výnosy aktiva apod. Veškeré úrovně nad úrovní adaptační (ref. bodem) jsou pak považovány za zisky. Díky neustálému srovnání s okolím je tato teorie zároveň vysvětlením pro averzi ke ztrátám (Kanehman, Tversky, 1979).

V rovině trhů je však velmi důležitým subjektem *investorský dav*. Dle G. Le Bona (1994) je tento dav charakterizován tím, že davové chování je zcela odlišné od chování jednotlivých individuí davu. Individuální osoby nejsou vyznačovány dostatečnou schopností odolat chování davu, které je odlišné, a podvolují se mu. Veselou (2007) je toto doplněno o znaky chování investorského davu, mezi které patří např. přehnané city a reakce na ně, nesnášenlivost a autoritativnost vedoucí k opovržení kritikou jednání davu, podléhání sugesci silnějších (expertů, médií apod.).

Veselou (2011) je taktéž zmiňováno, že davová psychologie je častým základem či akcelerujícím faktorem pro cenové bubliny. Investoři jsou často pohlaceni optimistickým názorem trhu (davu) a přidávají se ke koupím. V jisté chvíli je na trhu prosazen sebe-naplňující se charakter vývoje trhu. Investory jsou aktiva nakupována do té doby, než dostatečný počet zpráv nezmění názor celého davu. Tato situace je transformována do splasknutí cenové bubliny. Její názor je podporován také pozorováními Smithe¹, který říká, že investory jsou aktiva majoritně nakupována ne kvůli zisku, např. z dividend, ale kvůli vidině zvýšení cen. Proto je optimistický trh význačný tím, že je více kupujících a lze opět pozorovat sebe-naplňující se proroctví.

Jiná interpretace je nabízena Minskym (1982) v jeho *modelu finančních krizí*. V jeho teorii je možno najít vysvětlení průběhu krizí a vzniku spekulativních bublin v rovině psychologie investorského davu. Fáze finanční krize jsou popsány následovně:

1. *vnější šok*, tedy výrazný impulz v podobě deregulací, expanzivní politiky vlády nebo centrální banky, otevření finančních trhů externímu kapitálu apod.; tyto šoky jsou zpravidla impulzem pro optimismus investorů na daném trhu a výrazně přesouvají peněžní prostředky na trh konkrétních

¹ Převzato od G. Smithe, *Investments*, London, 1990.

- aktiv, protože výše zmíněné externí vlivy přinášejí možnost vysokých zisků,
2. *úvěrová expanze* prováděná komerčními bankami za přísunu zahraničního kapitálu nebo kapitálu dodaného centrální autoritou (zvýšení peněžní zásoby); získané peněžní prostředky z těchto půjček jsou investory alokovány do daného sektoru a ceny aktiv výrazně rostou; v této fázi jsou peněžní prostředky od komerčních bank zpravidla snadno získatelné,
 3. *euforie a spekulace* jsou uváděny jako další fáze vývoje; vysoké zisky z investic jsou pokládány za dostatečně vysoké, noví investoři vstupují na trh a optimismus je vysoký; psychologické faktory (optimismus, srovnání ve smyslu „tuto příležitost si nemohu nechat uniknout“ apod.) jsou převládajícím faktorem nad fundamentem a na trh tak vstupuje vysoké procento spekulantů,
 4. *finanční tíseň a rychlý obrat trendu*; ceny aktiva bez fundamentálního základu, jež jsou živeny spekulacemi, jsou časem vnímány jako neadekvátní; v případě, že i investorský dav je přesvědčen o nadhodnocení, nastává strmý pád cen aktiva (splasknutí cenové/spekulativní bubliny); tato fáze je význačná také tím, že spekulantům docházejí „levné“ finanční prostředky a úvěrování v ekonomice výrazně ztrácí na síle,
 5. *panika a výprodeje* jsou autorem uvedeny jako poslední fáze finanční krize; investorským davem jsou velmi rychle opouštěny pozice, nabídka vysoce převyšuje poptávku, obvykle se na trhu objevuje negativní zpráva (restrikce, úvěrové a kreditní problémy bank, negativní prognózy apod.) a trh je svědkem panických výprodejů; mnohé subjekty v této fázi bývají konfrontovány finanční tísní a bankrotují.

Taktéž ve výzkumu Wealeho a Wieladeka (2014) je prokázáno skrze testování volatility akciových trhů, že nekonvenční monetární politika, kterou kvantitativní uvolňování bezesporu je, signifikantně vede k snížení nejistoty na trzích.

Možným indikátorem pro měření nálady na trhu, nebo jeho obav, bývá označován tzv. index nejistoty (*Economic Policy Uncertainty Index*). V tomto indexu je zahrnuto několik faktorů měřených na několik období dopředu. Mezi hlavními faktory jsou rozhodnutí centrálních autorit (jak ve fiskální tak monetární politice), vliv a změny daní, vliv ekonomických zpráv z 10 největších médií nebo ekonomické předpovědi (jedná se o předpovědi Filadelfské Federální rezervní banky).

Obdobným indikátorem, jenž je úžeji zaměřen přímo na akciové trhy a ekonomické skutečnosti s nimi souvisejícími, je tzv. *Equity market-related Economic Uncertainty Index*. Tento index je zaměřen na akciové indexy, zprávy o ekonomickém vývoji a vývoji akcií a dále na všechna ekonomická data související s akciami (jako volatilita, úrokové sazby, míra inflace apod.).

Tyto indexy jsou sestavovány teritoriálně pro různé trhy i celou ekonomiku. Jejich přepočty a váhy jednotlivých složek jsou postupně adaptovány statistickými výpočty (Baker, Bloom, Davis, 2015). Historická data zvoleného indexu budou využita v následující části práce.

4 Empirická část

Tato část práce bude zaměřena na aplikování teoretických poznatků uvedených v této práci. Budou provedeny výpočty dle výše uvedené metodiky a provedena hodnocení zjištěných výsledků.

Veškeré výpočty budou prováděny pro období v letech 1990 – 2015 pro dostatečně robustní základnu dat. Veškerá data jsou vázána na ekonomiku Spojených států amerických a hlavní zastupitelský akciový index, S&P 500. Tento index byl vybrán jednak díky vysoké kapitalizaci (až 80 % amerického trhu), sektorovou různorodost zahrnutých společností a vysokým množstvím volně obchodovatelných akcií na globálním trhu. Index má také dlouhotrvající tradici a využitá data jsou dobře porovnatelná.

Výsledky této části práce budou využity k formulaci doporučení investořům a na jejich základě bude také provedena diskuse s výsledky jiných autorů.

4.1 Úprava agregátu MZM

Za základní výpočet je považována úprava agregátu MZM dle zjištěného vlivu zvýšené peněžní nabídky působením kvantitativního uvolňování. Protože kvantitativní uvolňování je v USA aplikováno od konce roku 2008, budou časové řady skutečného a upraveného agregátu MZM velmi podobné.

Úpravou tohoto agregátu bude zajištěna výpočetní základna pro další kalkulace. Tato výpočetní základna je tvořena procentuálním změnou agregátu MZM. Skrze zjištěnou korelaci bude v dalších částech práce přepočtena výše vlivu na další veličiny.

4.1.1 Rekalkulace agregátu MZM

Ovlivnění měnových agregátů je z velké míry v rukou centrálních bank. Skrze transmisní mechanismy ekonomiky je do ekonomiky přidávána peněžní zásoba, nebo ubírána. Nástrojem centrální banky, s kterým je centrální bankou operováno, jsou zejména nákupy a prodeje různých obligací. Změny bilance centrální banky jsou odrazem těchto operací na trzích.

Federální rezervní bankou je využíváno několikerych cenných papírů. Jsou jimi krátkodobé a dlouhodobé cenné papíry. Zejména v posledních letech v rámci operace Twist byly Federální rezervní bankou nakupovány vládní obligace s dlouhou dobou splatnosti (6 – 30 let) a prodávány ty obligace s dobou splatnosti pod 3 roky. V rámci kvantitativního uvolňování pak byly využívány obligace podobné hypotečním zástavním listům, tzv. *mortgage-backed securities*.

Na níže uvedeném grafu je zřetelný progresivní růst bilance Federální rezervní banky v posledních letech, kdy je praktikována politika kvantitativního uvolňování.

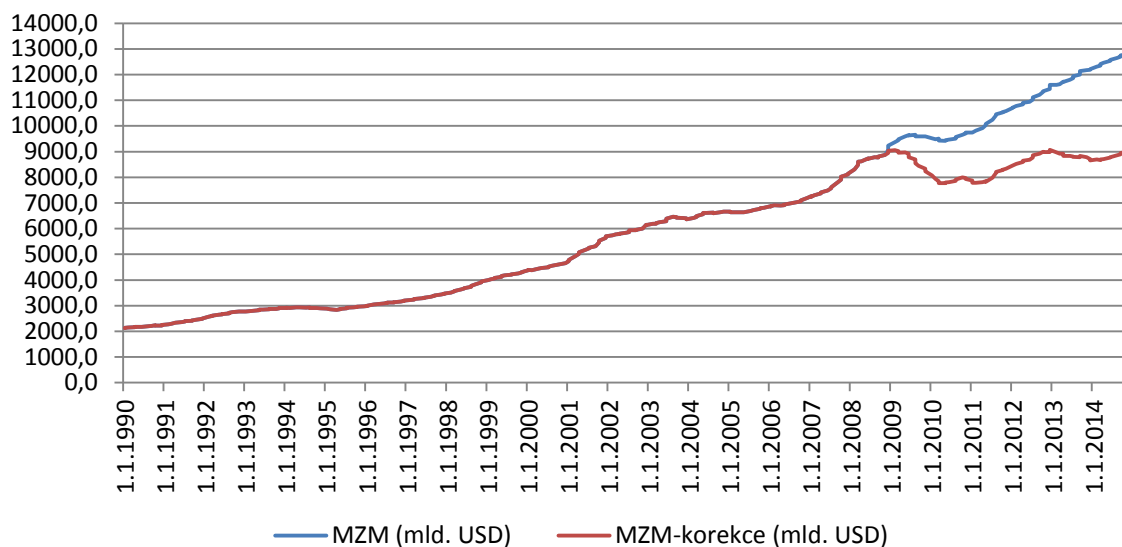


Obr. 6 Graf vývoje bilance Federální rezervní banky USA v letech 2003 - 2014 (v mil. USD)

Zdroj: FRED, 2015G

Oznámení o odkupech dluhopisů a obecněji o veškerých standardních i nestandardních programech Federální rezervní banky jsou vyhlášena oficiálně na webových stránkách Federální rezervní banky po každém zasedání radou guvernérů (Board of Governors of Federal Reserve System, 2015).

Dle dat uváděných Federální rezervní bankou byly provedeny výpočtu agregátu MZM a jeho snížení o peněžní prostředky emitované v rámci programů kvantitativního uvolňování. Na grafech níže lze vidět postupně se rozrůstající rozdíl mezi skutečným agregátem MZM a agregátem upraveným o zmíněné peněžní prostředky.

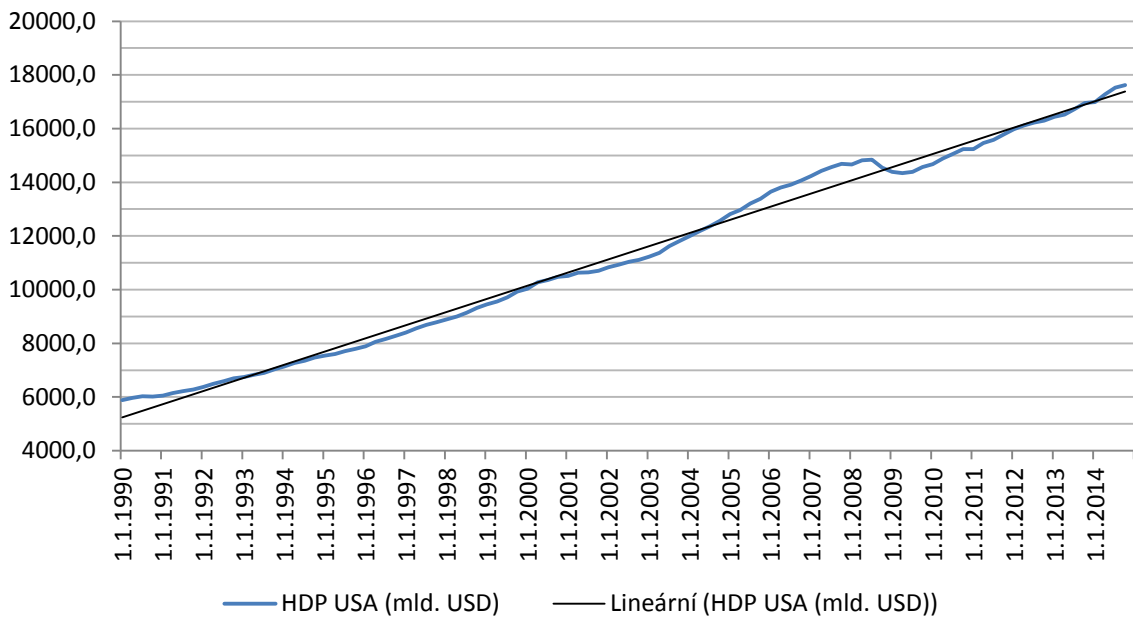


Obr. 7 Graf vývoje skutečného a upraveného agregátu MZM v letech 1990 - 2014 v USA
Zdroj: FRED, 2015B; vlastní práce

Výše ovlivnění agregátu MZM však dle zmíněné teorie není přenositelná ve stejné proporci i na samotné akcie, tedy i na jejich indexy nebo kapitalizaci indexů. V tomto ohledu je v pozdějších částech práce upraven procentuální vliv o korelaci zjištěnou v Homou a Jaffem (Princeton University, 1971), jejíž hodnota činí 0,127 ($R^2 = 0,529$).

4.1.2 Doprovodné indikátory

Jak je zmíněno v teoretické části této práce, zvýšení peněžní nabídky a nízké úrokové sazby bývají považovány za faktory ovlivňující ekonomické veličiny. Jinými autory jsou naopak tato tvrzení zpochybňována. Protože efekt peněžní nabídky je dle zjištění Homeho a Jaffeeho (Princeton University, 1971) menší, než 1% za objem odkoupených dluhopisů ekvivalentní 1 % HDP, je vhodné užití základních veličin jako doprovodných indikátorů (HDP, míra inflace a nezaměstnanost).

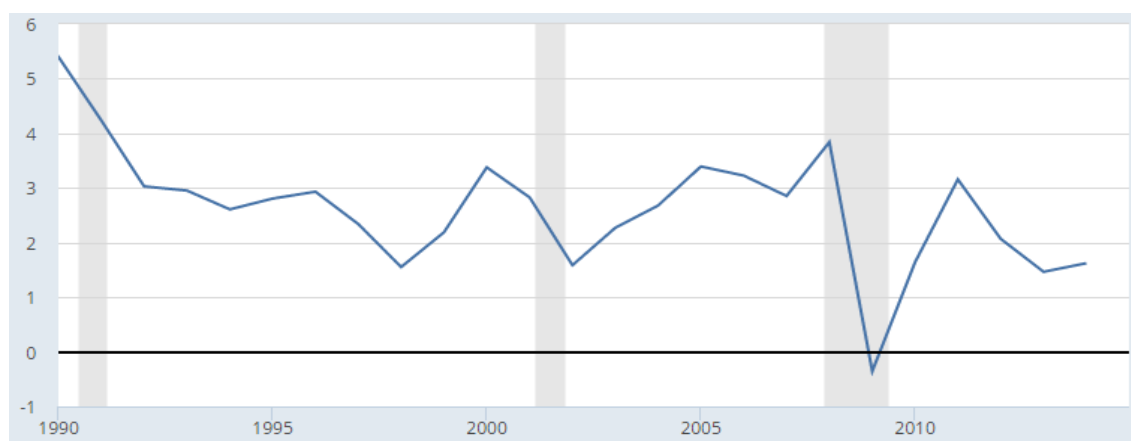


Obr. 8 Vývoj hrubého domácího produktu v letech 1990 - 2014 v USA

Zdroj: FRED, 2015D; vlastní práce

Jak je vidět na výše uvedeném grafu, hrubý domácí produkt USA roste stabilním tempem. Výpočty Wealeho a Wieladeka (2014) jsou tedy pozorovatelné i v grafickém vyjádření. A tedy, že efekt dodatečné peněžní nabídky na hrubý domácí produkt není příliš veliký.

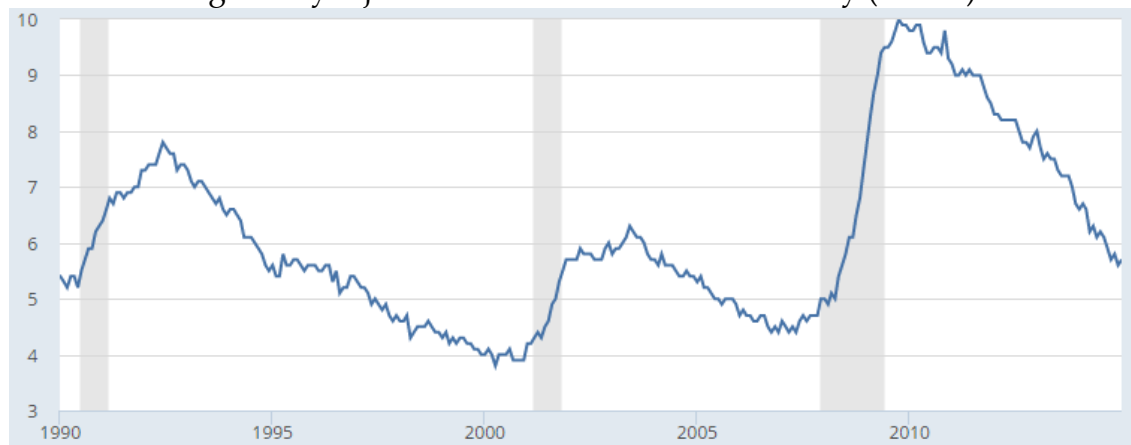
Druhou zobrazenou veličinou je míra inflace americké ekonomiky. Jak je uvedeno v teoretické části práce, americká centrální banka se obvykle uchyluje ke snížení úrokových sazeb v období recese a nízké míry inflace za účelem podpory ekonomického růstu a dosažení svého inflačního cíle. Porovnáním grafů vývoje úrokových sazeb (Obr. 2) a níže uvedeného grafu vývoje míry inflace je patrné, že Federální rezervní bankou je inflační cíl opravdu sledován. Zjištěný vliv odkupů dluhopisů na míru inflace je zde však diskutabilní, neboť z grafu je patrná značná volatilita míra inflace. Lze tedy usoudit, že vliv na míru inflace měly i jiné faktory.



Obr. 9 Graf vývoje míry inflace v letech 1990 - 2014 v USA (v %)

Zdroj: FRED, 2015H

V neposlední řadě je dle oficiálních zpráv Federální rezervní banky nahlíženo na stav pracovního trhu (Board of Governors of Federal Reserve System, 2012). Zejména pro období třetího kvantitativního uvolňování bylo Federální rezervní bankou uvedeno, že odkup dluhopisů neskončí dříve, než se výsledky (myšleno míra nezaměstnanosti) trhu práce podstatně nezlepší. Číselné určení však nebylo uvedeno. Jaký je tedy vývoj trhu práce v porovnání s vývojem kvantitativního uvolňování lze porovnat z níže uvedeného grafu vývoje nezaměstnanosti a grafu vývoje bilance Federální rezervní banky (Obr. 6).



Obr. 10 Graf vývoje míry nezaměstnanosti v letech 1990 - 2014 v USA (v %)

Zdroj: FRED, 2015I

Ze srovnání grafů lze usoudit, že vliv kvantitativního uvolňování na zlepšení trhu práce je znatelný. V průběhu všech tří období odkupů dluhopisů (QE) Federální rezervní bankou se míra nezaměstnanosti průběžně snižovala. Naopak mírná zvýšení byla patrná jak po ukončení prvního i druhého programu odkupů dluhopisů (QE 1, QE 2). Tento vývoj by byl odpovídající i stabilnímu růstu HDP.

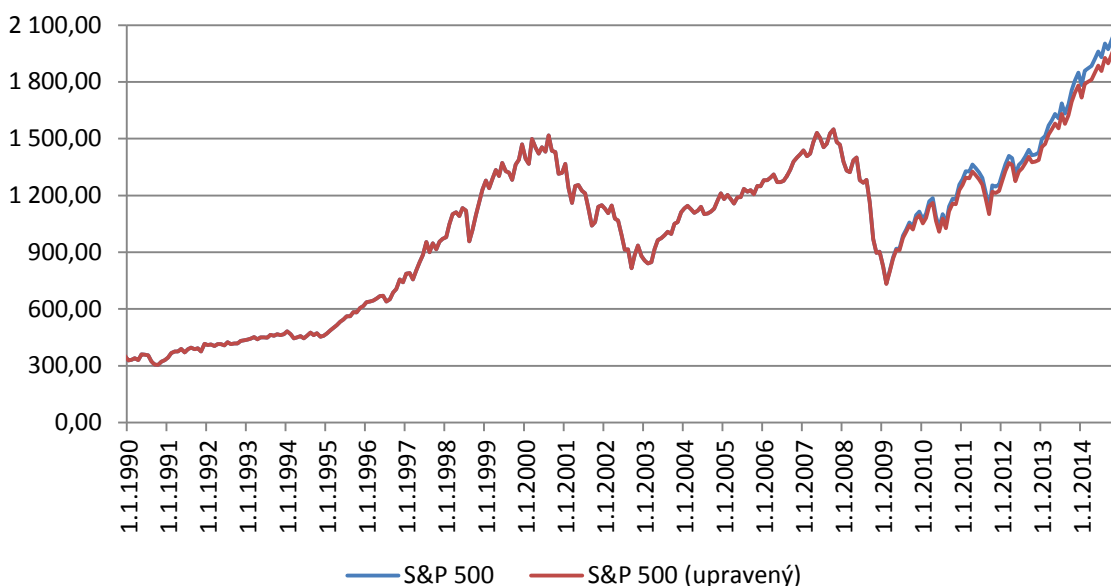
4.2 Přepočítání valuačního indexu S&P 500

Na základě dat zjištěných v kapitole 4.1 je v následující části proveden přepočítání hodnot akciového indexu S&P 500. Data tohoto indexu byla zachycena od roku 1990, kde po dlouhou dobu, až do roku 2008, nedošlo k ovlivnění indexu nestandardní měnovou politikou, tedy kvantitativním uvolňováním. Důvodem pro takto dlouhou časovou řadu je zachycení období bez vlivu kvantitativního uvolňování, aby použitý klouzavý průměr nebyl významně ovlivněn.

Mimo jiné bude v dalších částech práce porovnatelné, jak rychlý růst měl akciový index v jiných obdobích bez vlivu kvantitativního uvolňování. Taktéž je možné pozorovat, zdali i v těchto obdobích docházelo k významnému odchýlení cena od fundamentu.

4.2.1 Úprava akciového indexu S&P 500

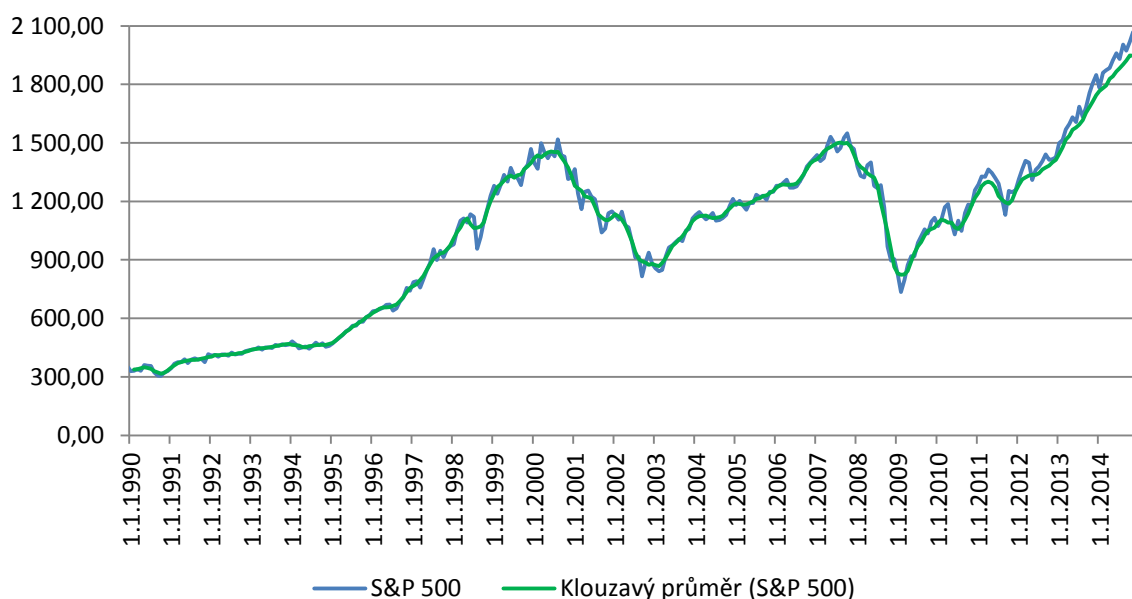
Úprava hodnot akciového indexu je provedena jako procentuální odečtení vlivu zvýšené peněžní nabídky. O procenta, o která byl snížen agregát MZM odečtením peněžní nabídky vytvořené v rámci kvantitativního uvolňování, byla snížena i hodnota indexu S&P 500. Vliv však není ve stejné proporcii, nýbrž je upraven o korelaci ve výši 0,127 (Homa, Jaffe, 1971). Níže uvedený graf je vyobrazením skutečného vývoje indexu S&P 500 v porovnání s upraveným. Rozdíly jsou tedy patrné až od roku 2008.



Obr. 11 Graf vývoje skutečného a upraveného indexu S&P 500 v letech 1990 – 2014
Zdroj: FRED, 2015C; Chicago Board Options Exchange, 2015; vlastní práce

Pro novou časovou řadu je třeba provést klouzavý průměr k vyhlazení extrémních hodnot. Data časové řady v rámci statistického testování vykazují stacionaritu, nevykazují autokorelaci, respektive sériovou korelaci, jsou statisticky významná a jsou zachovány extrémní hodnoty. Protože potenciální cenové bubliny jsou statisticky extrémní hodnotou, ale cílem práce je tyto hodnoty identifikovat, není časová řada dělena dle strukturálních zlomů.

Hodnoty původní časové řady indexu S&P 500 a jednoduchého klouzavého průměru (150denního) upravené časové řady indexu S&P 500 jsou zobrazeny na následujícím grafu:



Obr. 12 Graf skutečných hodnot indexu S&P a jednoduchého klouzavého prům. upravených hodnot indexu S&P 500

Zdroj: FRED, 2015C; Chicago Board Options Exchange, 2015; vlastní práce

Výše zmíněný graf je již charakteristický svým odchýlením hodnot klouzavého průměru po roce 2008. Zejména vyhlazením časové řady pomocí klouzavého průměru došlo k potlačení náhlých výkyvů v hodnotách indexu, jež mohou být jak znakem vyšší volatility, tak skokových nákupů při panujícím optimismu na trhu (např. po ohlášení prodloužení období nízkých úrokových sazeb).

Více budou data využita v kapitole 4.4.

4.3 Přepočet indexu tržní kapitalizace k hrubému národnímu produktu

V této kapitole je obdobně jako v kapitole předcházející upravena veličina, konkrétně kapitalizace a od ní se odvíjející index kapitalizace k HDP, o vliv zvýšené peněžní nabídky.

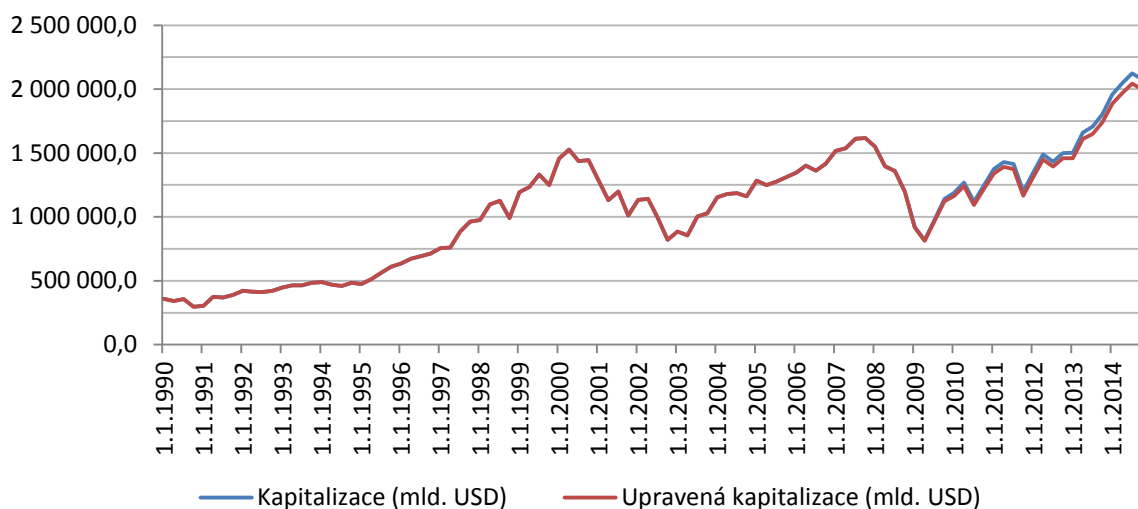
U vypočteného indexu však není využit klouzavý průměr, ale medián, od něhož je dále počítána směrodatná odchylka. Důvodem k mediánu je stabilizace veličiny (neproměnlivost v letech) pro výpočet racionální cenové bubliny. Jak je zmíněno např. Buffetem (Lenzner, 2014), obvyklá míra indexu kapitalizace k HNP² (hrubému národnímu produktu) na akciových trzích je 75 % až 90%. Hodnoty indexu nad cca 115 % jsou jím označovány za signifikantní nadhodnocení trhů.

4.3.1 Úprava tržní kapitalizace

Úprava tržní kapitalizace indexu je přepočtena dle % změny agregátu MZM snížené o vliv korelace. Pro snížení hodnoty kapitalizace a její přepočet jsou užity hodnoty původního dělitele indexu, jež jsou oficiálně uvedeny společností Standard & Poor's. Hodnoty dělitele jsou uvedeny v Tab. 2 přílohy C.

Výpočty HDP, kapitalizace a odvozeného indexu jsou provedeny na čtvrtletní bázi vždy k prvnímu dni čtvrtletí. Na následujícím grafu lze vidět změny v hodnotách kapitalizace od roku 2008.

² Ve výpočtech je využíván HDP (hrubý domácí produkt), jelikož jeho výše se limitně blíží k HNP (hrubému národnímu produktu) pro ekonomiku USA

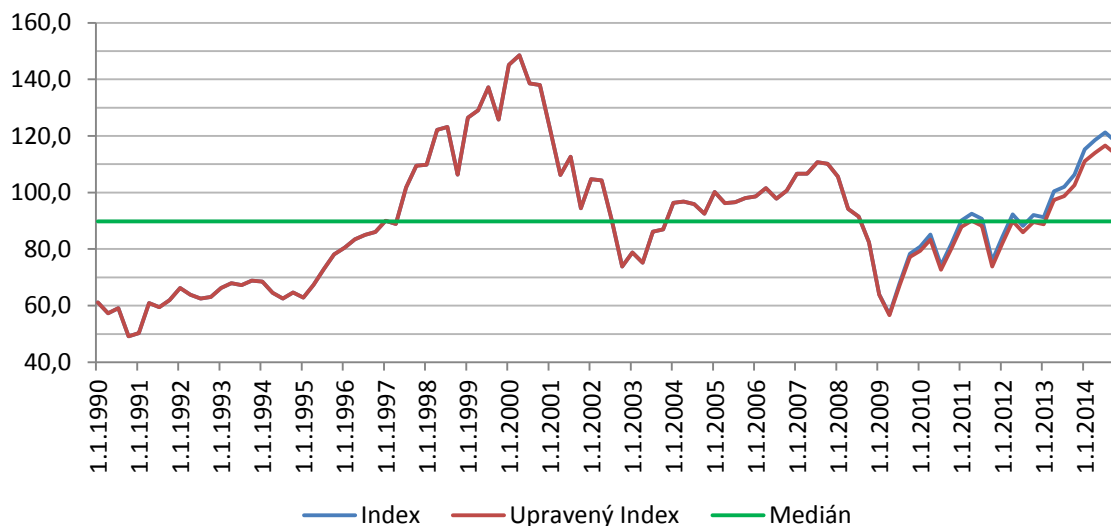


Obr. 13 Graf vývoje skutečné a upravené kapitalizace indexu S&P 500 v letech 1990 – 2014
Zdroj: Standard & Poor's, 2015B; vlastní práce

4.3.2 Výpočet indexu tržní kapitalizace k HDP

Tato podkapitola, jež je navázáním na výše vypočtenou kapitalizaci, je věnována samotnému indexu tržní kapitalizace k hrubému domácímu produktu. K tomuto indexu je nadále vypočten medián za sledované období 1990 – 2014.

Hodnoty skutečného a přepočteného indexu jsou dále využity v kapitole 4.4 k výpočtu (racionální) cenové bubliny. Níže je uveden graf vývoje indexu vč. mediánu.



Obr. 14 Graf vývoje indexu tržní kapitalizace S&P 500 k HDP v letech 1990 - 2014
Zdroj: Vlastní práce

Z grafu je patrné, že vývoj indexů je velmi podobný, avšak s přibývajícím peněžní zásobou uvolněnou do ekonomiky se hodnoty vzdalují. Hodnota mediánu pro index je vypočtena na úrovni 89,73. Již v současné chvíli je viditelné, v jakých hodnotách se index nacházel v období bublin na akciovém trhu, a tedy okolo roku 2000 a 2008. Rozdíl mezi hodnotami let 2000 a 2008, respektive roku 2014, je však jasně viditelný. Číselné vyjádření potenciálního nadhodnocení trhu dle tohoto indexu je uvedeno v podkapitole 4.4.2.

Avšak z již zmíněných úvah W. Buffeta je patrné, že nejen v roce 2000, nýbrž i v letech 2008 a 2014 je nadhodnocení signifikantní. Dle výpočtu racionální cenové bubliny se však nemusí jednat o cenovou bublinu akciového trhu.

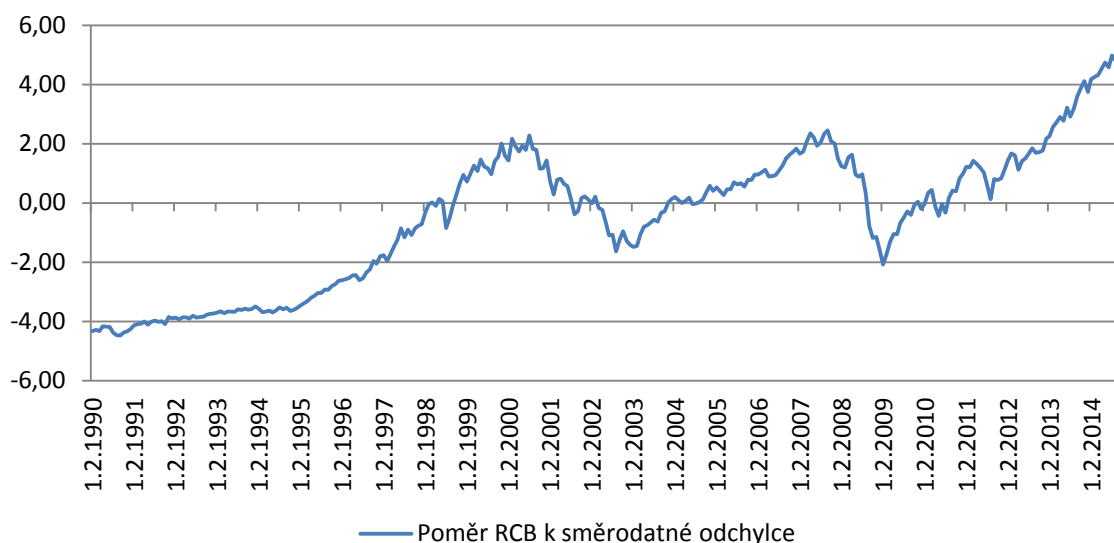
4.4 Výpočet cenové bubliny

Zaměření této kapitoly je směřováno na klíčové výpočty potenciálních cenových bublin na americkém akciovém trhu. K výpočtu jsou užity 2 metody, jež jsou charakterizovány jiným přístupem k datům. Využitím klouzavého průměru upravených hodnot indexu S&P 500 je docíleno výpočtu od upravené a vyhlazené časové řady. Využitím mediánu od upraveného indexu kapitalizace S&P 500 k HDP USA je dosaženo výpočtu racionální cenové bubliny od statické hodnoty. Oba tyto výpočty jsou provedeny pro možnost srovnání výsledků dosažených při využití teorie racionální cenové bubliny.

4.4.1 Výpočet cenové bubliny dle úpravy akciového indexu S&P 500 (metoda A)

Prvním způsobem identifikace potenciální cenové bubliny je počítán z dat upraveného indexu S&P 500. Vypočtená racionální cenová bublina jako rozdíl mezi tržní cenou aktiva a klouzavým průměrem upravených hodnot (dle teorie považovaných za fundament) je porovnána se směrodatnou odchylkou klouzavého průměru upravených hodnot. Níže je uveden graf poměřující hodnoty časové řady racionální cenové bubliny a směrodatné odchylky.

Dle teorie uvedené Musílkem (2011) jsou hodnoty racionální cenové bubliny (RCB) menší jak hodnota jedné směrodatné odchylky považovány za běžnou volatilitu v ceně aktiva. Hodnota poměru v rozmezí 1 – 2 je považována za nadhodnocení ceny aktiva. V neposlední řadě jsou všechny hodnoty poměru RCB a směrodatné odchylky větší než 2 považovány za signifikantní nadhodnocení (podhodnocení), tedy za cenovou bublinu na trhu s aktivy.



Obr. 15 Graf vývoje poměru RCB k směrodatné odchylce od klouzavého průměru upraveného indexu S&P 500 v letech 1990 – 2014

Zdroj: Vlastní práce

Z výše uvedeného grafu může být souzeno, že hodnoty akciového indexu kolem let 2000, 2008 a od roku 2013 nesou známky signifikantního nadhodnocení, a tedy cenové bubliny na akciovém trhu³

Již dříve bylo zmíněno, že od konce roku 2008 byla praktikována netradiční monetární politika (expanze) Federální rezervní bankou (Board of Governors of Federal Reserve System, 2008 – 2015). Konkrétně v obdobích:

- prosinec 2008 – březen 2010 (QE 1),
- listopad 2010 – červen 2011 (QE 2) a
- září 2012 – říjen 2014 (QE 3).

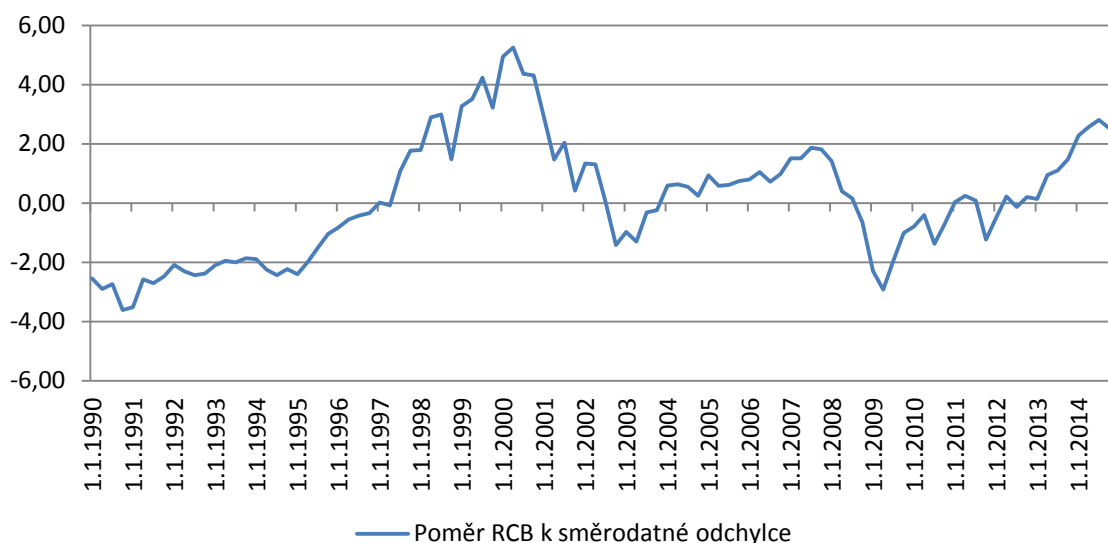
Po pádu cen akciových titulů následujících po finanční krizi roku 2008 se ceny začaly postupně zvyšovat s asi půlročním až jednoročním časovým zpožděním, které zmiňuje například Spáčilová (2011). V grafu je patrné, že zvýšení cen akcií odpovídají období kvantitativního uvolňování a následně je viditelná stabilizace nebo mírná konsolidace.

Protože vliv dodatečné peněžní nabídky na ceny akcií je předkládán ve výzkumu Homeho a Jaffeého (Princeton University, 1971), lze z výše uvedeného usuzovat, že vliv kvantitativního uvolňování vede ke zvyšování cen akcií a po roce 2008 je jedním z faktorů, které jsou příčinou signifikantního nadhodnocení cen akcií (cenové bubliny).

³ Vypočtené měsíční hodnoty jsou uvedeny v Tab. 4 a Tab. 5 přílohy D.

4.4.2 Výpočet cenové bubliny dle indexu tržní kapitalizace (metoda B)

V této podkapitole bude uveden výpočet dle druhé metody využívající indexu tržní kapitalizace indexu S&P 500 a mediánu od upravených hodnot tohoto indexu. Protože tato metoda využívá index poměřující dvě časové řady, je využit medián jako stabilizující (neměnná) proměnná pro výpočet racionální cenové bubliny. Výsledky poměru RCB a směrodatné odchylky od mediánu upravených hodnot jsou graficky vyjádřeny na níže uvedeném grafu⁴.



Dle uvedeného grafického zobrazení je patrné signifikantní nadhodnocení kapitalizace kolem roku 2000 a po roce 2013. Data dále dokládají, že kolem roku 2008 je patrné nadhodnocení blízké se cenové bublině. Hodnot cenové bubliny však poměr nedosahuje. Díky stabilizaci indexu mediánem je taktéž možno pozorovat změnu proporcí časové řady poměru RCB k směrodatné odchylce. Mnohem více je zde zdůrazněno nadhodnocení v roce 2000, zatímco nadhodnocení v letech 2008 a po roce 2012 není tak signifikantní.

I přesto lze pozorovat vypočtenou racionální cenovou bublinu jak v roce 2008 tak i v roce 2014. Patrný jsou také účinky expanzivní měnové politiky s přibližným půlročním až ročním zpožděním, jako tomu bylo u předchozí metody. Tato politika vedla k opětovnému rychlému nárůstu hodnot poměru a jeho stabilizaci v obdobích mimo kvantitativní uvolňování.

I v tomto případě lze tedy říci, že kvantitativní uvolňování je jedním z příčin signifikantního nadhodnocení s viditelně naměřenou cenovou bublinou na akciovém trhu v letech 2000 a 2014 (měřeno kapitalizací).

⁴ Vypočtené kvartální hodnoty jsou uvedeny v Tab. 6 přílohy D

4.5 Uncertainty Index

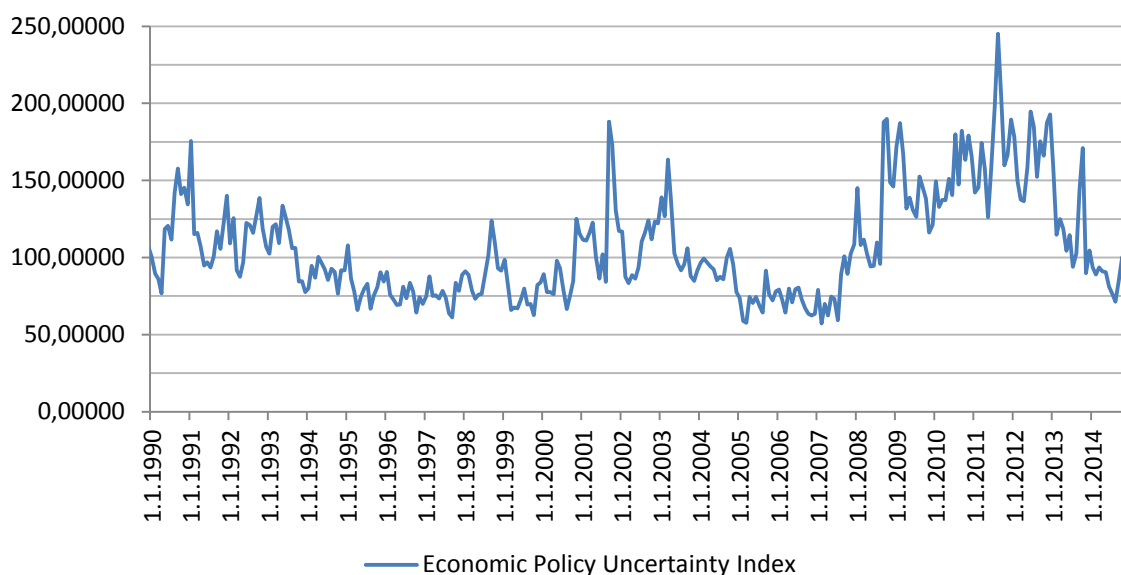
V této kapitole je užita modelace indexu nejistoty pro zhodnocení nálady na trzích. Toto hodnocení je provedeno jako doplňkový indikátor k dříve uvedeným výpočtům a slouží k poskytnutí porovnání na základě zjištěných teoretických poznatků. K modelaci je vybrán tento index:

- index ekonomicko-politické nejistoty (EPUI, *Economic Policy Uncertainty Index*).

Tímto indexem je měřena nejistota na základě ekonomických dat, zpráv a dalších skutečností (více viz kap. 3.7). Index byl vybrán pro jeho širší záběr na skutečnosti týkající se jak ekonomiky a trhů, tak i monetární a fiskální politiky. Výpočet indexu byl proveden pro zvolená období v letech 1990 – 2014 n měsíční bázi.

4.5.1 Vývoj indexů

Pro první vyobrazení je zvolen širší index nejistoty EPUI, jehož grafické vyjádření je následovné:



Obr. 16 Graf vývoje indexu ekonomicko-politické nejistoty v letech 1990 - 2014 v USA
Zdroj: FRED, 2015F

Tento graf je zachycením celkové nejistoty vztažené k ekonomice a politickým rozhodnutím, ekonomickým zprávám v médiích a změnám daní. Ve vztahu k cenovým bublinám je patrná zvýšená nejistota po poklesu cen akcií v letech 2001 – 2002. Zároveň je toto období odrazem zvýšené míry nezaměstnanosti, jak je patrné z dříve uvedeného grafu (Obr. 10).

4.5.2 Porovnání vývoje s vývojem akciového indexu S&P 500

Období ekonomického růstu je význačné poklesem indexu nejistoty. Širší index EPUI se nachází ve vyšších hodnotách až po pádu trhů v roce 2008. Opět s mírným časovým zpožděním je úroveň nejistoty signifikantně vyšší a klesá až za stabilního růstu ekonomiky a poklesu nezaměstnanosti po roce 2012. Ze širšího hlediska je tedy vývoj indexu odpovídající vzhledem k vývoji akciových trhů. Korelační koeficienty pro jednotlivá období (dělená strukturálními zlomy ve smyslu propadů cen akcií) jsou následující:

- pro období 1990 – 2000 je korelační koeficient roven -0,474,
- pro období 1990 – 2000 je korelační koeficient roven -0,563 a
- pro období 1990 – 2000 je korelační koeficient roven -0,593.

Strukturální zlomy byly z hlediska teorie Minského (1982) zohledněny a časová řada rozdělena do tří částí pro účely vypočtu korelačního koeficientu. Toto rozdělení je užito k zachycení jednotlivých fází vývoje nálad ekonomických subjektů. Patrné jsou nižší hodnoty nejistoty v obdobích vysokého růstu trhů, která jsou Minským označena jako období euforie a spekulativních obchodů. Velmi rychlý přerod pak trh zažívá, dostává-li se do finanční tísně, spekulativní obchody ustávají a subjekty rozpoznávají silná nadhodnocení nad fundament. Následně je dosaženo stádia paniky a aktiva jsou silně vyprodávána.

Hodnoty indexu nejistoty EPUI v tomto případě dobře identifikují období optimismu na trzích, kdy se tvoří spekulativní bubliny. Jsou nízké v obdobích před roky 2000 i 2008. Taktéž výrazně klesají na velmi nízké úrovně v letech 2013 a 2014 v období tvorby další vypočtené cenové bubliny.

Naopak dochází k prudkému růstu indexu v zvýšeného počtu špatných zpráv z ekonomiky a finančních trhů, ať už se jedná o období „dot.com“ bubliny, finanční krize v roce 2008 nebo období signifikantního nadhodnocení v roce 2014 (2013).

Minským vystihnuté stavy ekonomických subjektů, investorů, jsou dle zjištěných dat vhodným popisem vlivu optimismu a pesimismu na trzích. Pro zvolené období byly zjištěny 3 momenty se signifikantním nadhodnocením akcií, pro něž bylo patrné i velmi optimistické naladění trhů. Po pádu cen akcií je trend v náladě investorů obrácen a nabývá vyšších hodnot.

5 Diskuse

V této práci jsou využity či vypočteny mnohé ekonomické veličiny a údaje. Vzhledem k zaměření a cíli práce jsou však některá data a teoretické poznatky převzaty z jiných zdrojů. Provedené výpočty se zakládají na jednoduchých extrapolacích hodnot. Pro časové řady jsou provedeny jednotlivé testy, nebo jsou provedeny autory zdrojových dat.

Testované časové řady jsou upraveny a splňují běžné ekonometrické testy. Nevyznačují se autokorelací, respektive sériovou korelací (korelace nižší než 0,8). Data jsou homoschedastická (vyznačují se konstantním rozptylem), mají normální rozdělení a jsou statisticky významná.

Možným diskutabilním prvkem může být existence extrémních hodnot, podle nichž by mohly být stanoveny strukturální zlomy. Protože zaměření práce je specifikováno právě na nalezení extrémních hodnot, označených jako signifikantní nadhodnocení, jsou v užitých časových řadách vynechány strukturální zlomy. Tyto zlomy byly využity pouze při kalkulaci korelačního koeficientu indexu nejistoty s akciovým indexem S&P 500, aby byla zachována integrita s teoretickými poznatky práce. Tyto poznatky jsou reprezentovány předpokladem pěti fází trhu s různým chováním subjektů. Za předpoklad této teorie lze tedy označit nutnost strukturálních zlomů jako znak obratu trendu nálad na trzích a v ekonomice obecně.

V práci zjištěné výsledky lze označit za podporu zmíněných ekonomických teorií. Práce v tomto ohledu však užívá hned několik teorií, které jsou odbornou veřejností značně diskutovány.

V rámci teorie vlivu peněžní nabídky na akciové trhy poukazují mnozí autoři na fakt, že vliv na akcie nebo míru inflace obecně je minimální. Např. Heddlem (2013) je uváděno, že dlouhodobě, zdá se, je naplněna teorie M. Friedmana (1997). Ta říká, že v dlouhodobém horizontu způsobuje růst peněžní nabídky doprovázený relativně stejným podílem růstu reálného produktu také růst míry inflace. Heddlem je však zpochybňován tento efekt pro krátká období. Dle jím zjištěných dat je v posledních letech zvyšování peněžní nabídky vysoké, ovšem míra inflace zůstává na nízkých úrovních.

Tato práce je však zaměřena na rozšíření poznatků zjištěných jinými autory. Proto jsou užity teorie, v nichž je autory poukazováno na pozitivní vztah mezi růstem peněžní zásoby a mírou inflace, respektive cenou některých aktiv. Protože za hlavní cíl této práce je označena identifikace případné cenové bubliny, je proto zkoumán vliv zjištěných teoretických poznatků na valuaci akcií. V případě, že by vliv růstu peněžní zásoby na akcie byl limitně se blížící k nule,

tak by se trh akcií dle výpočtů stále nacházel ve stavu signifikantního nadhodnocení. Práce je však směřována tak, aby byl zjištěn právě případný vliv na valuaci, který by mohl být způsoben kvantitativním uvolňováním. Proto je v práci zachován předpoklad pozitivního a prokazatelného vlivu peněžní nabídky na ceny akcií.

Mimo jiné jsou v práci využity výpočty, které pocházejí z dat, která nejsou ovlivněna podobnou monetární politikou, jako je kvantitativní uvolňování. U dat je navíc zohledněna přítomnost strukturálních zlomů a korelační koeficient je tak přesněji vypočítán. Mimo jiné je korelační koeficient počítán nejen pro statická data, ale i pro změny těchto dat.

V práci je dále užita část teorie Bisphamovy analýzy. Tato teorie slouží primárně k výpočtům na dluhopisových trzích. Není však vyloučena pro jiná aktiva. Mimo jiné také Kubicovou, Komárkem a Plašilem (2012) je označena možnost kalkulace cenových bubliny skrze relativní porovnání cen se směrodatnou odchylkou.

Další z užitých teorií jsou poznatky týkající se behaviorálních financí. Tyto teorie teprve nabývají na popularitě v posledním desetiletí. Přesné analýzy a výpočty však nejsou ještě provedeny na dostatečném vzorku dat, nebo se signifikantním výsledkem. Kalkulace korelačního koeficientu se tak provedena na základě Minskeho teorie, která zohledňuje několik stupňů finančních krizí a tržních nálad (fází).

V praktické části není dokázáno, zdali zmíněná korelace je ve směru od psychologie ke změnám hodnot akciových indexů, nebo naopak. Další zmíněné teorie však předpokládají vzájemné prolínání ovlivnění oběma směry. Optimismus na trhu je výsledkem růstu cen. A v případě dostatečného optimismu je prováděno více transakcí, vč. spekulací, jež vedou k dalšímu růstu cen. Obdobně jsou popisovány pesimistické nálady na trzích. Obvykle je v tomto kontextu užíváno označení „sebe-naplňující se proroctví“.

Na základě zjištěných poznatků by pak mohlo být sepsáno doporučení investorům hned v několika ohledech. Jedním z nich by mohlo být větší zaměření na fundamenty akciových titulů. Mimo jiné také nepodléhání tržním náladám a sledování svých investičních cílů. V neposlední řadě by mělo být kladeno většího důrazu na odhad vývoje úrokových měr a peněžní nabídky jako indikátoru vývoje akciového trhu. Stejně tak by měla být zohledňována časová zpoždění při predikcích. Investoři pak měli více diverzifikovat svá portfolia, a to s předstihem, než se objeví náznaky příliš vysokých valuací akcií.

6 Závěr

Z hlediska zjištěných výsledků lze pozorovat, že hodnoty akciového indexu S&P 500 i indexu jeho kapitalizace jsou odchýleny vlivem působení dodatečné peněžní nabídky vytvořené v rámci programu kvantitativního uvolňování.

Provedené výpočty cenové bubliny lze označit okolo roku 2000 za jasně identifikující přítomnost cenové bubliny na akciovém trhu (zastoupeného indexem S&P 500). Signifikantní nadhodnocení je zde patrné u obou užitých metod. Stejně tak tržní nálady vyjádřené indexem nejistoty jasně poukazují na vysoce optimisticky naladěný trh před tím, než ceny dosáhly svých vrcholů. Obrat trendu cenového vývoje je pak znatelný i na zvýšení indexu nejistoty. Výsledky se tak shodují např. s výsledky zjištěné Kohoutem (2011A) v jím publikovaném akcioměru⁵ s hodnotami nadhodnocení/podhodnocení příbuzného indexu DJIA 30. Dle srovnání míry nadhodnocení jsou výsledkům akcioměru více přiblíženy hodnoty zjištěné metodou B, za užití indexu kapitalizace.

Pro období okolo roku 2008 jsou dosažené výsledky mírně odlišné. Při využití metody A spojené s úpravou indexu S&P 500 je dosaženo výsledku signifikantního nadhodnocení. V poměru racionální cenové bubliny a směrodatné odchylky lze pozorovat jen mírné převýšení dvou směrodatných odchylek. Jsou-li tato zjištění konfrontována s výsledky dosaženými metodou B, jsou získány velmi podobné hodnoty. V metodě B ovšem hodnota racionální cenové bubliny nepřevýšila hodnotu dvou směrodatných odchylek. Tyto podobné výsledky jsou znakem vysokého nadhodnocení cen akcií indexu S&P 500, avšak přítomnost cenové bubliny je zde sporná. Podle dat uvedených v indexu nejistoty je možno výše zmíněné tvrzení podpořit nízkou úrovní indexu nejistoty před rokem 2008. Následné zvýšení nejistoty je znakem možného vysokého nadhodnocení. Toto zvýšení nejistoty však není v takové míře, jako tomu bylo u cenové bubliny okolo roku 2000. Mimo jiné hodnoty indexu nejistoty rychle klesají již v roce 2009.

Podobných výsledků je dosaženo za pomoci akcioměru, uvedeného Kohoutem (2011A). Nadhodnocení o necelých 30 % je mnohonásobně nižší, jsou-li hodnoty porovnány s hodnotami nadhodnocení okolo roku 2000. Z výše uvedeného může být usuzováno, že se akcie v období okolo roku 2008 nacházely ve stavu většího nadhodnocení, avšak přítomnost bubliny akciového trhu není jednoznačně prokázána.

⁵ Viz graf na Obr. 23 přílohy A

Posledním období, ve kterém byly analýzou dat vykázány vyšší valuace, je období let 2013 a 2014. I v tomto období jsou však oběma metodami vykazovány rozdílné výsledky. Dle metody A se trh nachází ve stavu signifikantního nadhodnocení jak v roce 2013, tak roce 2014. Trend růstu racionální cenové bubliny nad hodnotu dvou směrodatných odchylek je zde poměrně značný. Výsledky získané metodou B taktéž vykazují signifikantní nadhodnocení v roce 2014, nikoliv však v roce předcházejícím, 2013. Rozdílnost výsledků může být způsobena odlišností ve výpočtech. V metodě A byl využit klouzavý průměr a racionální cenová bublina byla počítána od proměnné hodnoty. V metodě B však byla racionální cenová bublina počítána od statické hodnoty mediánu.

Na vyšší správnost výsledků získaných metodou B je také poukázáno výsledky akcioměru uveřejněnými Kohoutem (2011A), jako v případě období kolem roku 2000. Výsledky autora jsou dokonce charakterizovány mírným podhodnocením v roce 2013. Dle trendu akcioměru v roce 2013 je pravděpodobné, že se uvedené hodnoty budou vyvíjet směrem k férovým valuacím a následnému nadhodnocení. Data pro rok 2014 však nejsou dostupná.

Velmi rozdílných výsledků akcioměru a metody A, respektive mírným rozdílem v případě metody B, může být dosahováno z důvodů zcela odlišných akciových indexů. Indexem S&P 500 je zaujímáno takřka 80 % kapitalizace celého amerického akciového trhu. Vývoj indexu podléhá vybraným 500 společnostem napříč různými sektory. V případě indexu DJIA 30 je však užito mnohem menšího vzorku společností s celkovou nižší kapitalizací, což může tvořit rozdíly ve výsledcích.

V případě dat indexu nejistoty je patrná fluktuace v roce 2013 i v období před ním. Na jednoznačné určení signifikantního nadhodnocení tudíž není poukazováno. Ovšem v případě roku 2014 má trend indexu jednoznačně klesající charakter do velmi nízkých hodnot v porovnání s celou časovou řadou. Tento vývoj je možné interpretovat jako optimistické naladění trhů. Zároveň při tak nízkých hodnotách indexu nejistoty je charakteristické, že se jedná o silný býčí trend a vysoké nadhodnocení trhů v rámci sledované časové periody.

Výše získané výsledky pro roky 2013 a 2014 se vyznačují většími odlišnostmi. Na jejich základě lze odvodit, že v roce 2013 nedocházelo k signifikantnímu nadhodnocení. V roce 2014 pak data ukazují na vysokou valuaci, nízký index nejistoty a značný trend v růstu racionální cenové bubliny nad výši dvou směrodatných odchylek v obou využitých metodách výpočtu. Je tedy možné usoudit, že s vysokou pravděpodobností je rok 2014 charakteristický signifikantním

nadhodnocení, respektive cenovou bublinou na akciovém trhu USA (měřeno zástupným indexem S&P 500).

7 Literatura

- ADAMEC, V., STŘELEČEK, L., HAMPEL, D. *Ekonometrie I: učební text*. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2013. ISBN: 978-80-7375-703-8.
- AUERBACH, R. *Massive Misconceptions About Where the Bernanke Fed's Money Explosion Went*, June 25th 2013. [online]. ©2015 [cit. 2015-12-5]. Dostupné z: http://www.huffingtonpost.com/robert-auerbach/massive-misconceptions-ab_b_3490373.html
- BAKER, S., BLOOM, N., DAVIS, S. Measuring Economic Policy Uncertainty. NATIONAL BUREAU OF ECONOMIC RESEARCH. *Working Paper No. 21633*. 2015. [online]. [cit. 2015-12-28]. [pdf]. Dostupné z: <http://www.nber.org/papers/w21633>
- BLAŠKOVÁ, V. A KOL. *Statistika I*. Brno: MZLU v Brně, 2009. 228 s. ISBN 978-80-7375-286-6.
- BEATTIE, A. How did George Soros „Break the Bank of England“? *Investopedia*. 2011. [online]. © 2015. [cit. 2015-11-4]. Dostupné z: <http://www.investopedia.com/ask/answers/08/george-soros-bank-of-england.asp>
- BOARD OF GOVERNORS OF FEDERAL RESERVE SYSTEM. *Press Release. 2008 – 2015*. [online]. [2015-2-17]. Dostupné z: <http://www.federalreserve.gov/newsevents/press/monetary/2008monetary.htm>
- BOARD OF GOVERNORS OF FEDERAL RESERVE SYSTEM. *Press Release. September 13, 2012*. 2012. [online]. [2015-2-17]. Dostupné z: <http://www.federalreserve.gov/newsevents/press/monetary/20120913a.htm>
- BOSWORTH, B. The Asian Crisis in Context. ASSOCIATION FOR INVESTMENT MANAGEMENT AND RESEARCH. *International Finance, vol. 1, no. 2*, 1998. [online]. © 2000. [cit. 2015-8-3]. [pdf]. Dostupné z: <http://www.cfapubs.org/doi/pdf/10.2469/dig.v30.n1.619>
- ČESKÁ NÁRODNÍ BANKA. *Monitoring centrálních bank – červen, červen 2009*. [online]. [cit. 2015-6-17]. [pdf]. Dostupné z: http://www.cnb.cz/miranda2/export/sites/www.cnb.cz/cs/menova_politika/monitoring_centralnich_bank/download/0902_mcb.pdf
- ČESKÁ NÁRODNÍ BANKA. *Globální ekonomický výhled – březen, březen 2012* [online]. [cit. 2013-3-22]. [pdf]. Dostupné z:

- http://www.cnb.cz/miranda2/export/sites/www.cnb.cz/cs/menova_politika/gev/gev_2012/gev_2012_03.pdf
- ČESKÁ NÁRODNÍ BANKA. *Slovník pojmů*. 2015. [online]. © 2003 – 2015. [cit. 205-6-18]. Dostupné z: <https://www.cnb.cz/cs/obecne/slovník/p.html>
- DE BONDT, W. Bubble Psychology. HUNTER, W. C., KAUFMAN, G. G., POMERLEANO, M. *Asset Price Bubbles: The Implication for Monetary, Regulatory, and International Policies*. Cambridge: MIT Press. 2005. ISBN 0-262-08314-0.
- DĚDEK, O. Nestandardní měnová politika Evropské centrální banky. ASSOCIATION FOR INTERNATIONAL AFFAIRS. *Briefing Paper, September 2012*. 2012. [online]. [cit. 2015-5-27]. [pdf]. Dostupné z: http://www.amo.cz/editor/image/produkty1_soubory/bp_2409.pdf
- DOLEŽAL, O. *Kvantitativní uvolňování a jeho vliv na ekonomiku Spojených států amerických*. 2012. Praha: Vysoká škola ekonomická, Národohospodářská fakulta. Diplomová práce. [cit. 2015-5-23]. [pdf].
- DVOŘÁK, P. *Veřejné finance, fiskální nerovnováha a finanční krize*. 1. vyd. Praha: C. H. Beck, 2008. ISBN 978-80-7400-075-1.
- EGGERTSSON, GAUTI B. Liquidity trap. PALGRAVE MCMILLAN. *The New Palgrave Dictionary of Economics*. 2013. [online]. © 2013 [cit. 2015-6-27]. [pdf]. Dostupné z: http://www.dictionaryofeconomics.com/article?id=pde2008_L000237
- ERGO INC. *Capitalization Analysis*. 2015 [online]. © 2000 – 2015. [cit. 2015-9-4]. Dostupné z: <http://www.indexarb.com/capitalizationAnalysis.html>
- FEDERAL RESERVE BANK OF ST. LOUISE. *Effective Federal Funds Rate*. 2015A. [online]. [cit. 2015-12-19]. Dostupné z: <https://research.stlouisfed.org/fred2/series/FEDFUNDS>
- FEDERAL RESERVE BANK OF ST. LOUISE. *Money Zero Maturity*. 2015B. [online]. [cit. 2015-12-30]. Dostupné z: <https://research.stlouisfed.org/fred2/series/MZM#>
- FEDERAL RESERVE BANK OF ST. LOUISE. *S&P 500*. 2015C. [online]. [cit. 2015-12-30]. Dostupné z: <https://research.stlouisfed.org/fred2/series/SP500/downloaddata>
- FEDERAL RESERVE BANK OF ST. LOUISE. *Gross Domestic Product*. 2015D. [online]. [cit. 2015-12-30]. Dostupné z: <https://research.stlouisfed.org/fred2/series/GDP#>
- FEDERAL RESERVE BANK OF ST. LOUISE. *Equity Marke-related Economic Uncertainty Index*. 2015E. [online]. [cit. 2015-12-30]. Dostupné z: <https://research.stlouisfed.org/fred2/series/WLEMUINDXD#>

- FEDERAL RESERVE BANK OF ST. LOUISE. *Economic Policy Uncertainty Index for United States*. 2015F. [online]. [cit. 2015-12-30]. Dostupné z: <https://research.stlouisfed.org/fred2/series/USEPUINDXM#>
- FEDERAL RESERVE BANK OF ST. LOUISE. *All Federal Reserve Banks – Total Assets, Eliminations from Consolidations*. 2015G. [online]. [cit. 2015-12-30]. Dostupné z: <https://research.stlouisfed.org/fred2/series/WALCL>
- FEDERAL RESERVE BANK OF ST. LOUISE. *Inflation, consumer prices for United States*. 2015H. [online]. [cit. 2015-12-30]. Dostupné z: <https://research.stlouisfed.org/fred2/series/FPCPITOTLZGUSA>
- FEDERAL RESERVE BANK OF ST. LOUISE. *Civilian Unemployment Rate*. 2015I. [online]. [cit. 2015-12-30]. Dostupné z: https://research.stlouisfed.org/fred2/series/UNRATE?utm_expid=19978471-2.Y0NpAPxIQfK_8K7-O4DTQg.0&utm_referrer=https%3A%2F%2Fresearch.stlouisfed.org%2Ffred2%2Fcategories%2F32447
- FRIEDMAN, M. *Za vším hledej peníze*. 1. vyd. Praha: Grada, 1997. 264 s. ISBN 80-7169-480-0.
- GOOGLE. *Google Trends*. 2015 [online]. [cit. 2015-8-13]. Dostupné z: <https://www.google.cz/trends/explore#q=crisis%2C%20recession%2C%20financional%20crisis&date=5%2F2008%2012m&cmpt=q&tz=Etc%2FGMT-1>
- HARPER, D. *Forces That Move Stock Market*. Investopedia. © 2015. [online]. [cit. 2015-12-30]. Dostupné z: <http://www.investopedia.com/articles/basics/04/100804.asp>
- HEDDLE, G. R. J. *Does „Too Much Money“ Cause Inflation?*. 2013. [online]. [cit. 2015-12-29]. Dostupné z: <http://www.themoneyenigma.com/does-too-much-money-cause-inflation/>
- HOMA, K. E., JAFFEE, D. M., *The Supply of Money And Common Stock Prices*. PRINCETON UNIVERSITY, DEPARTMENT OF ECONOMICS. *The Journal of Finance*. Vol. 26. No. 5. 1971. [online]. [cit. 2015-8-19]. [pdf]. Dostupné z: <https://kenhoma.files.wordpress.com/2011/07/homa-supply-of-money-stock-prices-j-of-f-dec-1971.pdf>
- CHICAGO BOARD OPTIONS EXCHANGE. *Trading Tools & Resources*. 2015 [online]. [cit. 2015-12-30]. Dostupné z: <http://www.cboe.com/TradTool/>
- INVESTIČNÍWEB. *Jak FED podkopal americké oživení*. 2015. [online]. ©2015. [cit. 2015-12-14]. Dostupné z: <http://www.investicniweb.cz/2015/6/1/jak-fed-podkopal-americke-oziveni/>
- INVESTOPEDIA. *Discounted Cash Flow (DCF)*. 2015. [online]. [cit. 2015-6-19]. Dostupné z: <http://www.investopedia.com/terms/d/dcf.asp>

- JANDA, J. *Spořit nebo investovat?* 1. VYD. PRAHA: GRADA, 2011. 168 s. ISBN 978-80-247-3670-9.
- JÍLEK, J. *Finanční trhy a investování.* 1. vyd. Praha: Grada, 2009. 648 s. ISBN 978-80-247-1653-4.
- JONÁŠ, J. *Bankovní krize a ekonomická transformace.* Praha: Management Press, 1998.
- JUREČKA, V. A KOL. *Makroekonomie.* 2. Vyd. Praha: Grada, 2010. 336 s. ISBN 978-80-247-3258-9.
- KAMINSKY, G., REINHART, C. The Twin Crisis: The Cause of Banking and Balance-of-Payments Problems. THE FEDERAL RESERVE BOARD OF GOVERNERS. *International Finance Discussion Paper No. 544.* 1996. [online]. [cit. 2015-8-1]. [pdf]. Dostupné z: <http://www.federalreserve.gov/pubs/ifdp/1996/544/default.htm>
- KANEHMAN, D., TVERSKY, A. Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk. *Econometrica*, vol. 47, No. 2, 1979. [online]. [cit. 2015-12-14]. [pdf]. Dostupné z: http://www.princeton.edu/~kahneman/docs/Publications/prospect_theory.pdf
- KERAN, M. W. Expectations, money, and the stock market. FEDERAL BANK OF ST. LOUIS. *Review, January 1971.* 1971. [online]. [cit. 2015-12-30]. [pdf]. Dostupné z: https://research.stlouisfed.org/publications/review/71/01/Expectations_Jan1971.pdf
- KISLINGEROVÁ, E. *Oceňování podniku.* Praha: C. H. Beck, 2001. 367 s. ISBN 80-7179-529-1.
- KOHOUT, P. *Akcioměr DJIA 30.* InternetArt. 2011A. [online]. [cit. 2016-1-3]. Dostupné z: <http://www.akciomer.com/>
- KOHOUT, P. *Finance po krizi – Evropa na cestě do neznáma.* 3. vyd. Praha: Grada, 2011B. 328 s. ISBN 978-80-247-4019-5.
- KOHOUT, P. *Investiční strategie pro třetí tisíciletí.* 6. vyd. Praha: Grada, 2010. 296 s. ISBN 978-80-247-3315-9.
- KUBICOVÁ, I., KOMÁREK, L. The Classification and Identification of Asset Price Bubble. *Finance a úvěr-Czech Journal of Economics and Finance*, vol. 61, no. 1, str. 34-38, 2011. [online]. [cit. 2015-5-26]. [pdf]. Dostupné z: http://journal.fsv.cuni.cz/storage/1203_kubicova.pdf
- KUBICOVÁ, I., KOMÁREK, L., PLAŠIL, M. *Analýza makrofinančních rizik a jejich přenosů v kontextu zranitelnosti české ekonomiky.* 1. Vyd. Praha: Národohospodář-

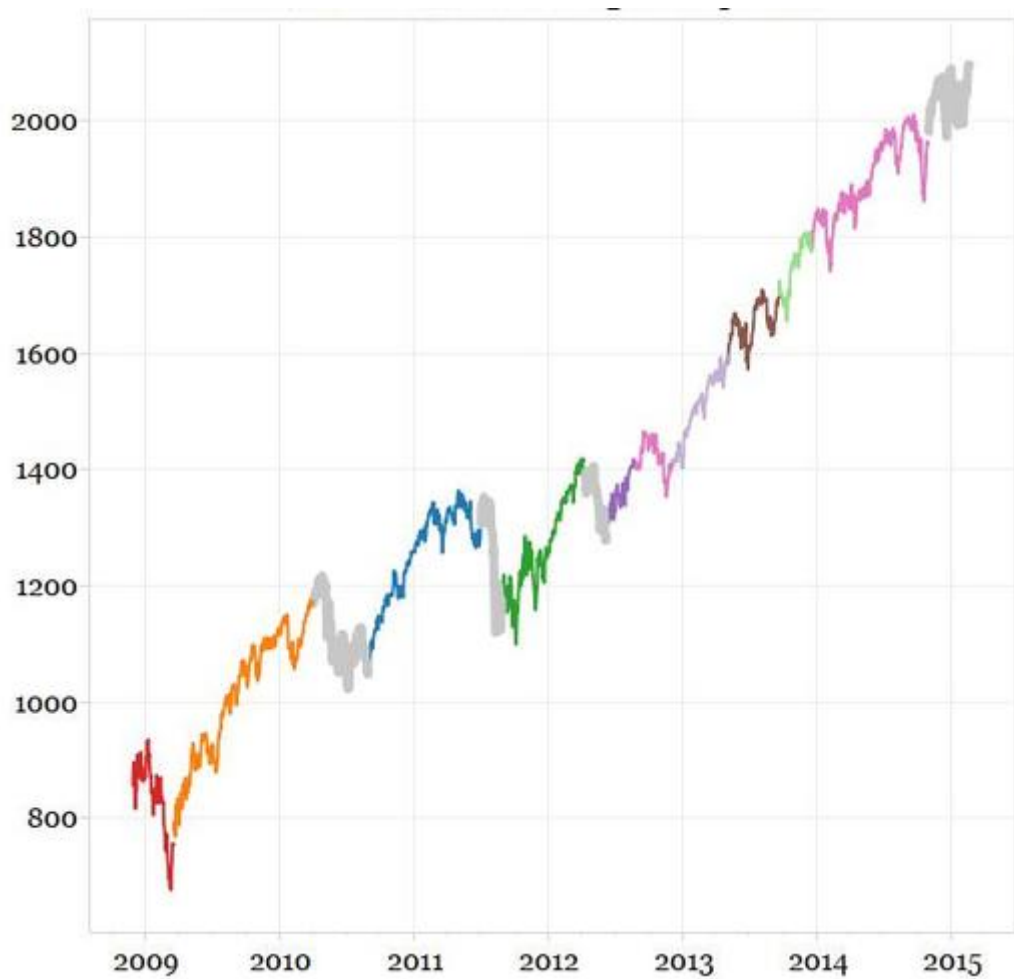
- ský ústav Josefa Hlávky, 2012, 115 s., studie č. 6/2012, ISBN 978-80-867-2976-3.
- LE BON, GUSTAVE. *Psychologie davu*. 1. vyd. 1994. 160 s. Přeloženo: L. K. Hoffman, Z. Ullrich. ISBN 80-901527-8-3.
- LENZNER, R. Buffet Wary If Ratio Market Value Of Stocks Greater Than 100 % Of GDP. *FORBES. Investing*. 22.2.2014. [online]. © 2014. [cit. 2014-8-22]. Dostupné z: <http://www.forbes.com/sites/robertlenzner/2014/02/22/the-stock-markets-valuation-is-at-a-dangerous-115-2-of-the-gdp/>
- MAŇÁK, J. Jak je to s bublinou na dluhopisových trzích?. *Pradci-sobě*. 2010. [online]. © 2009 - 2015. [cit. 2015-11-7]. Dostupné z: <http://janmanak.poradci-sobe.cz/2010/11/20/jak-je-to-s-bublinou-na-dluhopisovych-trzich/>
- MARÍK, M. *Metody oceňování podniku – Proces ocenění: základní metody a postupy*. 1. vyd. Praha: Ekopress, 2011. 494 s. ISBN 978-80-86929-32-3.
- MAREK, D. Česká republika – rozvíjející se trh nebo vyspělá země? Brzo jen okrajový trh. *PATRIA ONLINE. Články*, 2014. [online]. © 1997 – 2015. [cit. 2015-8-6]. Dostupné z: <http://www.patria.cz/zpravodajstvi/2640601/d-marek-ceska-republika---rozvijejici-se-trh-nebo-vyspela-zeme-brzo-jen-okrajovy-trh.html>
- MINSKY, H. P. The Financial Instability Hypothesis: Capitalist Process and the Behavior of the Economy. KINDLEBERGER, C. P., LAFFARGUE, J. P. *Financial Crisis: Theory, History, and Policy*. New York: Cambridge University Press. 1982. [online]. [cit. 2015-3-12]. [pdf]. Dostupné z: <http://journals.cambridge.org/action/displayAbstract?fromPage=online&aid=8337145&fileId=S0007680500053216>
- MUSÍLEK, P. *Trhy cenných papírů*. 2. vyd. Praha: EKOPRESS, s. r. o., 2011. 520 s. ISBN 978-80-86929-70-5.
- NOVOTNÝ, R. Příčiny růstu a prasknutí cenových bublin. *Investujeme*. 2009 [online]. © 2006 – 2015. [cit. 2015-6-26]. Dostupné z: <http://www.investujeme.cz/priciny-rustu-a-prasknuti-cenovych-bublin/>
- REJNUŠ, O. *Peněžní ekonomie (Finanční trhy)*. 5. vyd. Brno: Akademické nakladatelství Cerm, 2010. 354 s. ISBN 978-80-214-4044-9.
- ROGALSKI, R. J., VINSO, J. D. Stock returns, money supply and the direction of causality. *The Journal of Finance*, Vol. 32, No. 4., September 1977. 1977 [online]. [cit. 2015-12-30]. Dostupné z: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1540-6261.1977.tb03306.x/abstract>

- RUSEK, A. *Proč se americká ekonomika zotaví z krize vždy rychleji než ta evropská?* 2014. Mendelova univerzita v Brně, Provozně ekonomická fakulta, 25. listopadu 2014.
- SEWELL, M. *Behavioural Finance*. University College London. Department of Computer Science, 2007. [online]. [cit. 2015-12-12]. [pdf]. Dostupné z: http://www.academia.edu/2813323/Behavioural_Finance
- SHIRATSUKA, S. The asset price bubble in Japan in the 1980s: Lessons for financial and macroeconomic stability. BANK OF INTERNATIONAL SETTLEMENTS. *BIS Papers No. 21: Real estate indicators and financial stability*. 2005 [online]. [cit. 2015-5-27]. [pdf]. Dostupné z: <http://www.bis.org/publ/bppdf/bispap21e.pdf>
- SCHEINKMAN, J. A., XIONG, W. Overconfidence and Speculative Bubbles. UNIVERSITY OF CHICAGO. *Journal of Political Economy*, Vol. 111., No. 6. 2003. [online]. © 2003. [cit. 2015-12-30]. [pdf]. Dostupné z: <https://www.princeton.edu/~wxiong/papers/bubble.pdf>
- CHRISTIANO, L. J., ILUT, C., MOTTO, R., ROSTAGNO, M. Monetary Policy and Stock Market Booms. EVANHOFF, D., KAUFMAN, G. G., MALLIARIS, A. G. *New Perspectives on Asset Price Bubbles: Theory, Evidence, and Policy*. New York: Oxford University Press. 2012. 481 s. ISBN 9780199844333.
- SPÁČILOVÁ, L. Quantitative Easing and Inflation. VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇKSA, EKONOMICKÁ FAKULTA. *8th International scientific conference*. 2011. [online]. [cit. 2015-6-22]. [pdf]. Dostupné z: http://www.ekf.vsb.cz/export/sites/ekf/frpfi/cs/prispevky/prispevky_plne_verze/Spxcilovx.Lenka2uprav.pdf
- STANDARD & POOR'S DOW JONES INDICIES. *Index Mathematics Methodology*. 2015A. [online]. © Červenec 2015. [cit. 2015-5-24]. [pdf]. Dostupné z: <http://www.spindices.com/documents/index-policies/methodology-index-math.pdf>
- STANDARD & POOR'S DOW JONES INDICIES. *S&P 500*. 2015B. [online]. © 2015. [cit. 2015-9-14]. Dostupné z: <http://us.spindices.com/indices/equity/sp-500>
- VESELÁ, J. *Investování na kapitálových trzích*. 1. vyd. Praha: Wolters Kluwer, 2007. ISBN 970-80-7357-297-6.
- VESELÁ, J. Okolnosti výskytu spekulativních bublin na finančních trzích. VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMICKÁ V PRAZE, FAKULTA FINANČNÍ A ÚČETNICTVÍ. *Český finanční a účetní časopis* roč. 6, č. 3., 2011. [online]. [cit. 2015-12-13]. [pdf]. Dostupné z: www.vse.cz/polek/download.php?jnl=cfuc&pdf=110.pdf

- YAHOO! INC., *Interactive Charts: Volatility S&P 500*. 2015. [online]. © 2015. [cit. 2015-12-19]. Dostupné z:
[http://finance.yahoo.com/echarts?s=^VIX+Interactive#{"allowChartStacking":true}](http://finance.yahoo.com/echarts?s=^VIX+Interactive#{)
- YARDENI, E., ABBOTT, J. *Earnings, Revenues, & valuation: S&P 500/400/600*. 2015. [online]. [cit. 2015-12-18]. [pdf]. Dostupné z:
<http://www.yardeni.com/pub/peacockfeval.pdf>
- YARDENI, E., ABBOTT, J., QUINTANA, M. *Stock Market Indicators: S&P 500 Buy-backs & Dividends*. 2015. [online]. [cit. 2015-12-18]. [pdf]. Dostupné z:
<http://www.yardeni.com/Pub/buybackdiv.pdf>
- WEALE, M., WIELADEK, T. What are the macroeconomic effects of asset purchases? BANK OF ENGLAND. *Discussion paper No. 42, April 2014*. 2014. [online]. [cit. 2015-6-3]. [pdf] Dostupné z:
<http://www.bankofengland.co.uk/monetarypolicy/Documents/externalmpc/extmpcpaper0042.pdf>
- WONG, W., KHAN, H., DU, J. Money, Interest Rate, And Stock Prices: New Evidence From Singapore And the United States. NATIONAL UNIVERSITY OF SINGAPORE. *Working Paper No. 0601*. 2005. [online]. © 2005. [cit. 2015-9-16]. [pdf]. Dostupné z:
http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1607605

Přílohy

A Grafická příloha

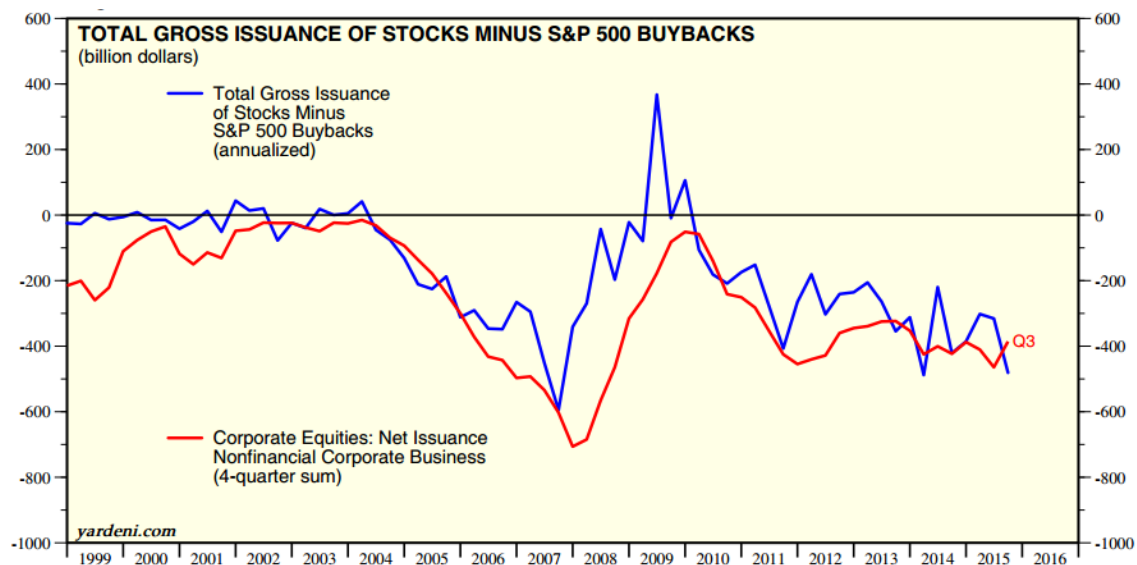


Obr. 17 Graf vývoj indexu S&P 500 s vyznačením období kvantitativního uvolňování
Zdroj: Vlastní práce

Popisky (chronologicky v letech):

- QE 1 – červená
- QE 1 (prodloužení) – oranžová
- QE 2 – modrá
- Operace Twist – tmavě zelená
- QE 3 – světle růžová, světle fialová
- QE 3 (spekulace o ukončení (Tantrum period)) – hnědá
- QE 3 (konec Tantrum period) – světle zelená
- QE 3 (snižování odkupů dluhopisů (Tapering)) – tmavě růžová

- Šedé oblasti: období bez odkupů dluhopisů



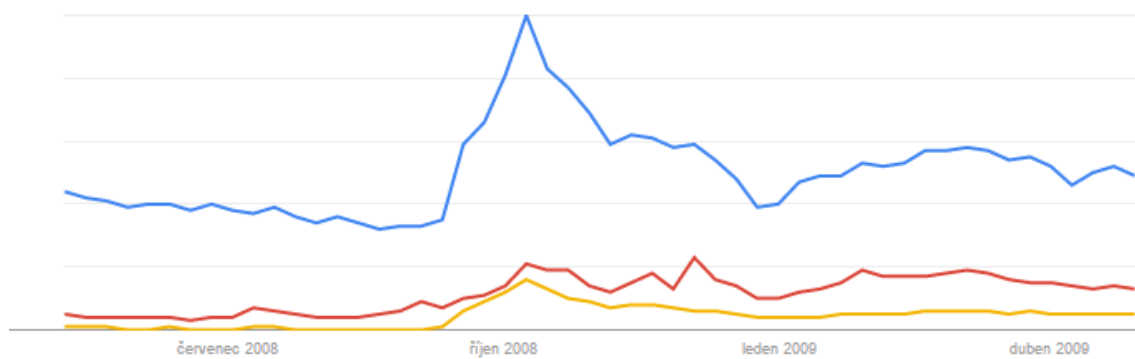
Obr. 18 Graf zpětných odkupů akcií v porovnání s hrubou výší nově emitovaných akcií

Zdroj: Yardeni, Abbott, Quintana, 2015



Obr. 19 Graf volatility před vypuknutím finanční krize roce 2008

Zdroj: Yahoo! Inc., 2015



Obr. 20 Graf počtu zpráv s vybranými titulky (A)

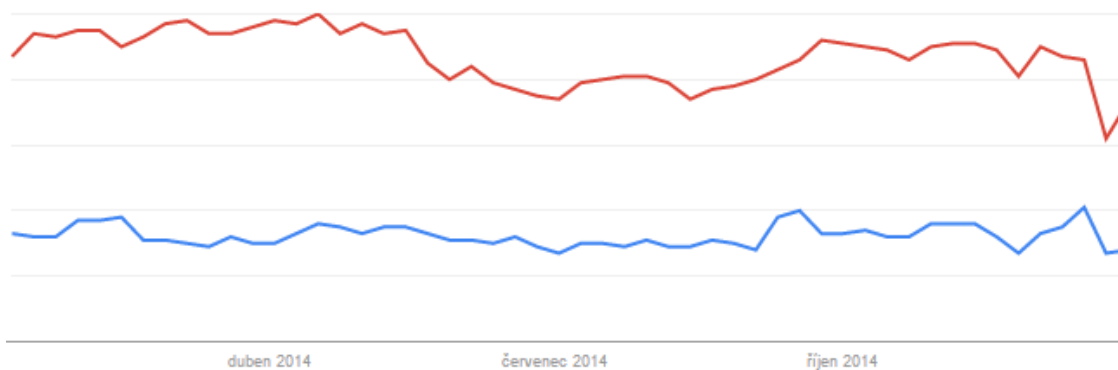
Zdroj: Google, 2015

Popisky: Titulky zpráv: modrá – „crisis“ (průměr 48), červená – „recession“ (11), žlutá – „financial crisis“ (průměr 4)



Obr. 21 Graf volatility před zasedáními Federální rezervní banky v roce 2014

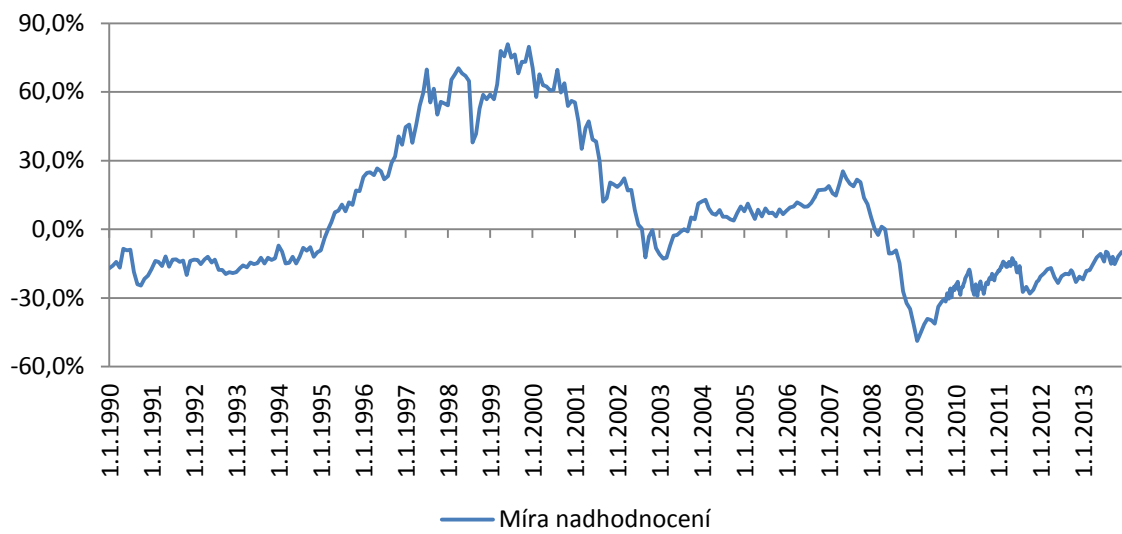
Zdroj: Yahoo! Inc., 2015



Obr. 22 Graf počtu zpráv s vybranými titulky (B)

Zdroj: Google, 2015

Popisky: Titulky zpráv: modrá – „FED“ (průměr 32), červená – „interest“ (průměr 87)



Obr. 23 Graf míry nadhodnocení/podhodnocení indexu DJIA 30 dle Akcioměru v letech 1990 – 2013

Zdroj: Kohout, 2011A; vlastní práce

B Koeficienty korelace s časovým zpožděním

Tab. 1 Koeficienty korelace mezi peněžní bází a inflací (USA, JPN, VB)

Období	Běžné období	Zpoždění efektu v letech		
		o 1 rok	o 2 roky	o 3 roky
Spojené státy americké				
1971-1991	-0,08	-0,03	0,32	0,51
1992-2006	-0,47	-0,36	0,02	0,18
1971-2006	0,27	0,34	0,54	0,64
Japonsko				
1971-1991	0,40	0,76	0,80	0,78
1992-2006	-0,45	-0,09	-0,05	-0,28
1971-2006	0,29	0,55	0,59	0,57
Velká Británie				
1971-1991	0,62	0,76	0,73	0,46
1992-2006	-0,45	0,29	-0,17	-0,31
1971-2006	0,62	0,76	0,73	0,46

Zdroj: Spáčilová, 2011, upraveno autorem

C Hodnoty dělitele indexu S&P 500

Tab. 2 Hodnoty dělitele indexu S&P 500 v letech 1990 – 2014

Date	Divisor	Date	Divisor	Date	Divisor	Date	Divisor
31.3.1990	6 669,89	31.3.1998	7 829,71	31.3.2006	9 004,80	31.3.2014	8 973,43
30.6.1990	6 656,02	30.6.1998	7 898,50	30.6.2006	9 051,20	30.6.2014	8 970,87
30.9.1990	6 653,10	30.9.1998	7 989,24	30.9.2006	8 997,93	30.9.2014	8 993,31
31.12.1990	6 647,01	31.12.1998	8 088,29	31.12.2006	8 974,73	31.12.2014	9 004,75
31.3.1991	6 666,67	31.3.1999	8 172,68	31.3.2007	8 942,67		
30.6.1991	6 685,13	30.6.1999	8 182,00	30.6.2007	8 879,99		
30.9.1991	6 723,09	30.9.1999	8 227,74	30.9.2007	8 822,50		
31.12.1991	6 770,28	31.12.1999	8 381,82	31.12.2007	8 763,44		
31.3.1992	6 833,95	31.3.2000	8 465,46	31.3.2008	8 702,39		
30.6.1992	6 867,07	30.6.2000	8 582,71	30.6.2008	8 720,75		
30.9.1992	6 900,48	30.9.2000	8 770,40	30.9.2008	8 729,25		
31.12.1992	6 918,99	31.12.2000	8 872,78	31.12.2008	8 692,85		
31.3.1993	6 947,24	31.3.2001	8 949,76	30.3.2009	8 682,64		
30.6.1993	6 974,55	30.6.2001	9 006,43	30.6.2009	8 750,83		
30.9.1993	7 011,06	30.9.2001	9 065,58	30.9.2009	8 832,37		
31.12.1993	7 086,53	31.12.2001	9 113,82	31.12.2009	8 902,83		
31.3.1994	7 127,98	31.3.2002	9 152,85	31.3.2010	9 030,03		
30.6.1994	7 211,87	30.6.2002	9 184,12	30.6.2010	9 044,81		
30.9.1994	7 265,69	30.9.2002	9 221,83	30.9.2010	9 057,38		
31.12.1994	7 285,82	31.12.2002	9 214,85	31.12.2010	9 088,35		
31.3.1995	7 331,51	31.3.2003	9 227,64	31.3.2011	9 102,05		
30.6.1995	7 340,26	30.6.2003	9 236,54	30.6.2011	9 102,53		
30.9.1995	7 373,75	30.9.2003	9 244,95	30.9.2011	9 106,38		
31.12.1995	7 449,38	31.12.2003	9 250,51	30.12.2011	9 052,93		
31.3.1996	7 511,21	31.3.2004	9 288,96	30.3.2012	9 038,37		
30.6.1996	7 550,72	30.6.2004	9 311,93	29.6.2012	9 032,07		
30.9.1996	7 573,12	30.9.2004	9 328,90	28.9.2012	8 940,96		
31.12.1996	7 594,79	31.12.2004	9 314,65	31.12.2012	8 934,61		
31.3.1997	7 655,79	31.3.2005	9 164,75	28.3.2013	8 908,33		
30.6.1997	7 673,57	30.6.2005	9 141,05	30.6.2013	8 928,65		
30.9.1997	7 741,54	30.9.2005	9 018,96	30.9.2013	8 937,86		
31.12.1997	7 784,88	31.12.2005	9 015,96	31.12.2013	8 952,35		

Zdroj: Ergo Inc. (2015), vlastní práce

D Doprovodné výpočty

Tab. 3 Odkupy dluhopisů v rámci programů kvantitativního uvolňování v letech 2008 - 2014 v USA

Datum	Odkup (mld. USD)	Datum	Odkup (mld. USD)
30.12.2008	100,00	31.1.2012	0,00
31.1.2009	100,00	29.2.2012	0,00
28.2.2009	110,00	31.3.2012	0,00
31.3.2009	110,00	30.4.2012	0,00
30.4.2009	100,00	31.5.2012	0,00
31.5.2009	100,00	30.6.2012	0,00
30.6.2009	110,00	31.7.2012	0,00
31.7.2009	110,00	31.8.2012	0,00
31.8.2009	110,00	30.9.2012	40,00
30.9.2009	100,00	31.10.2012	40,00
31.10.2009	100,00	30.11.2012	40,00
30.11.2009	100,00	31.12.2012	85,00
31.12.2009	100,00	31.1.2013	85,00
31.1.2010	100,00	28.2.2013	85,00
28.2.2010	100,00	31.3.2013	85,00
31.3.2010	100,00	30.4.2013	85,00
30.4.2010	0,00	31.5.2013	85,00
31.5.2010	0,00	30.6.2013	85,00
30.6.2010	0,00	31.7.2013	85,00
31.7.2010	0,00	31.8.2013	85,00
31.8.2010	0,00	30.9.2013	85,00
30.9.2010	0,00	31.10.2013	85,00
31.10.2010	0,00	30.11.2013	85,00
30.11.2010	75,00	31.12.2013	85,00
31.12.2010	75,00	31.1.2014	75,00
31.1.2011	75,00	28.2.2014	65,00
28.2.2011	75,00	31.3.2014	55,00
31.3.2011	75,00	30.4.2014	45,00
30.4.2011	75,00	31.5.2014	35,00
31.5.2011	75,00	30.6.2014	25,00
30.6.2011	75,00	31.7.2014	15,00
31.7.2011	0,00	31.8.2014	10,00
31.8.2011	0,00	30.9.2014	5,00
30.9.2011	0,00	31.10.2014	0,00
31.10.2011	0,00		
30.11.2011	0,00		

Zdroj: Board of Governors of Federal Reserve System, 2008 – 2015; vlastní práce

Tab. 4 Výše poměru racionální cenové bubliny k směrodatné odchylce (metoda 1 dle akciového indexu S&P 500) - A

Datum	Poměr	Datum	Poměr	Datum	Poměr	Datum	Poměr	Datum	Poměr
31.1.1990	-4,34	31.12.1992	-3,75	30.11.1995	-2,80	30.10.1998	-0,06	28.9.2001	-0,38
28.2.1990	-4,32	29.1.1993	-3,73	29.12.1995	-2,74	30.11.1998	0,31	31.10.2001	-0,27
30.3.1990	-4,28	26.2.1993	-3,70	31.1.1996	-2,63	31.12.1998	0,67	30.11.2001	0,17
30.4.1990	-4,33	31.3.1993	-3,66	29.2.1996	-2,61	29.1.1999	0,95	31.12.2001	0,22
31.5.1990	-4,16	30.4.1993	-3,72	29.3.1996	-2,58	26.2.1999	0,72	31.1.2002	0,12
29.6.1990	-4,18	31.5.1993	-3,67	30.4.1996	-2,53	31.3.1999	0,99	28.2.2002	-0,01
31.7.1990	-4,19	30.6.1993	-3,66	31.5.1996	-2,45	30.4.1999	1,26	29.3.2002	0,22
31.8.1990	-4,38	30.7.1993	-3,68	28.6.1996	-2,44	31.5.1999	1,08	30.4.2002	-0,18
28.9.1990	-4,47	31.8.1993	-3,59	31.7.1996	-2,61	30.6.1999	1,47	31.5.2002	-0,23
31.10.1990	-4,48	30.9.1993	-3,62	30.8.1996	-2,54	30.7.1999	1,23	28.6.2002	-0,66
30.11.1990	-4,38	29.10.1993	-3,57	30.9.1996	-2,35	31.8.1999	1,18	31.7.2002	-1,10
31.12.1990	-4,33	30.11.1993	-3,60	31.10.1996	-2,25	30.9.1999	0,97	30.8.2002	-1,07
31.1.1991	-4,26	31.12.1993	-3,57	29.11.1996	-1,96	29.10.1999	1,42	30.9.2002	-1,63
28.2.1991	-4,13	31.1.1994	-3,49	31.12.1996	-2,05	30.11.1999	1,56	31.10.2002	-1,24
29.3.1991	-4,08	28.2.1994	-3,57	31.1.1997	-1,80	31.12.1999	2,01	29.11.2002	-0,96
30.4.1991	-4,08	31.3.1994	-3,69	28.2.1997	-1,77	31.1.2000	1,59	31.12.2002	-1,27
31.5.1991	-4,00	29.4.1994	-3,66	31.3.1997	-1,96	29.2.2000	1,44	31.1.2003	-1,41
28.6.1991	-4,11	31.5.1994	-3,63	30.4.1997	-1,71	31.3.2000	2,17	28.2.2003	-1,49
31.7.1991	-4,01	30.6.1994	-3,70	30.5.1997	-1,45	28.4.2000	1,91	31.3.2003	-1,45
30.8.1991	-3,97	29.7.1994	-3,62	30.6.1997	-1,24	31.5.2000	1,74	30.4.2003	-1,07
30.9.1991	-4,01	31.8.1994	-3,52	31.7.1997	-0,86	30.6.2000	1,93	30.5.2003	-0,81
31.10.1991	-3,99	30.9.1994	-3,60	29.8.1997	-1,16	31.7.2000	1,79	30.6.2003	-0,75
29.11.1991	-4,08	31.10.1994	-3,54	30.9.1997	-0,90	31.8.2000	2,28	31.7.2003	-0,66
31.12.1991	-3,85	30.11.1994	-3,65	31.10.1997	-1,08	29.9.2000	1,83	29.8.2003	-0,56
31.1.1992	-3,90	30.12.1994	-3,61	28.11.1997	-0,85	31.10.2000	1,79	30.9.2003	-0,63
28.2.1992	-3,87	31.1.1995	-3,55	31.12.1997	-0,77	30.11.2000	1,15	31.10.2003	-0,32
31.3.1992	-3,92	28.2.1995	-3,46	30.1.1998	-0,71	29.12.2000	1,18	28.11.2003	-0,28
30.4.1992	-3,86	31.3.1995	-3,38	27.2.1998	-0,33	31.1.2001	1,43	31.12.2003	0,02
29.5.1992	-3,86	28.4.1995	-3,31	31.3.1998	-0,04	28.2.2001	0,73	30.1.2004	0,13
30.6.1992	-3,90	31.5.1995	-3,20	30.4.1998	0,02	30.3.2001	0,29	27.2.2004	0,20
31.7.1992	-3,81	30.6.1995	-3,14	29.5.1998	-0,10	30.4.2001	0,78	31.3.2004	0,10
31.8.1992	-3,87	31.7.1995	-3,04	30.6.1998	0,14	31.5.2001	0,82	30.4.2004	-0,01
30.9.1992	-3,85	31.8.1995	-3,04	31.7.1998	0,07	29.6.2001	0,64	31.5.2004	0,07
30.10.1992	-3,84	29.9.1995	-2,92	31.8.1998	-0,84	31.7.2001	0,57	30.6.2004	0,18
30.11.1992	-3,77	31.10.1995	-2,93	30.9.1998	-0,51	31.8.2001	0,14	30.7.2004	-0,04

Zdroj: Vlastní práce

Tab. 5 Výše poměru racionální cenové bubliny k směrodatné odchylce (metoda 1 dle akciového indexu S&P 500) - B

Datum	Poměr	Datum	Poměr	Datum	Poměr	Datum	Poměr
31.8.2004	-0,02	28.4.2006	1,12	31.3.2009	-1,73	29.2.2012	1,43
30.9.2004	0,03	31.5.2006	0,90	30.4.2009	-1,31	30.3.2012	1,67
29.10.2004	0,12	30.6.2006	0,90	29.5.2009	-1,05	30.4.2012	1,61
30.11.2004	0,36	31.7.2006	0,94	30.6.2009	-1,05	31.5.2012	1,12
31.12.2004	0,58	31.8.2006	1,09	31.7.2009	-0,67	29.6.2012	1,41
31.1.2005	0,40	29.9.2006	1,27	31.8.2009	-0,49	31.7.2012	1,51
28.2.2005	0,53	31.10.2006	1,50	30.9.2009	-0,29	31.8.2012	1,66
31.3.2005	0,40	30.11.2006	1,63	30.10.2009	-0,40	28.9.2012	1,85
29.4.2005	0,27	29.12.2006	1,72	30.11.2009	-0,07	31.10.2012	1,69
31.5.2005	0,46	31.1.2007	1,84	31.12.2009	0,04	30.11.2012	1,71
30.6.2005	0,46	28.2.2007	1,66	29.1.2010	-0,19	31.12.2012	1,77
29.7.2005	0,70	30.3.2007	1,74	26.2.2010	-0,02	31.1.2013	2,17
31.8.2005	0,62	30.4.2007	2,08	31.3.2010	0,34	28.2.2013	2,26
30.9.2005	0,67	31.5.2007	2,35	30.4.2010	0,43	28.3.2013	2,56
31.10.2005	0,55	29.6.2007	2,20	31.5.2010	-0,11	30.4.2013	2,72
31.8.2004	-0,02	31.7.2007	1,93	30.6.2010	-0,43	31.5.2013	2,91
30.9.2004	0,03	31.8.2007	2,03	30.7.2010	-0,04	28.6.2013	2,77
29.10.2004	0,12	28.9.2007	2,33	31.8.2010	-0,33	31.7.2013	3,21
30.11.2004	0,36	31.10.2007	2,45	30.9.2010	0,18	30.8.2013	2,92
31.12.2004	0,58	30.11.2007	2,07	29.10.2010	0,42	30.9.2013	3,19
31.1.2005	0,40	31.12.2007	2,00	30.11.2010	0,40	31.10.2013	3,61
28.2.2005	0,53	31.1.2008	1,50	31.12.2010	0,83	29.11.2013	3,88
31.3.2005	0,40	29.2.2008	1,24	31.1.2011	0,99	31.12.2013	4,12
29.4.2005	0,27	31.3.2008	1,19	28.2.2011	1,22	31.1.2014	3,75
31.5.2005	0,46	30.4.2008	1,54	31.3.2011	1,21	28.2.2014	4,18
30.6.2005	0,46	30.5.2008	1,62	29.4.2011	1,42	31.3.2014	4,25
29.7.2005	0,70	30.6.2008	0,95	31.5.2011	1,32	30.4.2014	4,32
31.8.2005	0,62	31.7.2008	0,88	30.6.2011	1,18	30.5.2014	4,54
30.9.2005	0,67	29.8.2008	0,97	29.7.2011	1,02	30.6.2014	4,74
31.10.2005	0,55	30.9.2008	0,32	31.8.2011	0,61	31.7.2014	4,58
30.11.2005	0,78	31.10.2008	-0,78	30.9.2011	0,13	29.8.2014	4,98
30.12.2005	0,78	28.11.2008	-1,18	31.10.2011	0,81	30.9.2014	4,81
31.1.2006	0,95	31.12.2008	-1,14	30.11.2011	0,77	31.10.2014	5,06
28.2.2006	0,96	30.1.2009	-1,57	30.12.2011	0,83	28.11.2014	5,34
31.3.2006	1,04	27.2.2009	-2,08	31.1.2012	1,13	31.12.2014	5,29

Zdroj: Vlastní práce

Tab. 6 Výše poměru racionální cenové bubliny k směrodatné odchylce (metoda 2 dle indexu kapitalizace k HDP)

Datum	Poměr	Datum	Poměr	Datum	Poměr	Datum	Poměr
1.1.1990	-2,55	1.4.1996	-0,56	1.7.2002	0,02	1.10.2008	-0,65
1.4.1990	-2,89	1.7.1996	-0,42	1.10.2002	-1,42	1.1.2009	-2,30
1.7.1990	-2,73	1.10.1996	-0,33	1.1.2003	-0,98	1.4.2009	-2,92
1.10.1990	-3,62	1.1.1997	0,02	1.4.2003	-1,30	1.7.2009	-1,94
1.1.1991	-3,52	1.4.1997	-0,07	1.7.2003	-0,32	1.10.2009	-1,01
1.4.1991	-2,57	1.7.1997	1,08	1.10.2003	-0,24	1.1.2010	-0,79
1.7.1991	-2,71	1.10.1997	1,76	1.1.2004	0,59	1.4.2010	-0,40
1.10.1991	-2,48	1.1.1998	1,79	1.4.2004	0,63	1.7.2010	-1,38
1.1.1992	-2,09	1.4.1998	2,90	1.7.2004	0,55	1.10.2010	-0,71
1.4.1992	-2,31	1.7.1998	2,99	1.10.2004	0,25	1.1.2011	0,03
1.7.1992	-2,43	1.10.1998	1,48	1.1.2005	0,93	1.4.2011	0,25
1.10.1992	-2,38	1.1.1999	3,27	1.4.2005	0,58	1.7.2011	0,09
1.1.1993	-2,10	1.4.1999	3,51	1.7.2005	0,61	1.10.2011	-1,23
1.4.1993	-1,95	1.7.1999	4,24	1.10.2005	0,74	1.1.2012	-0,48
1.7.1993	-2,00	1.10.1999	3,22	1.1.2006	0,79	1.4.2012	0,23
1.10.1993	-1,86	1.1.2000	4,94	1.4.2006	1,05	1.7.2012	-0,14
1.1.1994	-1,89	1.4.2000	5,25	1.7.2006	0,72	1.10.2012	0,20
1.4.1994	-2,25	1.7.2000	4,36	1.10.2006	0,98	1.1.2013	0,14
1.7.1994	-2,43	1.10.2000	4,31	1.1.2007	1,51	1.4.2013	0,95
1.10.1994	-2,23	1.1.2001	2,91	1.4.2007	1,51	1.7.2013	1,09
1.1.1995	-2,40	1.4.2001	1,47	1.7.2007	1,87	1.10.2013	1,48
1.4.1995	-1,99	1.7.2001	2,04	1.10.2007	1,82	1.1.2014	2,28
1.7.1995	-1,50	1.10.2001	0,42	1.1.2008	1,42	1.4.2014	2,57
1.10.1995	-1,04	1.1.2002	1,34	1.4.2008	0,40	1.7.2014	2,81
1.1.1996	-0,82	1.4.2002	1,30	1.7.2008	0,16	1.10.2014	2,52

Zdroj: Vlastní práce