Vysoká škola ekonomická v Praze

Národohospodářská fakulta

Obor: Ekonomie

POUČENIE PRE ECB Z POLITIKY FED-U S OHĽADOM NA KVANTITATÍVNE UVOĽŇOVANIE PO ROKU 2008

bakalářská práce

Autor: Peter Pagáč

Vedoucí práce: Ing. Jan Babin, CSc.

Rok: 2015

Prohlašuji na svou čest, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně a s použitím uvedené literatury.

Peter Pagáč

V Praze, dne 15. 5. 2015

Poďakovanie

Chcel by som poďakovať svojmu odbornému vedúcemu *Ing. Jan Babin, Csc*. za jeho praktické rady a pripomienky bez, ktorých by táto práca nemohla vzniknúť. Taktiež by som rád ocenil jeho trpezlivosť, ochotu a profesionálne vedenie počas písania tejto práce.

Abstrakt

Práca sa zaoberá získavaním poznatkov z analýzy politiky kvantitatívneho uvoľňovania, využitej Federálnym rezervným systémom v snahe znížiť dlhodobé úrokové sadzby. Práca sa detailnejšie zameriava na rast produktu a inflácie v spojitosti s kvantitatívnym uvoľňovaním. Preskúmaný je taktiež tzv. *„portfolio balance channel“* ako jeden z možných kanálov kvantitatívneho uvoľňovania. V práci sa podarilo preukázať pozitívny vplyv na úroveň produktu americkej ekonomiky. V neposlednom rade sú v práci nastienené možné účinky tejto monetárnej politiky v eurozóne, čo je aj hlavným cieľom tejto práce, vzhľadom na aktuálne využívanie tejto politiky Európskou centrálnou bankou.

Kľúčové slová: Federálny rezervný systém, kvantitatívne uvoľňovanie, Európska centrálna banka, monetárna politika

JEL klasifikácia: E52, E58, E44

Abstract

This paper is focused on understanding of quantitative easing which was used by Federal Reserve System in order to decrease long-term interest rates. The analysis is mainly focused on connection between an increase in an inflation and an output and the quantitative easing. Analysis is also focused on the so-called *„portfolio balance channel“* as one of the main potential channels of quantitative easing influence. The paper has validated positive influence on output of U.S. economy. Moreover the paper shows potential effects of this policy in the Eurozone, which is the main goal of this thesis in consideration of its actual applying by the European Central Bank.

Keywords: Federal Reserve System, quantitative easing, European Central Bank, monetary policy

JEL classification: E52, E58, E44

Obsah

Úvod 1

1 Federal Reserve System 3

1.1 Ciele monetárnej politiky Fed-u 4

1.2 Tradičné nástroje menovej politiky 5

2 Reakcia Fed-u na situáciu po roku 2007 8

3 Kvantitatívne uvoľňovanie a Fed 19

3.1 Časový vývoj jednotlivých kôl kvantitatívneho uvoľňovania v USA 20

3.2 QE 1 20

3.3 QE 2 21

3.4 Maturity Extension Program and Reinvestment Policy 21

3.5 QE 3 22

3.6 QE 4 22

3.7 Mechanizmy kvantitatívneho uvoľňovania 23

3.8 Bilancia Fed-u 24

4.1 Kvantitatívne uvoľňovanie v Japonsku 26

4.2 Kvantitatívne uvoľňovanie v UK 27

5 Analýza kvantitatívneho uvoľňovania 28

5.1.1 Ekonometrický model č.1 28

5.1.2 Dáta a premenné 28

5.1.3 Špecifikácia modelu č.1 32

5.1.4 Verifikácia modelu č.1 33

5.1.5 Diskusia výsledkov modelu č.1 37

5.2.1 Ekonometrický model č.2 37

5.2.2 Dáta a premenné 37

5.2.3 Špecifikácia modelu č.2 40

5.2.4 Verifikácia modelu č.2 41

5.2.5 Diskusia výsledkov modelu č.2 44

5.3 Diskusia analýzy vplyvu kvantitatívneho uvoľňovania 44

6 Kvantitatívne uvoľňovanie a ECB 46

Záver 49

Zoznam použitých zdrojov: 51

Prílohy 56

Úvod

Téma kvantitatívneho uvoľňovania v Európe je aktuálna vzhľadom na jej ohlásenie 22. januára tohto roku a následné uskutočnenie prvých nákupov cenných papierov v marci. Kvantitatívne uvoľňovanie je z pohľadu Európskej Centrálnej Banky považované za dôležitý nástroj na podporenie inflácie v eurozóne. Zámerom práce je získanie poznatkov aspoň čiastočnou analýzou účinkov kvantitatívneho uvoľňovania v USA a ich neskoršie využitie pri nastienení jeho možných účinkov v eurozóne.

Teoretická časť pozostáva z popisu reakcií Federálnej rezervnej banky na situáciu, ktorá vzniká po roku 2007. V prvom rade sú skúmané tradičné nástroje, ktoré má centrálna banka k dispozícii. V druhom rade sú skúmané nové netradičné nástroje a programy, ktoré Federálna rezervná banka využila. Najväčší dôraz je pritom kladený na skúmanie kvantitatívneho uvoľňovania a jeho priebehu. Takisto je okrajovo popísané kvantitatívne uvoľňovanie v Japonsku a Veľkej Británii.

Ako metóda skúmania samotného kvantitatívneho uvoľňovania je zvolený jednoduchý vektorový autoregresný model. Táto metóda je zvolená na základe časového charakteru jednotlivých vybraných makroekonomických ukazovateľov, ktoré majú odzrkadľovať účinnosť či neúčinnosť tejto monetárnej politiky. Samotný efekt na ukazovateľov je analyzovaný na základe Impulse response funkcie. Skúsenosti takto získané pri analyzovaní kvantitatívneho uvoľňovania sú potom použité pri predpovedaní možných účinkov v eurozóne.

Cieľom tejto práce je zhodnotenie politiky kvantitatívneho uvoľňovania na príklade USA a vytvorenie predpovede o možných dopadoch tejto politiky v eurozóne. Analýza kvantitatívneho uvoľňovania v USA je rozdelená na dve časti. V prvej časti je skúmaný účinok tejto politiky na infláciu a reálny hrubý domáci produkt. Na základe vplyvu na tieto makroekonomické ukazovatele je posúdená účinnosť kvantitatívneho uvoľňovania. V druhej časti je skúmaný hlavný kanál, ktorým má kvantitatívne uvoľňovanie ovplyvniť ekonomiku. Jedná sa o tzv. „*portfolio balance channel*“ a jeho účinnosť je skúmaná na základe vplyvu na vybraný akciový index a na index odzrkadľujúci výnosy firemných dlhopisov.

Posledná časť práce je venovaná kvantitatívnemu uvoľňovaniu a ECB. V tejto časti je vytvorená samotná predpoveď o účinnosti tejto politiky v prostredí Európy, ktorá pozostáva z nastienenia a diskusie možných pozitívnych a negatívnych účinkoch v budúcnosti.

1 Federal Reserve System[1]

Federálny rezervný systém je súbor trinástich bánk, ktoré tvoria centrálnu banku Spojených štátov amerických. Často je označovaný skratkou „Fed“[2]. Bol založený 23. decembra 1913, kedy prezident Woodrow Wilson podpísal Zákon o federálnom rezervnom systéme (*Federal Reserve Act*). V jeho čele stojí Rada guvernérov (*Board of Governors*), ktorého predsedníčkou je v súčasnosti Janet L. Yellenová[3], ktorá vystriedala na tomto poste 1. februára 2014 Bena S. Bernankeho. Medzi hlavné ciele a povinnosti[4] Fed-u patrí:

- vedenie národnej monetárnej politiky v snahe udržať plnú zamestnanosť a cenovú stabilitu
- vykonávanie dohľadu a regulácie bánk a iných finančných inštitúcii tak, aby bola udržaná bezpečnosť a odolnosť národného bankového a finančného systému
- udržiavanie stability finančného systému obsahujúceho systémové riziko, ktoré môže vzniknúť na finančných trhoch
- poskytovanie finančných služieb vláde, finančným inštitúciám a ostatným zahraničným inštitúciám

Fed je vo všeobecnosti považovaný za nezávislú centrálnu banku. Jeho rozhodnutia nepodliehajú schvaľovaniu zo strany prezidenta či inej autority z výkonnej zložky štátu. Avšak dohľad nad Fed-om vykonáva americký kongres a predseda Rady guvernérov je menovaný na základe návrhu prezidenta.

Hlavnú úlohu pri vytváraní a vykonávaní monetárnej politiky má Výbor pre otvorený trh (*Federal Open Market Commitee*).[5] Tento výbor je zložený z členov Rady guvernérov, prezidenta federálnej banky v New Yorku a ďalších štyroch prezidentov federálnych bánk. FOMC je mimo iného zodpovedný za hlavný nástroj monetárnej politiky, a to za operácie na otvorenom trhu (*open market operations*).

[1] Board of Governors of the Federal Reserve Sytem, *The Federal Reserve System: Purposes and Functions, str. 1-13*
[2] Ďalej už len Fed.
[3] Board of Governors of the Federal Reserve Sytem, Board Members, *Janet L. Yellen*
[4] Board of Governors of the Federal Reserve Sytem, *What is the purpose of the Federal Reserve System?*
[5] Ďalej už len FOMC.

1.1 Ciele monetárnej politiky Fed-u

Dlhodobé ciele monetárnej politiky Fed-u sú určené zákonom Federal Reserve Act a jeho neskoršími doplneniami[6] ako:[7]

„*efektívne podporovanie cieľov maximálnej zamestnanosti, stabilných cien a primeraných dlhodobých úrokových sadzieb*“

Cenová stabilita a jej dlhodobé udržanie je predpokladom pre maximálny, dlhodobo udržateľný rast produktu a maximálnej miery zamestnanosti. Pokiaľ zotrvávajú ceny produktov a služieb stabilné, tak sú schopné vysielať správne signálny pre trh a jeho účastníkov, čím je možné dosiahnuť efektívne alokovanie vzácnych zdrojov. Fed sa v rámci svojich dlhodobých cieľov zaviazal udržovať infláciu na úrovni 2%, meranú ako medziročnú zmenu cenového indexu.[8] Podobne aj primeraná miera úrokových sadzieb je schopná vysielať signály investorom o výhodnosti či nevýhodnosti ich potencionálnych investícií a tým pomáha dosiahnuť ich efektívne využitie.

V prípade krátkeho obdobia sa môže niekedy dostať centrálna banka do situácie, kedy sa musí rozhodnúť medzi udržaním stabilnej cenovej hladiny a maximálnej zamestnanosti. Ak by napríklad došlo k ponukovému šoku (napr. skokovému rastu cien energií), ktorý by vyvolal tlak na rast cien a teda inflácie, dochádzalo by k znižovaniu veľkosti produktu a zamestnanosti. Pokiaľ by sa centrálna banka rozhodla potlačiť infláciu, napomáhala by ešte väčšiemu znižovaniu produktu a zamestnanosti. Pokiaľ by sa však rozhodla zachovať maximálnu zamestnanosť, potom by sa tlak na zvýšenie inflácie ešte zvýšil. V krátkodobom hľadisku sa niekedy ciele môžu dostať do vzájomného rozporu a je na centrálnej banke, ktorý z nich bude uprednostňovať. Vo všeobecnosti je Fed viac citlivý na hladinu nezamestnanosti, naopak ECB uprednostňuje svoj inflačný cieľ pred zamestnanosťou.

Podľa klasickej teórie sú však peniaze v dlhodobom hľadisku neutrálne a teda monetárna politika je neúčinná a nemôže dlhodobo zvýšiť reálny produkt. Výsledkom expanzívnej monetárnej politiky je iba vyššia cenová hladina.[9]

---

[6] Federal Reserve History, *Full Employment and Balanced Growth Act of 1978, commonly called Humphrey-Hawkins*
[7] Board of Governors of the Federal Reserve Sytem, *Federal Reserve Act*
[8] FOMC, *Statement on Longer-Run Goals and Monetary Policy Strategy*
[9] V tejto práci sa však predpokladá účinnosť peňazí.

1.2 Tradičné nástroje menovej politiky

Centrálna banka nie je schopná ovplyvňovať výšku inflácie či nezamestnanosti priamo, preto využíva nepriame metódy. Fed na dosiahnutie svojich cieľov využíva niekoľko nástrojov. Medzi hlavné tradičné nástroje monetárnej politiky patria:

- **Povinné minimálne rezervy**[10] (*reserve requirements*) – jedná sa o povinnosť vkladových inštitúcií uložiť určité množstvo peňazí ako rezervu v centrálnej banke. V prípade Fed-u je výška rezerv v plnej kompetencii Rady guvernérov, avšak limity v rámci, v ktorých sa rozhoduje, sú určené zákonom. Rezervy sú v centrálnej banke uložené vo forme hotovosti alebo vkladov.

- **Diskontná sadzba**[11] (*discount rate*) – je úroková sadzba účtovaná komerčným bankám a iným vkladovým inštitúciám na pôžičky poskytované Fed-om cez tzv. *discount window*[12]. Tieto pôžičky majú krátkodobý charakter a ich podstatou je doplnenie likvidity. Všetky tieto pôžičky sú plne zabezpečené kolaterálom. Existujú štyri druhy takýchto pôžičiek:
    1. *Primary credit* – tento druh pôžičky je určený pre vkladové inštitúcie, ktoré sú vo všeobecne dobrom finančnom stave.[13] Má veľmi krátkodobý charakter (*over night*) a úrok obyčajne vyšší ako je cielená úroková sadza (*target federal funds rate*). Inštitúcie, ktoré o *primary credit* žiadajú, nemusia preukazovať účel ich využitia („*no-questions-asked policy*“).
    2. *Secondary credit* – tento druh pôžičky je určený pre vkladové inštitúcie, ktoré nespĺňajú podmienky pre *primary credit*. Má veľmi krátkodobý charakter, podobne ako *primary credit*, avšak výška úroku pri tomto druhu pôžičky je vyššia. Takisto sa pre jej získanie vyžaduje viac informácií a jej účel musí byť jasne preukázateľný.
    3. *Seasonal credit* – tento druh pôžičky je určený pre vkladové inštitúcie ako pomoc pri vyrovnávaní výrazných sezónnych

[10] Board of Governors of the Federal Reserve System, *Reserve Requirements*
[11] Federal Reserve, *Discount Window*
[12] Na označenie tohto nástoja bude ďalej použitý názov *discount window*
[13] *„in generally sound financial condition“*

výkyvov pri poskytovaní pôžičiek a prijímaní vkladov. Väčšinou sa príjemcovia pohybujú v poľnohospodárskej alebo turistickej oblasti. Príjemcovia, ktorí sú výrazne podkapitalizovaní, väčšinou nedostanú tento druh pôžičky, ak, tak len po dôkladnom zvážení centrálnej banky. Úrok pri tomto duhu pôžičky sa odvíja od priemernej hodnoty úroku pri *primary credit* a *secondary credit*.

4. *Emergency credit* – tento druh pôžičky je poskytovaný len za veľmi ojedinelých okolností. Poskytuje sa jednotlivcom, inštitúciám alebo korporáciám, ktoré nie sú vkladovou inštitúciou po odsúhlasení Radou guvernérov, to len v prípade, kedy daný subjekt preukázateľne nemá k dispozícií iný zdroj financovania a jej neposkytnutie by mohlo nepriaznivo ovplyvniť ekonomiku.

V dobe vzniku Fed-u bola diskontná sadzba považovaná za hlavný nástroj monetárnej politiky. Časom však bola vytlačená operáciami na voľnom trhu na mieste hlavného nástroja monetárnej politiky. Dnes už má len komplementárnu úlohu. Slúži však ako dobrý ventil uvoľňovanie napätia na rezervných trhoch tým, že dodáva likviditu vkladovým inštitúciám a teda stabilitu bankovému systému v dobe finančných turbulencií.

- **Operácie na voľnom trhu** (*open market operations*)[14] – je činnosť, ktorá spočíva v nákupe a predaji cenných papierov na otvorenom trhu. Ide o kľúčový nástroj uskutočňovania monetárnej politiky. Cieľom týchto operácií je upravenie efektívnej federálnej úrokovej sadzby (*effective federal funds rate*), čo je priemerná úroková sadzba, za ktorú si vkladové inštitúcie požičiavajú na medzibankovom trhu na veľmi krátke obdobie (*over night*) tak, aby sa zhodovala s cielenou úrokovou sadzbou (*target federal funds rate*), ktorej pásmo určuje FOMC. FOMC túto sadzbu určuje obvykle osemkrát ročne v sedemtýždňových intervaloch, v skutočnosti sa však táto sadzba môže líšiť od *effective federal funds rate*. Samotné operácie sú vykonávané Federálnou rezervnou bankou v New Yorku. Cenné papiere, ktoré môže Fed predávať a kupovať sú určené *Federal Reserve Act*, patria medzi ne americké vládne dlhopisy a dlhopisy emitované federálnymi agentúrami. Fed obchoduje s vybranými primárnymi dílermi

[14] Board of Governors of the Federal Reserve Sytem, *Open market operations*

(*primary dealers*)[15], ktorí túto likviditu distribuujú ďalším finančným inštitúciám na medzibankovom peňažnom trhu, a tak sa táto likvidita dostáva do ďalších sektorov ekonomiky. Operácie na voľnom trhu sú považované za hlavný nástroj monetárnej politiky Fed-u.

[15] Zoznam primárnych dílerov: Bank of Nova Scotia New York Agency, BMO Capital Markets Corp., BNP Paribas Securities Corp., Barclays Capital Inc., Cantor Fitzgerald & Co., Citigroup Global Markets Inc., Credit Suisse Securities (USA) LLC, Daiwa Capital Markets America Inc., Deutsche Bank Securities Inc., Goldman, Sachs & Co., HSBC Securities (USA) Inc., Jefferies LLC, J.P. Morgan Securities LLC, Merrill Lynch, Pierce, Fenner & Smith Incorporated, Mizuho Securities USA Inc., Morgan Stanley & Co. LLC, Nomura Securities International, Inc., RBC Capital Markets, LLC, RBS Securities Inc., SG Americas Securities, LLC, TD Securities (USA) LLC, UBS Securities LLC. (Federal Reserve Bank of New York, *Primary Dealers List)*

2 Reakcia Fed-u na situáciu po roku 2007

V tejto časti práce je opísaná reakcia Fed-u na situáciu, ktorá nastala na finančných trhoch po roku 2007, resp. na zhoršujúcu sa situáciu americkej ekonomiky. Jednotlivé najvýznamnejšie opatrenia sú ďalej popísané a tiež sú analyzované ich dôsledky.

Všeobecne sa za začiatok finančnej krízy považuje podanie návrhu na vyhlásenie konkurzu spoločnosťou Lehman Brothers 15. septembra 2008. Situácia sa však na finančných trhoch začala zhoršovať už skôr. Za spúšťač týchto udalostí by sa dala považovať udalosť z 9. augusta 2007, kedy francúzska banka BNP Paribas pozastavila vyberanie peňazí z troch fondov[16]. Dôvodom bolo, že nedokázali správne ohodnotiť hodnotu týchto fondov, nakoľko tretina peňazí bola investovaná do cenných papierov podložených hypotékami (*mortage backed securities)*[17], ktorých hodnota sa v tomto období prudko menila. Potom, ako takýto krok vykonala jedna z najväčších bánk vo Francúzku sa aj ostatné finančné inštitúcie vo svete začali zaoberať hodnotu *mbs*. Obavy z rozsahu strát, spojených s týmito cennými papiermi spôsobilo to, že si jednotlivé inštitúcie prestali dôverovať a navzájom si požičiavať. Tým pádom začala na trhu chýbať likvidita. Fed v reakcii na tieto a ďalšie udalosti reagoval niekoľkými spôsobmi, aby naplnil svoju úlohu veriteľa poslednej inštancie.

V prvom rade sú skúmané hlavné tradičné nástroje, ktoré má Fed k dispozícii a ktoré sú popísané na predchádzajúcich stranách. Dajú sa považovať za tradičné nástroje používané v minulosti v podobnej situácii, aká sa odohrala v roku 2007 a neskôr.

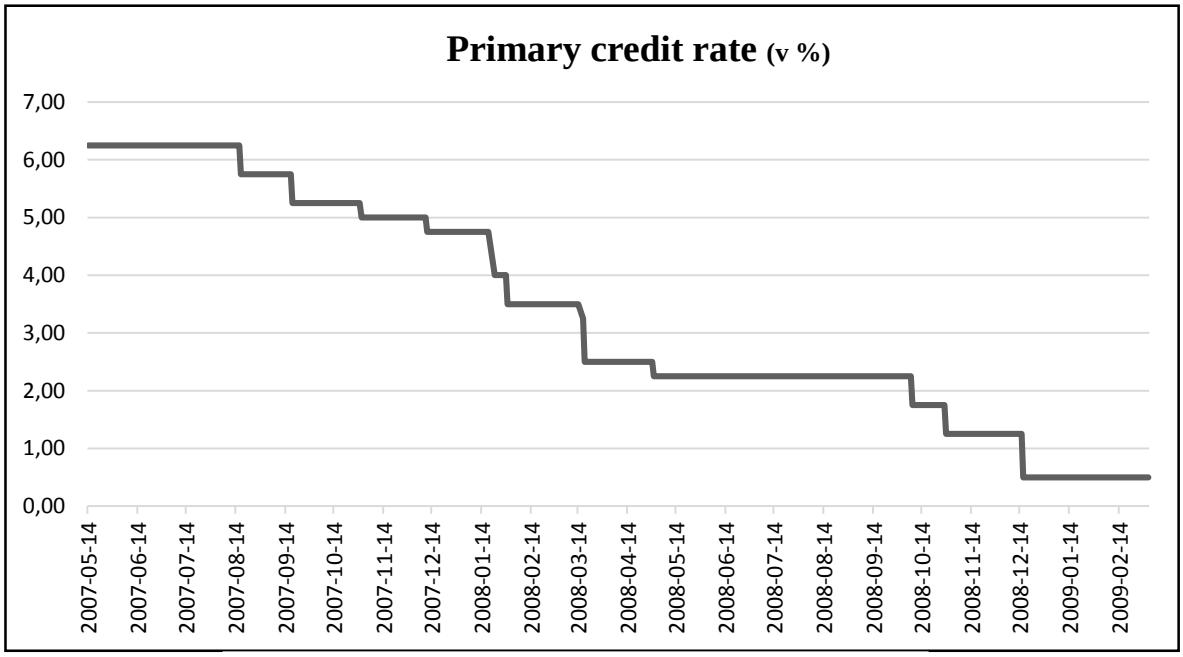
Prvým nástrojom je ***discount window***. Využitie tohto nástroja sa v období po auguste 2007 nieslo v znamení boja s tzv. *stigma problémom*. Podstatou tohto problému je, že vkladové a ostatné finančné inštitúcie sa obávali využiť túto možnosť, pretože by to mohlo naznačiť finančnú nestabilitu danej inštitúcie. Významnosť tohto problému dokladá to, že banky boli ochotné platiť prirážku 44 bázických bodov, po vyhlásení bankrotu Lehman Brothers dokonca až 143[18] bázických bodov, aby sa vyhli využitiu pôžičky cez *discount window*. Samotný Fed oznámil, že využitie *discount window* nebude pokladať za známku slabosti, ale za známku sily finančnej inštitúcie.

---

[16] BOYD, Sebastian. *BNP Paribas Freezes Funds as Loan Losses Roil Markets*.
[17] Jedná sa o typ cenného papiera, ktorý je podložený jednou alebo kolekciou viacerých hypoték. Väčšinou sú vydávané a garantované federálnou agentúrou. Ďalej len *mbs*.
[18] ARMANTIER, Olivier, GHYSELS, Eric, SARKAR, Asani a SHRADER, Jeffrey, *Discount Wundow Stigma during the 2007-2008 Financial Crisis*, str. 37

Potom, ako sa medzi bankový trh s likviditou v podstate zastavil, Fed podnikol v spojitosti s diskontnou sadzbou niekoľko krokov, aby podnietil vkladové inštitúcie na jeho využitie. V prvom rade Fed niekoľkokrát znížil hodnotu *discount rate* pre *primary* a *secondary credit*. Na grafe č.1 sa nachádza výška úroku pre *primary credit* (*Primary credit rate*) v období od mája 2007 až do začiatku roku 2009, kedy jeho úroveň dosiahla hodnotu 0,5% a na tejto hodnote ostáva v podstate[19] do dnešného dňa. Na grafe je možno dobre vidieť, ako Fed zareagoval na situáciu v auguste 2007, kedy hodnota úroku bola 6,25%, postupným znižovaným až na úroveň 5,25% v máji 2008. Situácia sa ešte viac zhoršila v septembri 2008, po páde Lehman Brothers, na čo Fed reagoval ďalším znižovaným až na úroveň 0,5% v januári 2009.

Graf č.1



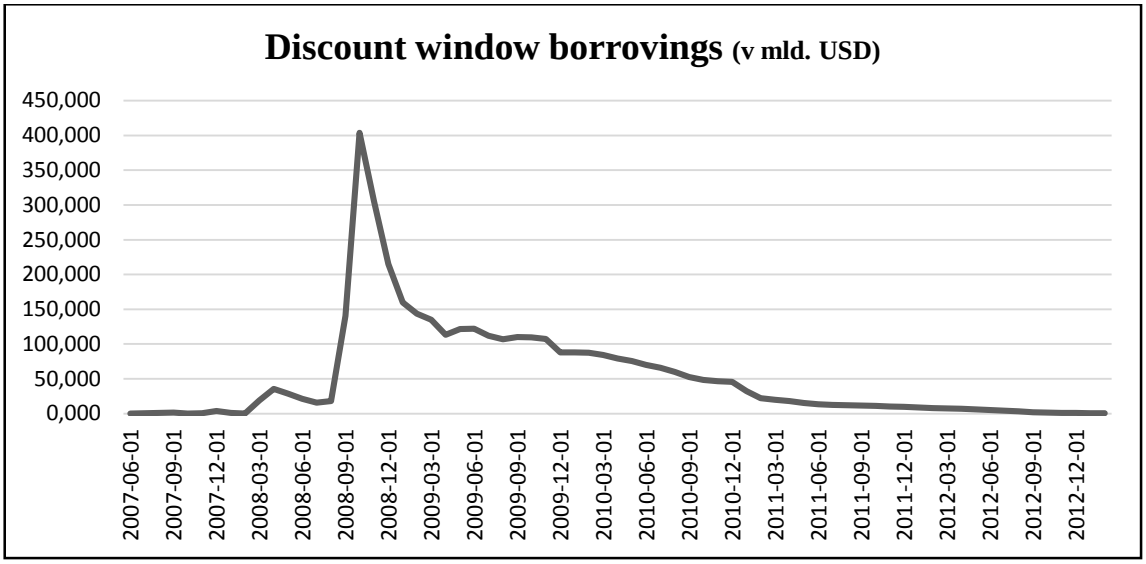
Zdroj: Federal Reserve Bank of St. Luis, vlastné spracovanie

Fed sa snažil podnietiť vkladové inštitúcie a iné finančné inštitúcie na využitie *discount window* aj predlžovaním financovania. Pôvodne boli pôžičky cez *discount window* splatné *over-night*, avšak Fed 17. augusta 2007[20] oznámil, že predlžuje financovanie až na 30 dní. Neskôr, 16. marca 2008[21] Fed oznámil ďalšie predĺženie financovania - z 30 až na 90 dní.

[19] Vo februári 2010 došlo k zvýšeniu na úroveň 0,75%.
[20] Board of Governors of the Federal Reserve System, *Press Release*, 17.08.2007
[21] Board of Governors of the Federal Reserve System, *Press Release*, 16.03.2008

Zníženie *discount rate* a predĺženie splatností malo za následok väčšie využitie *discount window*, a to najmä v období od augusta 2008, a to až na úroveň 400 miliárd dolárov (viz. graf č. 2.), čo je v súlade so zámerom Fed-u.

Graf č.2



Zdroj: Federal Reserve Bank of St. Luis, vlastné spracovanie

Na druhú stranu fakt, že boli vyhlásené programy, ktoré mali podobný charakter ako *discount window* ukazuje, že ani po výraznom zvýšení využívania *discount window* nebolo schopné dosiahnuť upokojenie situácie na medzibankovom trhu. Z tohto dôvodu vyhlásil Fed niekoľko nových programov, ktoré mali napomôcť bankám vyhnúť sa napr. *stigma problému*. Tieto programy sú rozpísané v druhej časti tejto kapitoly.

V období po auguste 2007 sa mnohé finančné inštitúcie dostali do problémov. Hlavné problémy boli spojené s držaním veľkého množstva *mbs* cenných papierov, ktorých hodnota sa v tomto období výrazne znížila a ohrozila stabilitu veľkých investičných bánk a poisťovní. Fed sa z tohto dôvodu rozhodol poskytnúť pomoc cez *emergency credit* a iné programy vybraným inštitúciám[22],[23]. Jedná sa o pomerne kontroverzné rozhodnutie vzhľadom na rozhodnutie, ktorej inštitúcii bude pomoc poskytnutá a ktorej nie. Začiatkom roku 2008 sa veľká finančná inštitúcia Bear Stearns dostala do problémov. Fed poskytol investičnej banke J.P. Morgan Chase záruky a pôžičku, aby Bear Stearns finančnú inštitúciu odkúpila, a tým ju zachránila od bankrotu. Do problémov sa dostala aj poisťovňa American International Group, ktorej Fed poskytol v októbri 2008 pôžičku až 85 miliárd dolárov. Taktiež ako v prípade Bearn Stears odkúpil

[22] JOHN, Weinberg. *Support for Specific Institutions*
[23] Board of Governors of The Federal Reserve System, *Credit and Liquidity Programs and the Balance Sheet*

cenné papiere spojené s hypotékami v hodnote asi 25 miliárd dolárov. Pomoc bola poskytnutá aj finančným inštitúciám ako Citigroup alebo Bank of America. Naopak pomoc zo strany Fed-u bola zamietnutá pre investičnú banku Lehman Brothers, ktorá v septembri 2008 skrachovala.

Najúčinnejším z tradičných monetárnych nástrojov Fed-u sú **operácie na otvorenom trhu**. V období po auguste 2007 využil Fed tento svoj nástroj primárne expanzívne. Od zasadnutia FOCM v auguste 2007 došlo k zníženiu cieľovej hodnoty úrokových sadzieb o 50 bázických bodov na 4.75%, o šestnásť mesiacov neskôr v decembri 2008 k zníženiu cieľovej úrovne do pásma 0 - 25% v decembri 2008 viz. tabuľka č.1.

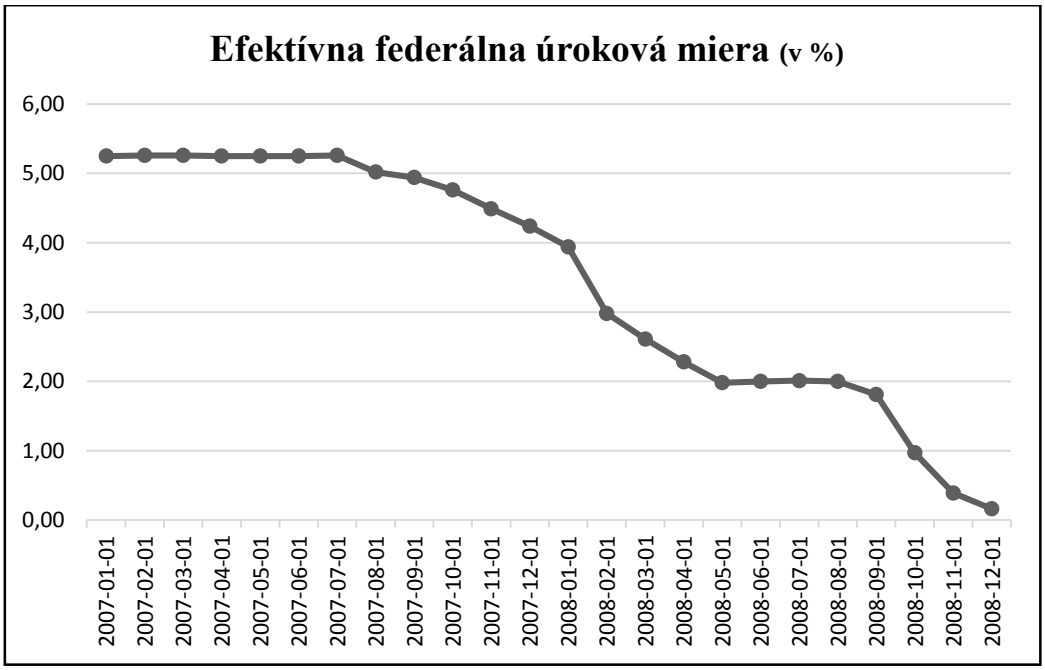
Tabuľka č.1

Dátum	**Cieľová úroková sadzba**	**% zmena (neg.)**
September 18, 2007	*4.75*	*0.25*
Október 31, 2007	*4.50*	*0.25*
December 11, 2007	*4.25*	*0.50*
Január 22, 2008	*3.50*	*0.75*
Január 30, 2008	*3.00*	*0.50*
Marec 18, 2008	*2.25*	*0.75*
Apríl 30, 2008	*2.00*	*0.25*
Október 8, 2008	*1.50*	*0.50*
Október 29, 2008	*1.00*	*0.50*
December 16, 2008	*0-0.25*	*0.75-1*

Zdroj: Federal Reserve Bank of St. Luis, vlastné spracovanie

Na znižovanie cieľovej úrokovej sadzby zareagovala podľa očakávania efektívna úroková sadzba (viz. graf č.3).

Graf č.3



Zdroj: Federal Reserve Bank of St. Luis, vlastné spracovanie

Pri takto nízkej úrovni efektívnych úrokových sadzieb sa dá hovoriť o tzv. *zero-lower bound*, teda o situácii, kedy sa úroková sadzba dostane de facto na nulu a jej zníženie už nie je možné.[24][25] Avšak ani takéto rýchle a agresívne znižovanie úrokových sadzieb nemalo očakávaný vplyv na ekonomiku, pričom nezamestnanosť v USA vzrástla v období júla 2007 zo 4,7% na 7,8% na konci roku 2008, zatiaľ čo inflácia mierne poklesla. Rast reálneho HDP klesol z 0.67% v 3Q 2007 na – 2,11% v 4Q 2008.

Názory na výsledky takéhoto agresívneho znižovania sa rôznia. Podľa P. Krugmana[26] sa dá hovoriť o tzv. *depresion economics*, kedy dochádza k nefunkčnosti monetárnej politiky znižovania úrokových sadzieb a obvyklé pravidlá ekonomickej politiky neplatia.

Naopak podľa F. Mishkina [27] monetárna politika znižovania úrokových sadzieb počas krízových období funguje, dokonca účinnejšie ako za nekrízových okolností. Dôvodom je, že jednou z funkcií tejto politiky je znižovanie tzv. *macroeconomic risk,* čím bráni zväčšovaniu rizikovej prirážky pri poskytovaní úverov. Dôjde k využitiu ziskových investičných príležitostí, ktoré by sa inak nemohli uskutočniť. Výsledkom tejto politiky je to, že situácia sa viac nezhoršila. Toto je ale pomerne ťažké dokázať. Mishkin

[24] BERNANKE, Ben S a Vincent R REINHART. *Conducting Monetary Policy at Very Low Short-Term Interest Rates*, 2004
[25] ECB niektoré svoje sadzby znížila na negatívnu úroveň, viz. časť o kvantitatívnom uvoľňovaní a ECB
[26] KRUGMAN, Paul, *Depression Economics Returns*
[27] MISHKIN, Frederic S. *Is Monetary Policy Effective during Financial Crises,* 2009, str.1-6

však pripúšťa, že ani takéto agresívne zníženie nebolo schopné odvrátiť taký veľký rozruch na finančných trhoch, aký počas tohto obdobia panoval.

Faktom ostáva, že nenastalo požadované zlepšenie americkej ekonomiky po vyčerpaní tradičných nástrojov. Táto situácia viedla k tomu, že Fed začal používať netradičné monetárne nástroje. Ďalším následkom bola zmena samotného Fed-u v zmysle poskytovania likvidity finančnému trhu. Fed prestal likviditu poskytovať nepriamo a stal sa *priamym* veriteľom širokej palety finančných inštitúcií (nie len vkladovým inštitúciám).

V tejto časti sa práca zaoberá netradičnými monetárnymi nástrojmi, ktoré Fed v reakcii na finančnú krízu využil[28]. Tieto nové nástroje by sa dali rozdeliť na tri skupiny.

Prvou skupinou boli opatrenia, ktorých úlohou je poskytnutie likvidity bankám a iným vkladovým inštitúciám. Tieto opatrenie boli zavedené potom, ako nebolo rozšírené poskytovanie peňazí cez *discount window* dostatočne účinné. Fed preto použil nástroje, ktoré mohli poskytnúť likviditu finančným inštitúciám tak, aby sa potencionálni prijímatelia týchto pôžičiek vyhli *stigma problému*. Medzi takéto programy patria:

- **Term Auction Facility (TAF)[29]** – program bol vyhlásení v decembri 2007. Fed začal poskytovať pôžičky na 28 dní prostredníctvom aukcií. Zúčastniť sa ich mohli všetky vkladové inštitúcie, ktoré boli schopné dostať *primary credit*. Všetky pôžičky boli plne kolaterizované. splatnosť posledných pôžičiek bola 8. apríla 2010. Všetky takto poskytnuté pôžičky boli splatené aj s príslušným úrokom.
- **Primary Dealer Credit Facility (PDCF)[30] –** program bol vyhlásený 16. marca 2008 ako reakcia na zhoršujúcu sa situáciu primárnych dílerov pri poskytovaní financií na trhu a zároveň ako všeobecná podpora finančných trhov. Systém poskytovania boli veľmi podobný ako pri *discount window*. Všetky pôžičky boli kolateralizové. Program bol ukončený 1. februára 2010 a všetky poskytnuté pôžičky boli plne splatené aj s príslušným úrokom.
- **Term Securities Lending Facility (TSLF)[31] –** program bol vyhlásený 11. marca 2008. V tomto programe Fed vymenil za malý poplatok relatívne likvidné štátne

[28] Formálne k tomu využil Sekciu 13(3) Federal Resrve Act, ktorá dovoľuje Rade v nezvyčajných a naliehavých prípadoch *(unusual and exigent circumstances*) poskytnúť úver jedincom, obchodným spoločnostiam alebo korporáciám
[29] Board of Governors of the Federal Reserve System, *Term Auction Facility (TAF)*
[30] Board of Governors of the Federal Reserve System, *Primary Dealer Credit Facility (PDCF)*
[31] Board of Governors of the Federal Reserve System, *Term Securities Lending Facility (TSLF) and TSLF Options Program (TOP)*

dlhopisy (*Treasury securities*) primárnym dílerom na dobu jedného mesiaca za kolaterál, ktorý bol menej likvidný[32]. Pôžičky boli alokované pomocou aukcie. Program bol ukončený 1. februára 2010 a všetky takto poskytnuté pôžičky boli plne splatené s príslušným úrokom.

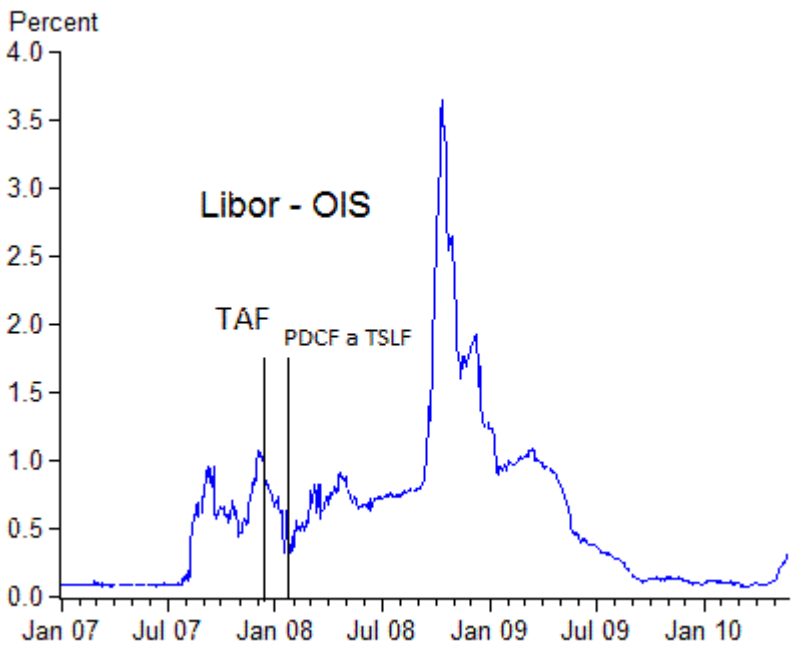
Podľa F. Mishkina[33] bol program TAF pomerne úspešný pri prekonaní tzv. stigma problému. Toto vyhlásenie bolo však uskutočnené pomerne priskoro po začatí tohto programu na to, aby sa dalo zhodnotiť komplexne.

Podľa Taylor a Wiliams[34] nemal program TAF žiadny robustný efekt na rizikovú prirážku. Podľa Wu[35], ktorý skúmal všetky vyššie spomenuté programy sa dal TAF použiť ako účinný nástroj na uvoľnenie napätia na medzibankovom trhu. Avšak programy TSLF a PDCF mali podľa autora menej významný a menej preukázateľný efekt na medzibankový trh.

Na posúdenie pôsobenia týchto programov využijem LIBOR-OIS spread. Je to rozdiel medzi výškou úrokovej sadzby medzibankového trhu v Londýne **LIBOR** (*London Interbank Offered Rate*) a **IOS**[36]. Tento rozdiel slúži ako dobrý indikátor situácie na medzibankovom trhu. Ak sa tento rozdiel zväčšuje, indikuje to situáciu, kedy na medzibankovom trhu prevláda nedôvera, ochota bánk požičiavať si navzájom klesá a teda klesá aj likvidita. Naopak pokiaľ sa tento rozdiel zmenšuje, indikuje to rastúcu dôveru a zvyšujúcu sa likviditu. Ako pomerová hodnota k situácii po auguste 2007 slúži fakt, že pred týmto obdobím sa spread držal na hodnote 0,15.

[32] Tento poplatok sa pohyboval v rozmedzí od 0,1% až do 3.22% z trhovej hodnoty požičaných dlhopisov
[33] MISHKIN, Frederic S., *The Federal Reserves Tools for Responding to Financial Disruptions,* príhovor 15.02.2008
[34] TAYLOR, John B., WILLIAMS, *John C., A Black Swan in the Money Market, 2008*
[35] WU, Tao, *On the Effectiveness of the Federal Reserves New Liquidity Facilities, 2008*
[36] *Overnight indexed swap*

Graf č.4



Zdroj: Economics One, vlastná úprava

Na grafe č.4 možno vidieť Libor-OIS spread v období január 2007 až január 2010. Po udalostiach z augusta 2007 sa spread zvýšil až na úroveň 1 a až do septembra 2008 sa pohyboval v pásme medzi 0,5 a 1. Po vyhlásení bankrotu Lehman Brothers vyskočila hodnota spredu až na 3.75, čo je oproti predkrízovému obdobiu asi 30-násobný nárast.

Po zavedení programu TAF prišlo k jeho bezprostrednému poklesu z 1,1 až na 0,35, čo indikuje zvyšujúcu sa dôveru na medzibankovom trhu a teda účinnosť tohto programu. Toto je v súlade s Mishkinovým vyjadrením. Avšak, keď sa pozrieme na obdobie po zavedení programov PDCF a TSLF, vidíme, že nedošlo k poklesu Libor-IOS spreadu, čo je v súlade s názorom Wu. Dá sa tvrdiť, že tieto programy mali len krátkodobý účinok. Aj z toho dôvodu došlo k ich ukončeniu a splateniu takto poskytnutých pôžičiek.

Druhou skupinou sú programy, ktorými Fed dodával likviditu najmä nevkladovým finančným inštitúciám, ako dôchodkové fondy, poisťovne a podniky.

- **Asset-Backed Commercial Paper Money Market Mutual Fund Liquidity Facility** (AMLF)[37] – program bol vyhlásený 19.septembra 2008. Jeho účelom

[37] Board of Governors of the Federal Reserve System, *Asset-Backed Commercial Paper Money Market Mutual Fund Liquidity Facility (AMFL)*

bolo pomôcť vzájomným fondom peňažného trhu (*Money market mutual funds*)[38], ktoré čelili veľkému tlaku zo strany investorov a preto boli nútené predávať svoje aktíva na nelikvidných trhoch. V tomto programe Fed poskytol pôžičky niektorým finančným inštitúciám, ktoré tieto peniaze použili na nákup komerčných cenných papierov *(Asset-Backed Commercial Paper)*[39] od MMMF. Tým Fed v podstate vytvoril trh pre ABCP, a tak zabránil ich znehodnoteniu, a teda aj úpadku týchto fondov. Program skončil 1.februára 2010 a všetky takto poskytnuté pôžičky boli plne kolateralizované a splatené s príslušným úrokom.

- **Commercial Paper Funding Facility (CPFF)[40]** – program bol založený 7. októbra 2008. Jeho účelom bolo pomôcť trhu s komerčnými papiermi (*Commercial papers*), ktoré vydávajú podniky, aby získali úver. Účastníci tohto trhu sa stali neochotnými tieto papiere nakupovať a tým sťažili situáciu podnikom a MMMF. Fed pre uskutočnenie tohto programu založil CPFF spoločnosť s ručením obmedzením (*CPFF limited liability company*), ktorej poskytoval trojmesačné úvery. CPFF tieto úvery využila na nakupovanie komerčných papierov priamo od emitentov. Tým Fed poskytoval likviditu trhu s komerčnými papiermi, a teda samotným podnikom. Program bol ukončený 1. februára 2010 a všetky úvery poskytnuté spoločnosti CPFF boli plne splatené.
- **Term Asset-Backed Securities Loan Facility (TALF)[41]** – program bol založený 25. novembra 2008. Jeho účelom bolo zvýšiť dopyt po cenných papieroch podložených aktívami (*Asset-backed securities*)[42] a tým podporiť ich vydávanie a zvýšiť tok úverov k jednotlivcom a domácnostiam. V rámci tohto programu mohla akákoľvek americká spoločnosť s vhodným *ABS* ako kolaterálom požiadať o úver z TALF. Hodnota týchto pôžičiek bola nižšia ako trhová hodnota *ABS* papiera, čím sa vláda USA chránila proti prípadnému poklesu hodnoty kolaterálu tzv. *haircut*. K 30. septembru 2012 boli úvery plne splatené aj s príslušným úrokom.
- **Money Market Investor Funding Facility (MMIFF)[43]** – program bol založený 21. októbra 2008. Slúžil ako komplement k programu AMLF a jeho cieľom bolo

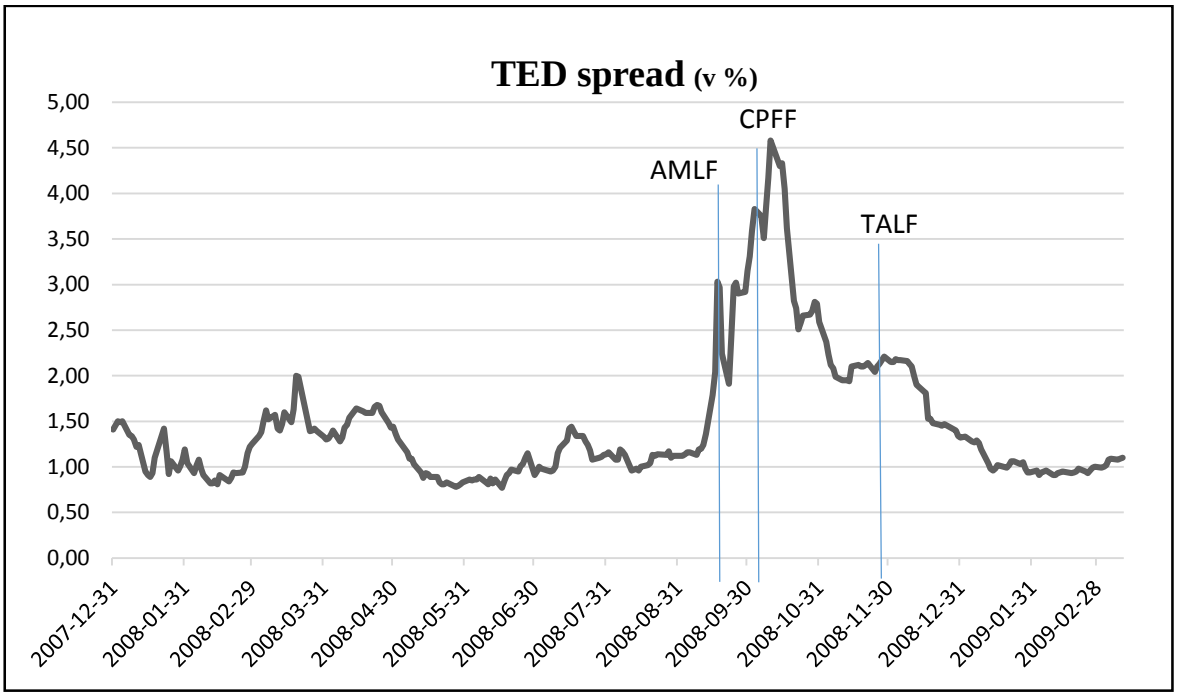
[38] Ďalej len MMMF
[39] Komerčný papier, ktorý je kolateralizovaný množinou rôznych aktív a ktorého výnos je založený na výkonnosti týchto aktív.
[40] Board of Governors of the Federal Reserve System, *Commercial Paper Funding Facility (CPFF)*
[41] Board of Governors of the Federal Reserve System, *Term Asset-Backed Securities Loan Facility (TALF)*
[42] ABS je bežným inštrumentom používaným na financovanie napr. pôžičiek na auto, študentských pôžičiek, kreditných kariet či financovania malých podnikov. Ďalej len ABS.
[43] Board of Governors of the Federal Reserve System, *Money Market Investor Funding Facility (MMIFF)*

dodanie likvidity MMMF. Program bol ukončený 30. októbra 2009, avšak žiadne úvery neboli pomocou tohto programu poskytnuté.

Analyzovanie týchto programov môže byť pomerne ťažké, vzhľadom na odlíšenie efektu predchádzajúcich programov, ich spoločný charakter a na celkovo sa meniacu makroekonomickú situáciu.[44]

Na analyzovanie týchto programov využijem ***Ted spread***. Jedná sa o rozdiel medzi úrokovou sadzbou trojmesačných U.S. Treasuries (T-bills) a trojmesačným LIBOR v dároch.[45] Podstatou tohto indikátora je, že T-bills sú považované za bezrizikové vzhľadom na prípadný default vlády Spojených štátov amerických a LIBOR-om, ktorý meria riziko na medzibankovom trhu. Tento indikátor slúži ako dobré meradlo medzibankového rizika a celkového zdravia bankového systému. Pokiaľ je vysoký, na trhu sa nachádza menšia likvidita, a teda je menšia možnosť úverovania pre konzumentov a korporácie. Tieto programy mali poskytnúť likviditu nevkladovým inštitúciám a teda zmierniť tlak na likviditu na trhu a tak znížiť *Ted spread*. Práve z tohto dôvodu bol vybratý tento indikátor na analýzu.

Graf č.5



Zdroj: Federal Reserve Bank of St. Luis, vlastné spracovanie

[44] Tieto a predchádzajúce programy by si zaslúžili hlbšiu analýzu, avšak to nie je predmetom tejto bakalárskej práce.
[45] Financial Times, *Definition of Ted Spread*

Na grafe č.5 možno vidieť *TED spread* v období začiatku roka 2008, kedy sa jeho hodnota pohybovala v pásme okolo 1, až do marca roku 2009, kedy sa do tohto pásma opäť navrátila. V období po ohlásení programu AMLF *TED spread* mierne klesol na úroveň 1.91%, avšak zhruba o 2 týždne sa vrátil na svoju pôvodnú hodnotu. Podobná situácia nastala aj po ohlásení CPFF. Obdobie, v ktorom boli tieto programy vyhlásené bolo ovplyvnené pádom Lehman Brothers, a teda veľkou nestabilitou na finančných trhoch. V období po vyhlásení programu TALF však nastal pokles *TED spredu* na úroveň, ktorá by sa dala považovať za predkrízovú.

Je však ťažké označiť program TALF za strojcu tohto zníženia. Podľa môjho názoru tieto programy pomohli situáciu na medzibankovom trhu upokojiť a zamedzili ešte väčšiemu nedostatku likvidity na trhu a bankrotu niektorých fondov, na navrátenie dôvery na medzibankový trh boli však tieto programy nedostatočné. Svedčí o tom aj fakt, že tieto programy boli ukončené. Ako komplement k iným nástrojom však boli vhodné.

Poslednou skupinou sú nástroje, ktorými sa Fed snažil znížiť dlhodobé úrokové sadzby a tak zvýšiť efektivitu monetárnej politiky. Medzi tieto nástroje patrí kvantitatívne uvoľňovanie, na ktoré sa táto práca zameriava a ktoré je popísané v nasledujúcej kapitole.

3 Kvantitatívne uvoľňovanie a Fed

Kvantitatívne uvoľňovanie (*quantitative easing*)[46] je expanzívna menová politika, ktorej úlohou je zníženie dlhodobej úrokovej sadzby a krátkodobá úroková sadzba je na nule, resp. negatívna[47]. Podstatou tejto politiky je, že centrálna banka začne nakupovať finančné aktíva[48] s dlhodobou splatnosťou od komerčných vkladových inštitúcii a iných finančných inštitúcií. Tým zvýši ich cenu a zníži úrok na tomto druhu aktív. Centrálna banka pristupuje k takejto politike v situácii, kedy sa efektívna úroková sadzba blíži nule, a tak sa operácie na voľnom trhu stávajú neefektívnymi. Dôvodom je, že firmy a jednotlivci majú vždy k dispozícii držbu peňazí vo forme „*cash*“ ako alternatívu k držbe cenných papierov, preto nie je efektívne ďalšie znižovanie krátkodobých úrokových sadzieb.

Kvantitatívne uvoľňovanie zvýši pôvodným majiteľom zastúpenie peňazí, ktorí tieto peniaze môžu použiť na spotrebu. Takisto tieto peniaze môžu použiť na nákup ďalších aktív ako napríklad akcie alebo komerčné dlhopisy a tým znížiť ich úrok a znížiť náklady na požičiavanie pre firmy a domácnosti. Taktiež sa zvýšia rezervy vkladových inštitúcií, ktoré tieto dodatočné rezervy môžu poskytnúť ako pôžičky pre firmy a domácnosti a tak pomôcť ekonomike.[49]

Na rozdiel od tradičných nákupov na voľnom trhu, kedy centrálna banka nakupuje a predáva krátkodobé cenné papiere, sa pri kvantitatívnom uvoľňovaní nakupujú a predávajú dlhodobé cenné papiere. Centrálna banka pri tom využíva svoju bilanciu ako ďalší nástroj menovej politiky.

Fed na nákupy počas kvantitatívneho uvoľňovania využíva termín LSAP – *large-scale asset purchases*[50]. V doslovnom preklade sa jedná o nákupy aktív vo veľkej mierke. Fed takto nakupuje najmä MBS cenné papiere a štátne dlhopisy. Tieto dlhopisy však nenakupuje priamo od ministerstva financií, ale kupuje ich na trhu za trhovú cenu.

Bývalý predseda Rady guvernérov Ben S. Bernanke počas ktorého predsedníctva došlo k vykonaniu politiky kvantitatívneho uvoľňovania, navrhoval pre označenie tejto

[46] Financial Times, *Definition of Quantitative Easing*
[47] viz. Kvantitatívne uvoľňovanie a ECB
[48] V prípade Veľkej Británie to boli štátne dlhopisy (*gilts*) odkúpené od nebankového súkromného sektoru.
[49] Presný mechanizmus bude diskutovaný na ďalších stranách tejto kapitoly
[50] Board of Governors of the Federal Reserve System, *What are the Federal Reserves large-scale assez purchases?*

politiky termín - *credit easing*. Argumentoval rozdielnym cieľom tejto politiky v prípade Japonska a Spojených štátov amerických. V prípade Japonska[51] mala centrálna banka za ciel zvýšenie bankových rezerv. Naproti tomu v prípade USA má Fed za cieľ zníženie rizikovej prirážky, preto *credit easing* a fakt, že sa zvyšujú bankové rezervy je len pridruženým efektom. Tento termín sa ale neujal a na označenie tohto druhu politiky sa zaužíval termín kvantitatívne uvoľňovanie. Tento termín je použitý aj v tejto práci.

3.1 Časový vývoj jednotlivých kôl kvantitatívneho uvoľňovania v USA

Podľa niektorých ekonómov, ako napríklad Anderson[52], prvé kolo kvantitatívneho uvoľňovania prebehlo v USA počas Veľkej hospodárskej krízy. Fed nakúpil štátne dlhopisy v hodnote 3 miliárd dolárov *Treasury securities*, pričom *excess reserves* dosiahla úroveň v roku 1933 výšku 500 miliónov dolárov. Táto práca sa však zaoberá kvantitatívnym uvoľňovaním až po roku 2008.

3.2 QE 1[53][54]

Za 1. kolo kvantitatívneho uvoľňovania sa dá označiť vyhlásenie Agency Mortgage-Backed Securities (MBS) Purchase Program-u 25. novembra 2008[55]. Fed sa v tomto programe zaviazal kúpiť dlhopisy takzvaných GSE – *governmen-sponsored enterprise*[56], teda štátnych agentúr v hodnote 100 miliárd dolárov a cenných papierov MBS, ktoré tieto agentúry vydávajú v hodnote 500 miliárd dolárov. Vyhlásením z 18. marca 2009[57], ktorým FOCM reagovala na zhoršujúca situáciu na pracovnom trhu, na trhu s likviditou a celkovú situáciu v domácej, aj svetovej ekonomike. Neskôr nasledovalo ďalšie vyhlásenie, v ktorom sa FED zaviazal rozšíriť nákupy aktív v prípade nákupu dlhopisov agentúr o ďalších 100 miliárd dolárov a v prípade nákupu MBS o 750 miliárd dolárov. Naviac sa Fed zavial nakúpiť dlhodobé štátne dlhopisy v hodnote 300 miliárd dolárov v období nadchádzajúcich 6 mesiacov. Cieľom nákupov počas QE1 sa stala podpora celej ekonomiky s dôrazom na zlepšenie situácie na trhu s nehnuteľnosťami tým,

[51] Detailnejšie v ďalšie časti tejto kapitoly.
[52] ANDERSON, Richard, G., *The First U.S. Quantitative Easing: The 1930s, 2010*
[53] Board of Governors of the Federal Reserve System, *Agency Mortgage-Backed Securities (MBS) Purchase Program*
[54] Na označenie jednotlivých kôl kvantitatívneho uvoľňovania budem používať skratku QE s príslušným poradovým číslom.
[55] Board of Governors of the Federal Reserve System, *Press Release,* 25.11.2008
[56] Jednalo sa o agentúry: Fannie Mae, Freddie Mac a The Federal Home Loan Banks, v prípade nákupov MBS sa jednalo o agentúry: : *Fannie Mae, Freddie Mac a Ginnie Mae.*
[57] Board of Governors of the Federal Reserve System, *Press Release,* 18.03.2009

že zníži náklady na poskytnutie pôžičky na kúpu domu, resp. zvýši dostupnosť týchto pôžičiek. V čase oznámenia tohto programu sa úrokové sadzby nachádzali na úrovni 1%, čo nezodpovedá bežnej definícii kvantitatívneho uvoľňovania. Fed však tieto sadzby znížil na úroveň ZLB 16. decembra 2008. QE1 nakoniec trvalo dlhšie, ako bol pôvodne plánovaný čas 6 mesiacov a k jeho ukončeniu došlo 31. mája 2010.

3.3 QE 2

Ohláseniu 2. kola kvantitatívneho uvoľňovania predchádzalo vyhlásenie predsedu Rady guvernérov Bena Bernankeho z 27. augusta 2010[58], keď v príhovore označil ďalšie akcie zo strany Fed za nevyhnutné. Potom, ako FOMC vyhlásila znepokojenie s úrovňou inflácie a dosiahnutím 2% cieľa, sa stalo ďalšie kolo kvantitatívneho kola vysoko očakávaným. K jeho konečnému oznámeniu došlo 3. novembra 2010.[59] Fed sa v tomto oznámení zaviazal nakúpiť dlhodobé štátne dlhopisy v hodnote 600 miliárd dolárov tempom 75 miliárd dolárov mesačne. Hlavný cieľom týchto nákupov bolo zníženie dlhodobej reálnej úrokovej sadzby a zvýšenie inflácie. Týmto sa chcel Fed vyhnúť tzv. japonskému scenáru, spojenému s nulovými úrokovými sadzbami a defláciou. K ukončeniu QE2 došlo v plánovanom termíne 30. júna 2011.

3.4 Maturity Extension Program and Reinvestment Policy[60]

Za špeciálny prípad kvantitatívneho uvoľňovania sa dá označiť tzv. Operation Twist. Jedná sa o program predĺženia splatnosti (*maturity extension*) vybraných cenných papierov. Tento program bol vyhlásený 21. septembra 2011 ako reakcia na zvyšujúcu sa obavu z recesie a zhoršujúcu sa situáciu na trhu práce. Fed sa v tomto programe zaviazal predať krátkodobé aktíva (štátne dlhopisy so splatnosťou 3 a menej rokov) v hodnote 400 miliárd dolárov a zároveň nakúpiť dlhodobé aktíva (štátne dlhopisy so splatnosťou 6 až 30 rokov) v rovnakej hodnote. Cieľom je zníženie ponuky dlhodobých cenných papierov, toto zníženie má za následok zníženie dlhodobých úrokov, medzi ktoré patria aj úroky na trhoch s finančnými aktívami a medzi ktoré patrí aj trh s hypotékami, ktoré investori

[58] BERNANKE, Ben S., *The Economic Outlook and Monetary Policy*, príhovor 27.08.2010
[59] Board of Governors of the Federal Reserve System, *Press Release*, 03.11.2010
[60] Board of Governors of the Federal Reserve System, *Press Release*, 21.09.2011

pokladajú za substitúty k dlhodobým štátnym dlhopisom. Taktiež sa Fed zaviazal v rámci tohto vyhlásenia reinvestovať prostriedky z MBS, ktorým sa končí splatnosť do opätovného nákupu MBS.[61] Tento program bol 20. júna 2012[62] navýšený o 267 miliárd dolárov a predlžený do konca roka. Dôležitým aspektom tohto programu je, že na rozdiel od ostatných kôl kvantitatívneho uvoľňovania nedochádza k zvyšovaniu bilancie Fed-u.

3.5 QE 3

Napriek predchádzajúcim snahám o zlepšenie ekonomickej situácie ostával rast na trhu práce nevýrazný. Predseda Rady guvernérov označil vo svojom príhovore zo 31. augusta 2012[63] situáciu na trhu práce sa závažný problém, ktorého dôsledky môže ekonomika USA pociťovať ešte dlho v podobe štrukturálneho poškodenia pracovného trhu. Taktiež vyjadril vôľu Fed-u prispôsobiť svoju politiku ďalšiemu rozšíreniu, ak si to situácia vyžiada. Po tomto príhovore sa ďalšie kolo kvantitatívneho uvoľňovania očakávalo širokou verejnosťou. K jeho oznámeniu došlo 13. septembra 2012[64], v tomto programe sa Fed zaviazal na rozdiel od predošlých kôl kvantitatívneho uvoľňovania nakupovať finančné aktíva v určitom tempe nie v celkovom objeme nákupov ako tomu bolo pri predošlých kolách. Toto tempo bolo vyhlásené vo výške 40 miliárd dolárov MBS na dobu, kým „ *sa vyhliadky na trhu práce nezlepšia významne ... v kontexte cenovej stability“.*[65]

3.6 QE 4[66]

Podľa niektorých autorov sa QE4 nedá označiť za celkom nové kolo, ale skôr o predĺženie QE3. V tejto práci však bude označené ako QE4 pre lepšiu prehľadnosť. Za zahájenie tohto kola a ukončenie predošlého sa dá označiť vyhlásenie z 12. decembra 2012. V tomto vyhlásení sa Fed zaviazal pokračovať v nákupe MBS v hodnote 40 miliárd dolárov mesačne. Naviac sa zaviazal po skončení tzv. Operácia Twist (koncom roka 2012) pokračovať v nákupe dlhodobých štátnych dlhopisov v hodnote 45 miliárd dolárov. Nemalo už dochádzať k neutralizácii dopadov týchto nákupov na bilanciu Fed-u

[61] Z toho dôvodu Reinvestment policy.
[62] Board of Governors of the Federal Reserve System, *Press Release*, 20.06.2012
[63] BERNANKE, Ben S., *Monetary Policy since the Onset of the Crisis*, príhovor 31.08.2012
[64] Board of Governors of the Federal Reserve System, *Press Release*, 13.09.2012
[65] Viz. poznámku č.55
[66] Board of Governors of the Federal Reserve System, *Press Release*, 12.12.2012

predajom krátkodobých cenných papierov. Fed sa teda zaviazal nakupovať mesačne cenné papiere v hodnote 85 miliárd dolárov v podobe MBS a dlhodobých štátnych dlhopisov. Na rozdiel od QE3 však Fed podmienil dĺžku trvania tohto programu presnou špecifikáciu. Fed oznámil, že bude pokračovať v nákupoch, pokým neklesne nezamestnanosť na úroveň 6.5% a inflačný výhľad nebude na úrovni 2,5%. K postupnému tlmeniu nákupov prichádza koncom roka 2013, a to znížením v objeme 10 miliárd dolárov mesačne, resp. začiatkom roku 2014 o ďalších 10 miliárd dolárov mesačne (na hodnotu 65 miliárd dolárov mesačne) a postupnému poklesu nákupov počas tohto roku na úroveň 15 miliárd dolárov mesačne. K úplnému ukončeniu QE4 došlo 29. októbra 2014 po prejave predsedníčka Rady guvernérov J. Yellenovej[67]. Stalo sa tak vzhľadom na zlepšujúcu sa situáciu na trhu práce, kedy nezamestnanosť dosahovala úrovne blízkej 5% a rastúcej inflácie. Potvrdila však, že úrokové sadzby zostanú na úrovni blízkej nule ešte značný čas. Dôvodom zotrvania úrokových sadzieb na tejto úrovni môže byť obava z toho, aby nedošlo k zastaveniu krehkého rastu. Ďalším možným dôvodom sú problémy spojené s neutralizáciou bilancie centrálnej banky.

3.7 Mechanizmy kvantitatívneho uvoľňovania

V tejto časti sú uvedené niektoré kanály, ktorými môže kvantitatívne uvoľňovanie pôsobiť na ekonomiku.

Kanál vyváženia portfólia:

Tento kanál bol predstavený[68] ako nástoj, ktorým má kvantitatívne uvoľňovanie zmeniť štruktúru finančných aktív držaných investormi. Podstatou tohto kanálu je predpoklad, že jednotlivé finančné aktíva nie sú dokonalými substitútmi. Tým pádom by zmena v ponuke jedného aktíva mala mať za následok zmenu výnosu tohto aktíva, ale aj aktív, ktoré majú podobný charakter. Kvantitatívne uvoľňovanie teda vymení finančné aktíva v rukách investorov za peniaze. Investori tieto peniaze použijú na nákup iných aktív s podobnými charakteristikami. Za predpokladu, že Fed nakúpil *mbs* cenné papiere a štátne dlhopisy, malo by dôjsť k nahradeniu týchto aktív napr. firemnými dlhopismi alebo akciami. Tento kanál bude predmetom analýzy v ďalšej časti tejto práce.

[67] MONAGHAN, Angela, *US Federal Reserve to end quantitative easing programme, 2014,*
[68] BERNANKE, Ben S., *Monetary Policy since the Onset of the Crisis*, príhovor 31.08.2012

Kanál likvidity:

Kanál likvidity môže byť zvlášť účinný na finančných trhoch v turbulentných časoch. Práve vtedy môžu investori vyžadovať väčší výnos z prípadného nákupu vzhľadom na zníženú likviditu na trhu. Centrálna banka svojimi nákupmi môže zvýšiť objem nákupov na trhu a tak zvýšiť likviditu, a tým dosiahnuť zníženie tejto prirážky z likvidity. Tento kanál sa však obmedzuje na obdobie, počas ktorého prebiehajú nákupy centrálnej banky.

Kanál komunikácie:

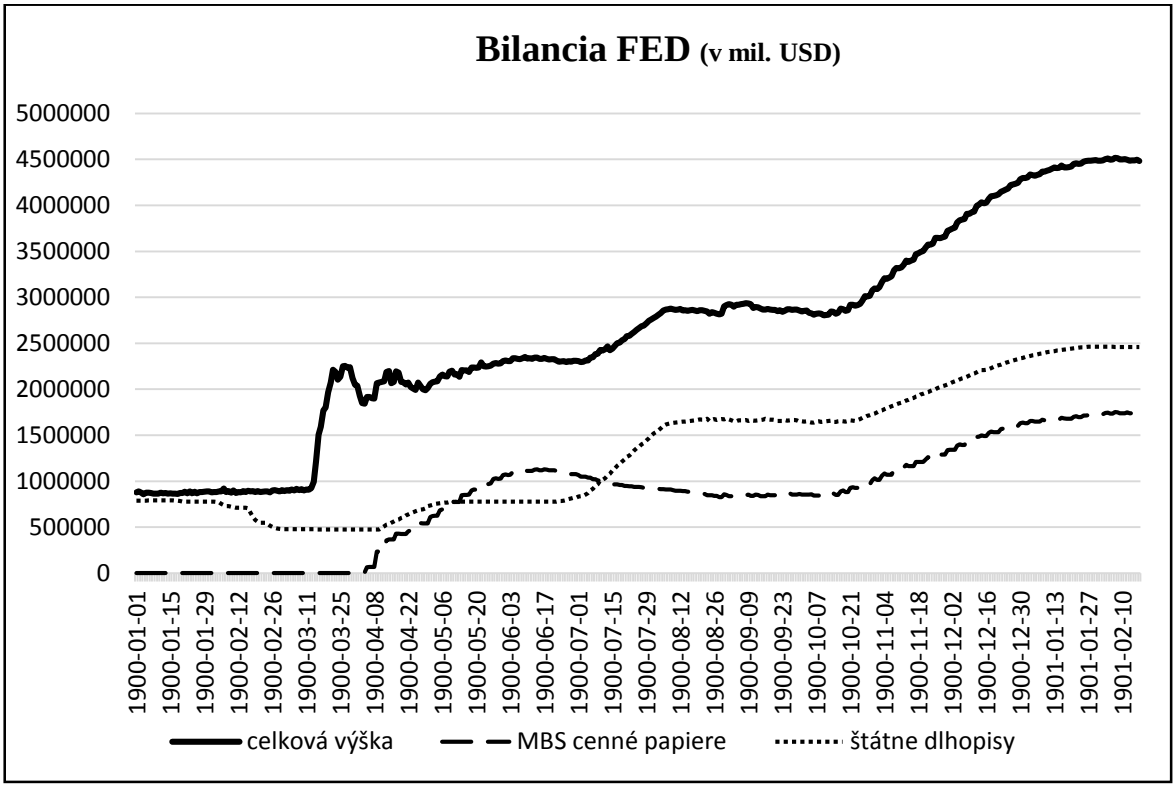
Mimo samotné nákupy je podstatné aj ich oznámenie verejnosti. Centrálna banka jasne oznámi svoje ďalšie kroky v monetárnej politike, ako napríklad objem nákupov či vôľu udržiavať úrokové sadzby, čím môže dosiahnuť udržanie dôvery na trhu alebo podporiť inflačné očakávania.

3.8 Bilancia Fed-u

Podstatným dôsledkom kvantitatívneho uvoľňovania je jeho vplyv na bilanciu centrálnej banky. Už zo samotnej definície kvantitatívneho uvoľňovania je viditeľný vplyv na bilanciu centrálnej banky. Avšak aj napriek tomu, ako je možno vidieť z grafu č. 6 došlo k výraznému navýšeniu bilancie už v období pred QE1. Dôvodom sú opatrenia a programy, ktoré Fed uskutočnil ešte pred QE1. Je možné vidieť, že tieto programy ako TAF, PDCF a iné[69] mali za následok jej nárast. Taktiež je možné vidieť, že ani QE1 a QE2 túto bilancia význame nenavýšilo. Dôvodom je končiaca splatnosť pôžičiek poskytnutých vyššie v rámci spomínaných programov. QE3 a QE4 však už malo za následok výrazné navýšenie, čo je prirodzeným dôsledkom ich veľkosti. Svoju úlohu v navýšení bilancie zohrala aj zmena nastavenia Maturity Extension Programu v podobe skončenia skončenia neutralizácie nákupov.

[69] Bližšie sú tieto programy rozpísanie v predchádzajúcej kapitole.

Graf č.6



Zdroj: Federal Reserve Bank of St. Luis, vlastné spracovanie

Dôležitým faktom je nielen celková hodnota bilancie, ale aj jej štruktúra. Ako je možné vidieť, počas QE1 a čiastočne aj počas QE2 neprevládali v bilancii *mbs* cenné papiere a štátne dlhopisy. Situácia sa zmenila počas QE3 a QE4, kedy podstatná časť bilancie je tvorená štátnymi dlhopismi a MBS cennými papiermi. Táto úvaha, že nielen celková hodnota bilancie, ale aj jej štruktúra je dôležitá pre ďalšiu analýzu.

4.1 Kvantitatívne uvoľňovanie v Japonsku

Japonsko je krajinou, v ktorej sa zrodilo kvantitatívne uvoľňovane v takej podobe, v akej ho poznáme dnes. Japonsko sa pred použitím programu kvantitatívneho uvoľňovania nachádzalo v zložitej situácii. Po relatívne silnom raste počas 70. a najmä 80. rokov 20. storočia sa japonská ekonomika dostala do recesie. Stalo sa tak po prasknutí bubliny s finančnými aktíva a na realitnom trhu v 90. rokoch. V roku 2000 bola centrálna banka Japonska – Bank of Japan – nútená znížiť úrokovú sadzbu na 0.25%. Tým vyčerpala možnosti ďalšieho znižovania úrokovej sadzby. Vtedy prijala politiku, ktorá je dnes známa ako kvantitatívne uvoľňovanie[70]. Program bol vyhlásený 19. marca 2001, Bank of Japan v tomto programe zvýšila rezervy z 5 biliónov jenov na 35 biliónov jenov nákupom štátnych dlhopisov, *assed backed securities* a akcií. Tento program bol ukončený v marci 2006 potom, ako sa inflácia mierne zvýšila a ekonomika ukazovala zlepšenie. Druhým kolom kvantitatívneho uvoľňovania by sa dalo označiť vyhlásenie z októbra 2010, kedy Bank of Japan znížila úrokovú sadzbu z 0.1% na úroveň medzi 0.1 a 0%. Takisto oznámila nákup aktív v hodnote 60 miliárd jenov v snahe znížiť kurz jenu voči americkému doláru a tým zlepšiť podmienky pre exportérov a pomôcť ekonomike. Neskôr, 4. augusta 2011, oznámila zvýšenie rezerv z 40 na 50 biliónov jenov. 4. apríla 2013 BoJ oznámila, že zvýši nákup aktív na 70 biliónov jenov za rok s tým, že ku koncu roku 2014 budú vo výške 270 biliónov jenov.[71] Výsledky týchto programov sú rozporuplné. Ani takéto agresívne nakupovanie aktív, ktoré znásobilo výšku rezerv za posledné 2 roky nebolo schopné dosiahnuť požadovaného inflačného cieľa 2%.[72] Zo situácie Japonska sa dá získať poučenie, že aj keď majú banky k dispozícii obrovské množstvo likvidity, nie je pravidlom, že túto likviditu poskytnú v podobe pôžičiek firmám a jednotlivcom.

[70] FAWLEY, Brett W., NEELY, Christopher J., *Four Stories of Quantitative Easing., 2013*
[71] Bank of Japan, *Press Release*, 04.04.2013
[72] KIHARA, Leika, *Bank of Japans QE skeptic says appropriate inflation lower than 2 percent, 2015*

4.2 Kvantitatívne uvoľňovanie v UK

Ďalšou krajinou, v ktorej sa odohralo kvantitatívne uvoľňovanie, je Veľká Británia. Centrálna banka Veľkej Británie – Bank of England – podobne ako iné centrálne banky vo svete reagovali na situáciu vo svetovej ekonomike uvoľnením monetárnej politiky. Bank of England znížila počas 4Q 2008 úrokové sadzby na 3%, na počiatku roku 2009 na 1.5% a v marci 2009 na iba 0.5% Tým dosiahla hranicu, pod ktorú už nemôžu úrokové sadzby klesnúť. Vzhľadom na obavy z toho, že ani takéto zníženie úrokovej sadzby nemusí stačiť na naplnenie 2% inflačného cieľa ohlásila Bank of England program nákupu veľkého množstva verejných a súkromných aktív, teda kvantitatívne uvoľňovanie. Bank of England pomocou tohto programu nakúpila v období medzi marcom 2009 a januárom 2010 aktíva v hodnote 200 miliárd libier. Jednalo sa hlavne o strednedobé a dlhodobé štátne dlhopisy, tzv. *gilts* a o vysoko kvalitné *commercial papiers*, ktoré však boli nakúpené v menšej miere ako gilts. Najpriamejším efektom tohto programu bolo zníženie úrokov na gilts o 100 bázických bodov. Efekt na širšie spektrum aktív bol podľa Joyce a kol.[73] ekvivalentný zníženiu úrokovej miery o 150 až 300 bázických bodov, avšak presné určenie dopadu na ekonomiku je ťažké z dôvodu oneskorenia a veľkého počtu ostatných vplyvov na ekonomiku počas trvania kvantitatívneho uvoľňovania a obdobia po ňom.

[73] JOYCE, Michael, LASAOSA, Ana, STEVENS, Ibrahim, TONG, Matthew, *The Financial Market Impact of Quantitative Easing in the United Kingdom, 2011*

5 Analýza kvantitatívneho uvoľňovania

V tejto časti sa práca zaoberá analýzou vplyvu kvantitatívneho uvoľňovania. V prvej časti bude analyzovaný vplyv kvantitatívneho uvoľňovania na hrubý domáci produkt a infláciu. V druhej časti bude analyzovaný tzv. „*portfolio balance channel*“.[74] Na analýzu je využitý ekonometrický model.

5.1.1 Ekonometrický model č.1

V tejto časti bude zostavený ekonometrický model vplyvu politiky kvantitatívneho uvoľňovania na americkú ekonomiku. Na odhad modelu a vyhotovenie jednotlivých testov bol využitý program Eviews (7.2).

Základný model:

Ako základný model je zostavený jednoduchý VAR model chovania funkcií reakcií, ktorý obsahuje endogénne premenné *assets, hdp a cpi*. Jeho tvar sa dá popísať takto:

$$y(t) = A_0 + A_1 y(t-1) + A_2\, y(t-2) + u(t)$$

kde $y(t)$ je vektorom endogénnych premenných, A_0 úrovňová konštanta, A_1, A_2 matica jednotlivých regresných koeficientov pre jednotlivé spomalenia a $u(t)$ je vektorom potencionálne korelovaných náhodných zložiek.

Model bol odhadnutý pre časové obdobie Q4 2008 až Q3 2014 vzhľadom na ešte nezverejnené hodnoty premennej *hdp* v čase písania tejto práce. Analyzované je práve toto obdobie z dôvodu prebiehajúceho kvantitatívneho uvoľňovania a dostupnosti dát.

5.1.2 Dáta a premenné

Ako zdroj dát pre jednotlivé premenné slúžili oficiálne stránky *Federal Reserve Bank of St. Luis.* Jedná sa o jednu z bánk, z ktorých je tvorený Fed. Jednotlivé hodnoty

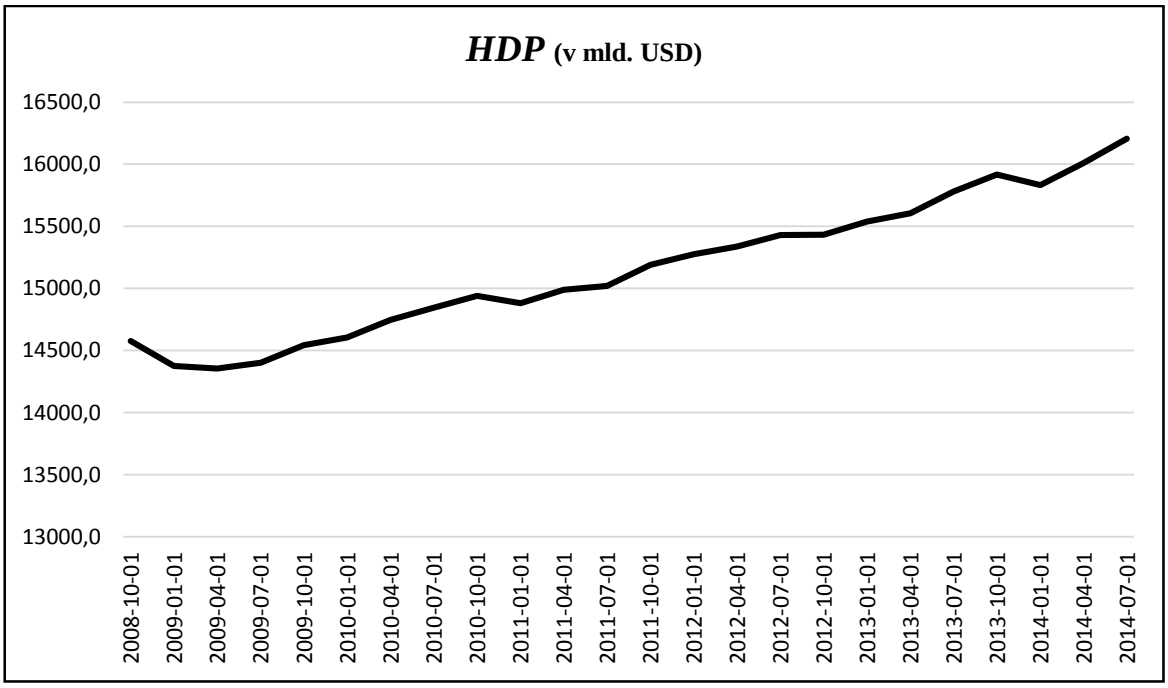
[74] Viz. časťo o mechanizmoch

premenných boli vybrané pre sledované časové obdobie. Hodnoty v danom kvartáli sú priemerné za ten ktorý kvartál.

HDP

Premenná *HDP* – reálny hrubý domáci produkt - slúži ako hlavný indikátor vplyvu kvantitatívneho uvoľňovania na celú ekonomiku. Nakoľko od tejto premennej sa odvíja napr. rast zamestnanosti. Jedná sa celkovú hodnotu vyrobených finálnych statkov za jeden kalendárny rok. Dáta pre túto premennú sú očistené o sezónnosť a infláciu. Hodnota je vyjadrená v stálych cenách roku 2009 v miliardách dolárov.

Graf č.7



Zdroj: Federal Reserve Bank of St. Luis, vlastné spracovanie

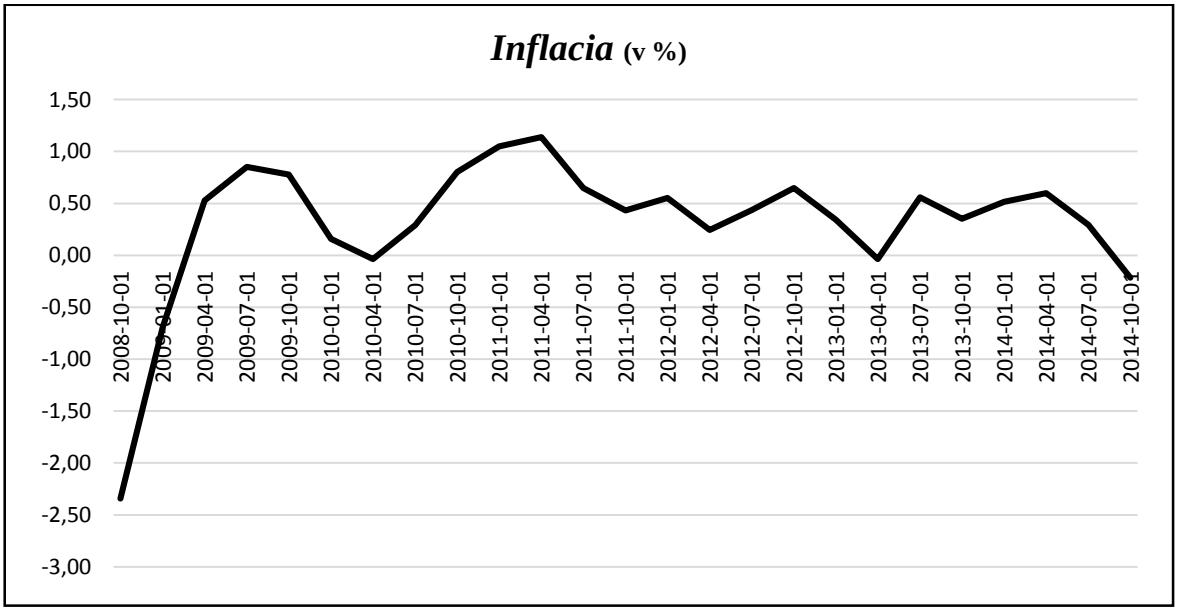
Na grafe č. 7 možno vidieť vývoj reálneho hrubého domáceho produktu v USA za sledované obdobie. Z grafu je možno vidieť, že v sledovanom období došlo k nárastu reálneho hrubého domáceho produktu z 14 577 miliárd dolárov v 4Q 2008 na 16 205,6 miliárd dolárov v 3Q 2014. Z toho sa dá usúdiť, že americká ekonomika sa z recesie, ktorá začala Q1 2008 pomerne rýchlo dostala. Je možné, že kvantitatívne uvoľňovanie malo na uvedený rast vplyv.

Inflácia[75]

Premenná *Inflácia* – je jedným z najdôležitejších makroekonomických ukazovateľov, preto je zahrnutá do analýzy celkového vplyvu kvantitatívneho uvoľňovania na ekonomiku. Táto premenná bude vyjadrená pomocou CPI - *Consumer price index*. Tento index vyjadruje priemernú zmenu cien statkov a služieb spotrebovaných domácnosťami v čase v danej ekonomike. Na jeho výpočet sa používa spotrebný kôš. Tento spotrebný kôš je tvorený nemenným súborom statkov a služieb. Je tvorený 200 kategóriami statkov a služieb medzi ktoré patria napríklad: jedlo a nápoje, bývanie, cestovanie a iné. Inflácia pre daný kvartál v čase *t* je vypočítaná na základe nasledujúceho vzorca:

$$Inflácia = \frac{CPI_t - CPI_{t-1}}{CPI_t} * 100$$

Graf č.8



Zdroj: Federal Reserve Bank of St. Luis, vlastné spracovanie

Na grafe č. 8 je možné vidieť hodnotu premennej *Inflácia* za sledované obdobie. V sledovanom období najmä od 4Q 2008 je vidno rast inflácie, pričom tomuto rastu predchádzala deflácia. Neskôr sa inflácia drží v pásme medzi 0 až 1%, až ku koncu sledovaného obdobia nastáva pokles k záporným hodnotám. Jedným z dôvodom rastu a pretrvania inflácie v spomínanom pásme môže byť kvantitatívne uvoľňovanie.

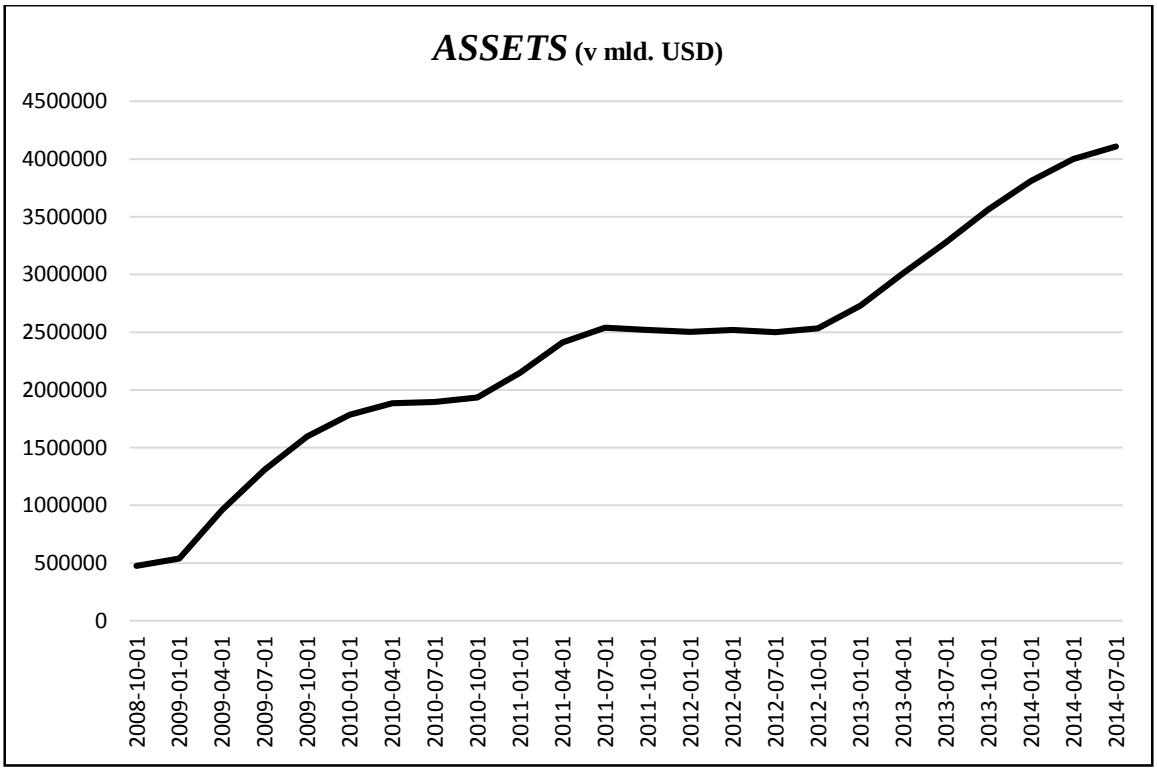
[75] Bureau of Labor Statistics, *Consumer Price Index*

Assets

Táto premenná má špeciálny charakter. Jedná sa o súčet hodnoty *mbs* cenných papierov držaných Fed-om a štátnych dlhopisov držaných Fed-om za dané obdobie. Úlohou tejto premennej v modeli je abstrahovať samotné kvantitatívne uvoľňovanie, nakoľko sa Fed pri svojich nákupoch zameriaval z veľkej väčšiny na nákup práve týchto cenných papierov.

Dôvodom, prečo do modelu nie je zahrnutá premenná, ktorá by odzrkadľovala celkovú hodnotu držaných papierov, je samotná štruktúra. Ako bolo už spomenuté v časti ktorá sa venovala bilancii[76], je dôležité si uvedomiť, že najmä počas QE1 sa výška samotnej bilancie výrazne nemenila. Z toho dôvodu bola do modelu zahrnutá premenná *Assets*, ktorá minimálne v prípade QE1 bude lepšie odzrkadľovať priebeh tohto kola kvantitatívneho uvoľňovania. V prípade ostatných kôl je rozdiel medzi premennou *Assets* a úrovňou bilancie Fed-u v sledovanom období zanedbateľný vzhľadom na primárne nakupovanie spomínaných dvoch cenných papierov, preto by táto premenná nemala ich priebeh nijakým spôsobom skresľovať.

Graf č.9



Zdroj: Federal Reserve Bank of St. Luis, vlastné spracovanie

[76] Viz. časť o bilancii

Na grafe č.9 je možné vidieť hodnotu premennej ASSETS za sledované obdobie. Fed na počiatku sledovaného obdobia držal spomínané cenné papiere v objeme asi 500 miliárd dolárov. Po niekoľkých kolách kvantitatívneho uvoľňovania ku koncu sledovaného obdobia dosahovala hodnota týchto cenných papierov až 4,1 bilióna dolárov.

5.1.3 Špecifikácia modelu č.1

Pred samotným odhadom modelu a analýzou výsledkov je potreba vyššie uvedené premenné otestovať, keďže predpokladom využitia VAR modelu je aspoň slabá stacionarita jednotlivých premenných.

Na overenie tohto predpokladu využitý *Unit Root Test*. Pokiaľ by niektorá z premenných vykazovala známky nestacionarity, muselo by dôjsť k úprave premennej napr. formou diferencie.

Vzhľadom na výsledky sa ako jediná stacionárna premenná javí *HDP* a to na 1%,5% aj 10% úrovni.

	t-stat.	**výsledok**
Assets	*2.348541*	*nestacionarita*
Inflácia	*3.207638*	*nestacionárita*
HDP	*5.228756*	*stacionarita*

Premenné *Inflácia* a *Assets* bolo treba upraviť do formy prvej diferencie, aby došlo k odstráneniu nestacionárneho charakteru týchto dát.

	t-stat.	**výsledok**
D(Assets)	*3,554906*	*Slabá stacionarita*
D(Inflácia)	*5,679918*	*stacionarita*

Po úprave premenných je splnený predpoklad aspoň slabej stacionarity a je možné pokračovať v analýze.

Ďalším procesom, ktorý je potrebné vykonať pred samotným odhadnutím modelu je identifikácia vhodného počtu spomalení (*lags*). Na účel je využitý *VAR LAG Order Selection criteria test*.

Lag	AIC	SC	HQ
0	*41.93459*	*42.08371*	*41.95982*
1	*38.09274*	*38.68922**	*38.19369*
2	*37.71599*	*38.75984*	*37.89265*
3	*37.60810*	*39.09932*	*37.86047*
4	*37.44577**	*39.38436*	*37.77386**

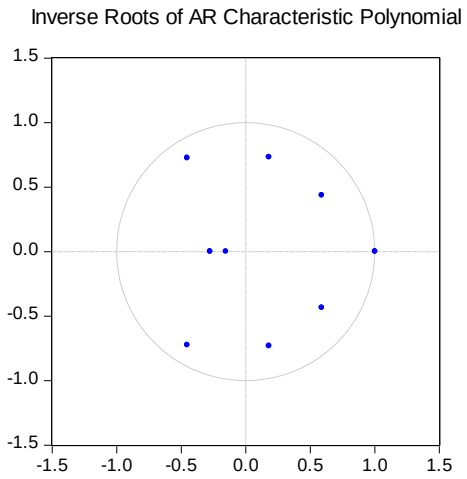
Zdroj: vlastné spracovanie

Vzhľadom na celkový výsledok[77] a na vyššie zobrazené informačné kritériá je doporučené množstvo spomalení podľa Akaike informačného kritéria 4, podľa Schwarz informačného kritéria 2 a podľa Hannah-Quinn informačného kritéria 4. Tieto hodnoty boli otestované a ako najlepšia možnosť sa javila spomalenie o množstve **3**. Z toho dôvodu túto veľkosť spomalenia využijem pri vytváraní modelu. Je treba poznamenať, že testovanie väčšieho spomalenia ako 4 nemá pre tento model zmysel vzhľadom na nízky počet pozorovaní.

5.1.4 Verifikácia modelu č.1

Po samotnom odhade[78] je potreba pristúpiť k verifikácii modelu. Testovať sa bude dynamická stabilita modelu, hypotéza o nulovej sériovej korelácii rezíduí. Prvým testom je test stability v modelu. Na overenie stability modelu využijem takzvané charakteristické korene.

Graf č.10



Zdroj: vlastné spracovanie

[77] Celý výsledok VAR LAG Order Selection criteria testu sa nachádza v prílohe
[78] Výstup je možné vidieť v prílohe

Z grafu č. 10 charakteristických koreňov je možno vidieť, že všetky charakteristické korene až na jeden sa nachádzajú vo vnútri jednotkovej kružnice. K zväčšeniu stability modelu nepomohlo ani vytvorenie diferencií k premenným *assets* a *inflácia*. Model sa však vo všeobecnosti vzhľadom na malé množstvo pozorovaní dá považovať za dynamicky stabilný. Avšak na tento fakt je treba prihliadať pri diskusii výsledkov.

Ďalším testom je test hypotézy o sériovej korelácii rezíduí. Na testovanie je využitý *VAR Residual Portmanteau Tests for Autocorrelations*.

Lags	Adj Q-Stat	Prob.	df
1	*3.791071*	*NA**	*NA**
2	*8.222521*	*NA**	*NA**
3	*21.66682*	*NA**	*NA**
4	*28.44970*	*0.0008*	*9*
5	*37.43524*	*0.0046*	*18*
6	*57.16093*	*0.0006*	*27*
7	*65.93661*	*0.0017*	*36*
8	*74.04853*	*0.0041*	*45*
9	*82.83093*	*0.0070*	*54*
10	*98.79300*	*0.0027*	*63*

Zdroj: vlastné spracovanie

Vzhľadom na výsledky[79] až desiatich spomalení je možné prijať nulovú hypotézu o nulovej sériovej korelácii rezíduí.

Problémom takéhoto modelu môže byť počet pozorovaní. Vzhľadom na fakt, že kvantitatívne uvoľňovanie trvalo v podstate od konca roku 2008 až do jesene roku 2014 nie je k dispozícii dostatočné množstvo pozorovaní. Takisto počas písania tejto práce neboli ešte k dispozícii dáta reálneho hrubého domáceho produktu koncu roku 2014 a neskôr. Teda vzhľadom na spomalenie monetárnej politiky (zhruba 6 až 15 mesiacov) by začlenenie týchto dát do analýzy, mohlo mať pozitívny vplyv na hodnovernosť takejto analýzy.

[79] Celý výsledok testu sa nachádza v prílohe

Pre túto analýzu je podstatný ***Impuls responses***[80], ktorá je funkciou programu Eviews.. Analýza Impulse responses sa zaoberá otázkou, aká je reakcia jednej časovej rady na šok (*impuls*e) v inej časovej rade v systéme, ktorý obsahuje viacero časových rád. Jedná sa teda o analýzu vzťahu dvoch časových rád vo viacrozmernom systéme. V tomto prípade sa jedná o analýzu reakcie premennej *hdp* a *Inflácia* na šok v premennej *Assets*.

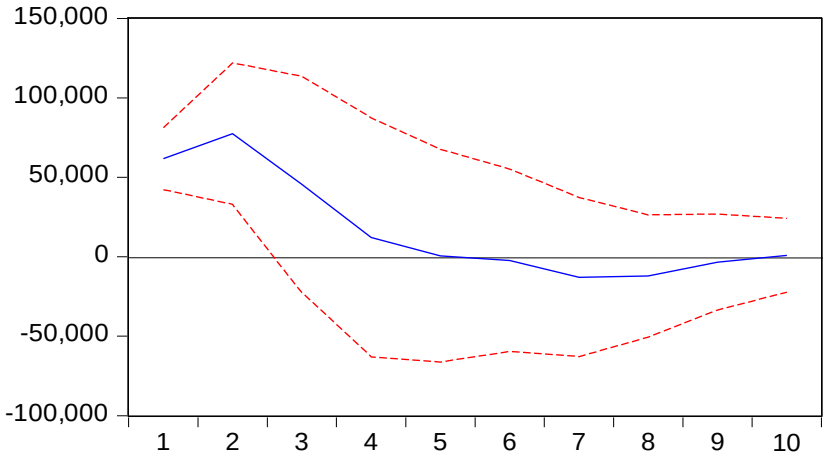
Analýza pomocou Impulse responses[81] je vhodná na analýzu monetárno-politických opatrení, medzi ktoré patrí aj kvantitatívne uvoľňovanie. Analýza Impulse responses ukazuje charakter a dĺžku reakcie jednej časovej premennej na druhú v čase.

V tento práci je využitá grafická analýza Impulse responses, kedy na grafe horizontálna os ***x*** zobrazuje priebeh v čase, na vertikálnej osi ***y*** je zobrazená odozva tej ktorej premennej. Na grafe sa vždy jedná o reakciu prvej premennej (prvá zátvorka) na šok v druhej premennej (v tomto prípade *Assets*).

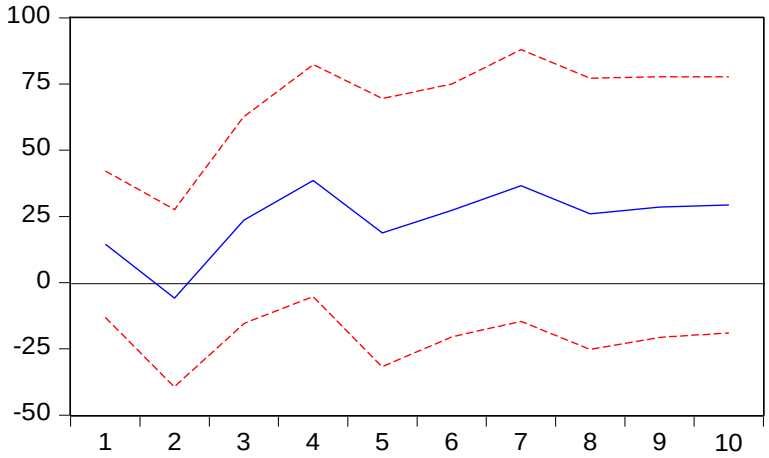
[80] ARLT, Josef a Markéta ARLTOVÁ. *Finanční časové řady*. str. 176
[81] HUŠEK, Roman. *Ekonometrická analýza*, str. 251-255

Response to Cholesky One S.D. Innovations ± 2 S.E.

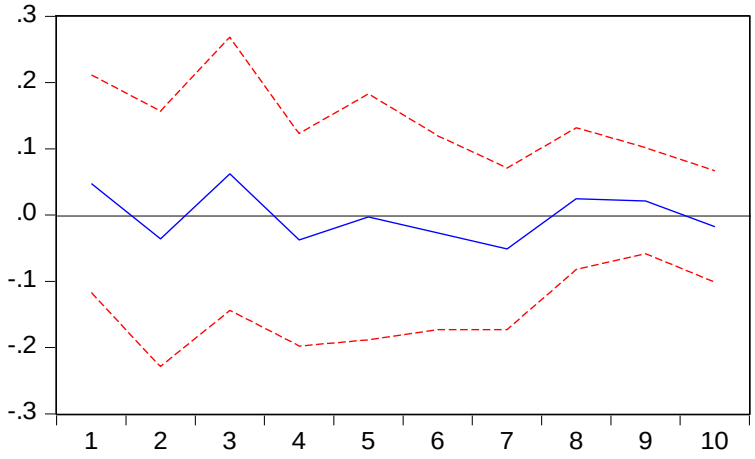
Response of D(ASSETS) to D(ASSETS)



Response of HDP to D(ASSETS)



Response of D(INFLACIA) to D(ASSETS)



Zdroj: vlastné spracovanie

5.1.5 Diskusia výsledkov modelu č.1

Obrázok č.1 ukazuje efekt monetárneho šoku na reálny hrubý domáci produkt a infláciu. Výsledky sú diskutované pre celé sledované obdobie Q4 2008 až Q3 20115.

Výsledky VAR modelu č.1 by sa dalo zhodnotiť nasledovne: Reakcia premennej *hdp* na šok v premennej *d(assets)* je spočiatku negatívna, avšak v období troch kvartálov tento efekt odznieva a dochádza k dlhodobému zvýšeniu úrovne premennej *hdp*. V konečnom dôsledku sa dá považovať reakcia za pozitívnu a tento pozitívny efekt pretrváva aj v období po desiatich kvartáloch. Efekt na premennú *d(Inflácia)* nemá výrazne negatívny či pozitívny charakter. V období desiatich kvartálov sa dá efekt na túto premennú označiť skôr za negatívny, avšak tento efekt nie je veľmi výrazný. Nedá sa hovoriť o tak významnom vplyve na túto premenenú ako v prípade *hdp.*

5.2.1 Ekonometrický model č.2

V tejto časti bude zostavený ekonometrický model č. 2 analyzujúci vplyv „*portfolio balance channel*“ resp. analyzujúci vplyv kvantitatívneho uvoľňovania na akcie a dlhopisy. Verifikácia a špecifikácia je podobná ako pri modeli č.1.

Ako model je zostavený jednoduchý VAR model chovania funkcií reakcií, ktorý obsahuje endogénne premenné *assets, sp500 a baa.*

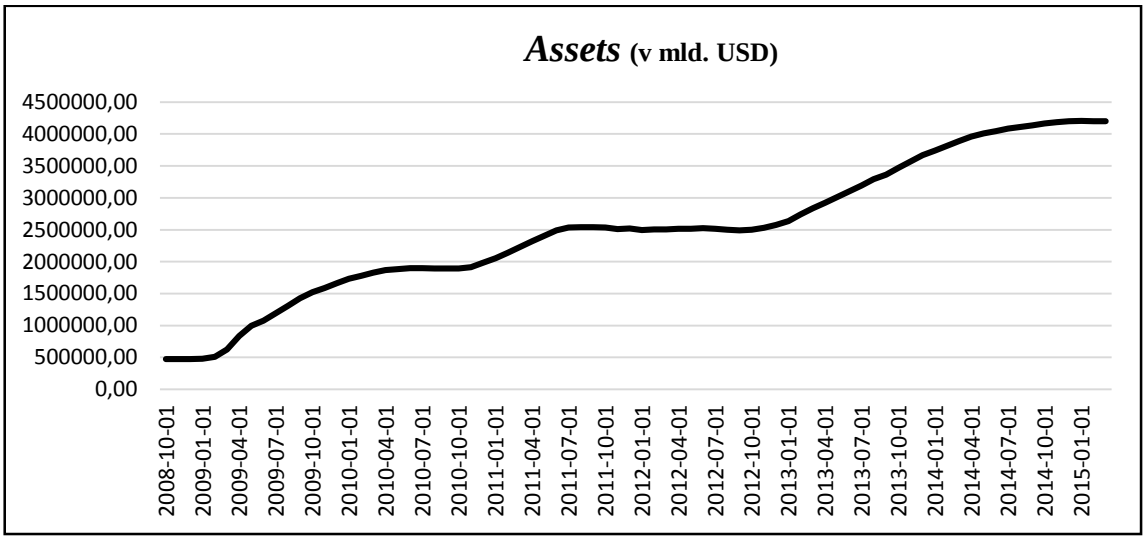
Vzhľadom na charakter dát je pre tento model vybrané časové obdobie od októbra 2008 až do marca roku 2015. Dáta majú mesačný charakter a jedná sa o priemerné hodnoty za daný mesiac.

5.2.2 Dáta a premenné

Assets

Premenná *Assets* má rovnaký charakter a úlohu, t.j. abstrahovať samotné kvantitatívne uvoľňovanie, ako pri modeli č.1 (viz. graf č.11)

Graf č.11

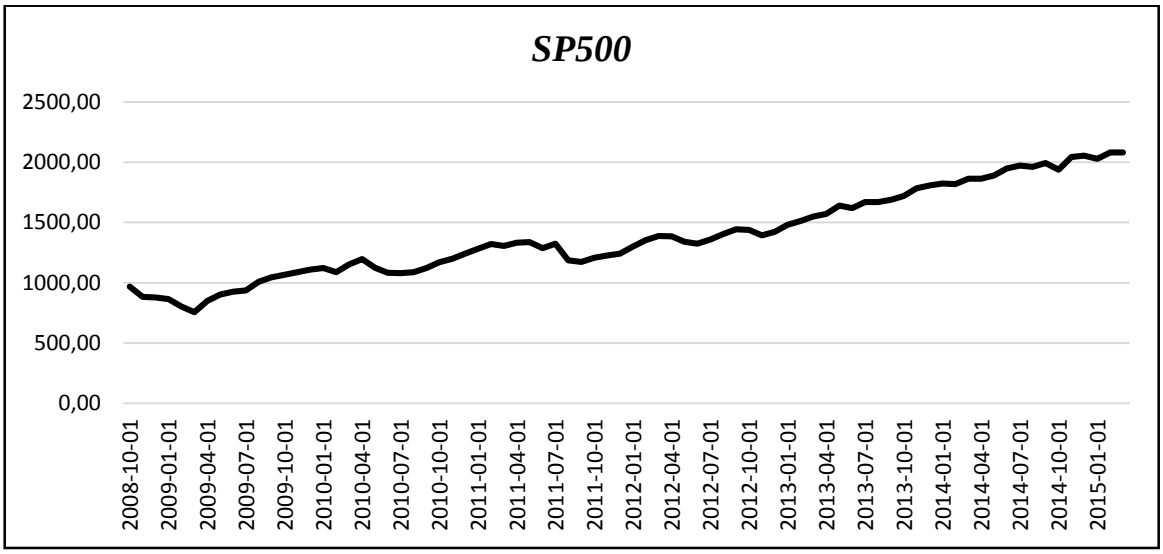


Zdroj: Federal Reserve Bank of St. Luis, vlastné spracovanie

SP500

Premenná *SP500* – je index nazývaný Standard & Poors 500. Jedná sa o index 500 akcií spoločností vybratých na základe trhového zastúpenia, likvidity a sektoru ekonomiky. Tento index je tvorení 500 spoločnosťami a preto je vhodným indikátorom prípadného vplyvu kvantitatívneho uvoľňovania na akcie resp. funkciu „*portfolio balance channel*“.

Graf č.12



Zdroj: Federal Reserve Bank of St. Luis, vlastné spracovanie

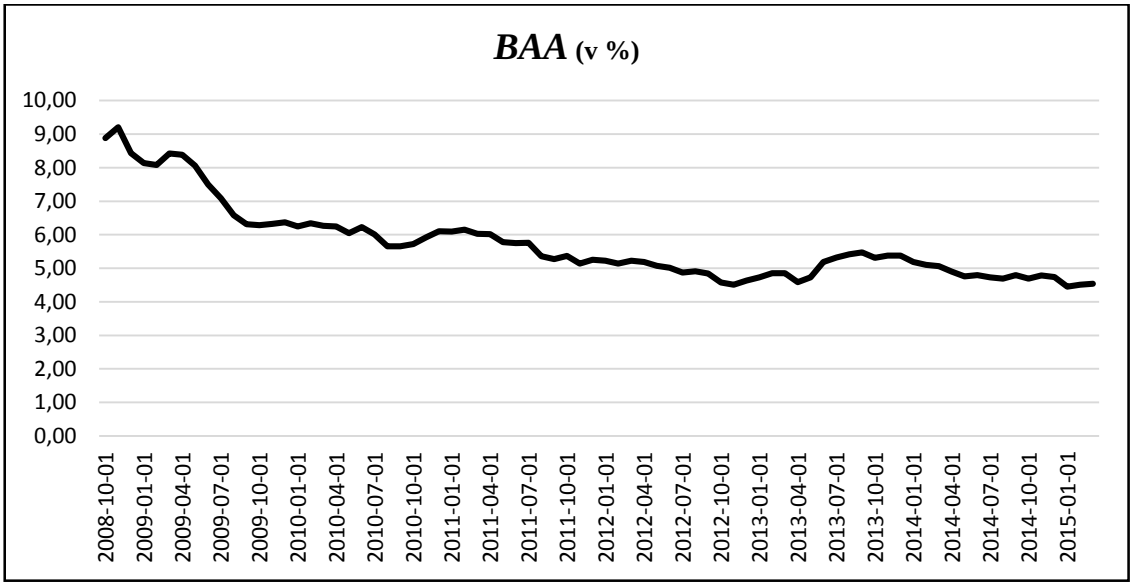
Na grafe č.12 sa nachádza premenná *SP500* vo vybranom období. Ako je možno vidieť, od počiatku sledovaného obdobia dochádza k jeho rastu, pričom v októbri 2008

sa index nachádzal na úrovni 970 bodov. V druhej polovici sledovaného obdobia sa rast stupňuje, pričom index dosahuje v marci 2015 úroveň 2100 bodov.

BAA[82]

Premenná *Baa* – je index ukazujúci priemerný výnos firemných dlhopisov, ktorým agentúra Moodys priraďuje rating Baa. Ratingom Baa sú ohodnotené firemné dlhopisy, ktoré sú vysoko zaistené alebo len minimálne sekuritizované. Táto premenná má v modeli reflektovať vôľu investorov využiť „nové peniaze“ na nákup firemných dlhopisov. Klesajúci index znamená klesajúce výnosy na týchto dlhopisoch, čo znamená ich rastúcu cenu a teda rastúci dopyt po nich.

Graf č.13



Zdroj: Federal Reserve Bank of St. Luis, vlastné spracovanie

Na grafe č.13 sa nachádza premenná *Baa* vo vybranom období. Ako je možno vidieť, od začiatku pozorovaného obdobia dochádza k poklesu indexu z hodnoty 9 až po 5 zhruba v polovici pozorovaného obdobia. Neskôr si index drží svoju hodnotu až do konca sledovaného obdobia.

[82] FONS, Jerome S., *Understanding Moodys Corporate Bond Ratings And Rating Process*, str. 1-7

5.2.3 Špecifikácia modelu č.2

Podobne ako pri modeli č.1 je potrebné model testovať a výsledky zahrnúť do odhadu model.

Prvým testom je test o stacionarite, opäť je využitý *Unit Root Test*.

	t-stat.	**výsledok**
Assets	3.833524	*stacionarita*
BAA	*2,566804*	*nestacionárita*
SP500	*2,561241*	*nestacionarita*

Vzhľadom na výsledky testov je potrebné premenné *Baa* a *SP500* upraviť na tvar prvej diferencie.

D(Assets)	*3,074790*	*slabá stacionarita*
D(BAA)	*7,651132*	*stacionarita*
D(SP500)	*8,520677*	*stacionarita*

Po úprave premenných je splnení predpoklad aspoň slabej stacionarity a je možné pokračovať v analýze.

Ďalším procesom, ktorý je potrebné vykonať, je identifikácia vhodného počtu spomalení (*lags*). Na účel je opäť využitý *VAR LAG Order Selection criteria test*.

Lag	**AIC**	**SC**	**HQ**
0	*33.07242*	*33.17114*	*33.11148*
1	*31.55339**	*31.94826**	*31.70964**
2	*31.55840*	*32.24942*	*31.83184*
3	*31.65981*	*32.64699*	*32.05044*
4	*31.82318*	*33.10651*	*32.33099*
5	*31.92889*	*33.50837*	*32.55389*
6	*31.96610*	*33.84173*	*32.70829*
7	*31.99600*	*34.16779*	*32.85538*
8	*32.20045*	*34.66839*	*33.17702*
9	*32.38063*	*35.14472*	*33.47439*
10	*32.23039*	*35.29064*	*33.44134*

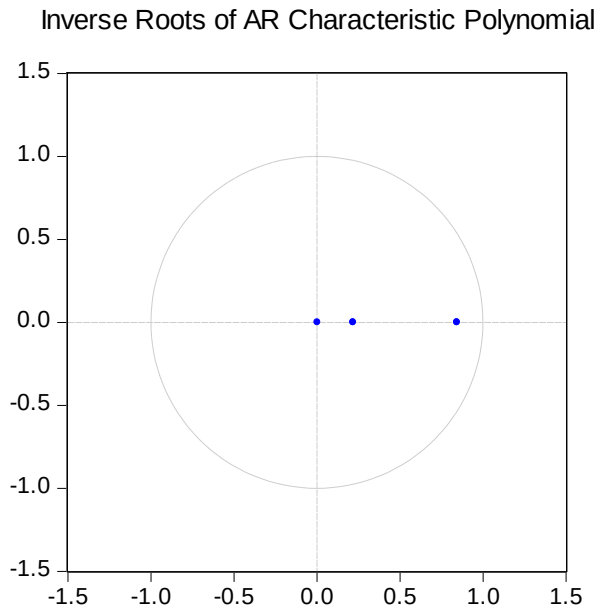
Zdroj: vlastné spracovanie

Vzhľadom na celkový výsledok[83] a na vyššie zobrazené informačné kritériá je doporučené množstvo spomalení **1**. Takéto spomalenie bude využité v modeli.

5.2.4 Verifikácia modelu č.2

Na overenie dynamickej stability modelu sú opäť využité charakteristické korene.

Graf č.14



Zdroj: vlastné spracovanie

Vzhľadom na to, že sa všetky charakteristické korene nachádzajú vo vnútri jednotkovej kružnice, je skúmaný model považovaní za dynamicky stabilný.

[83] Celý výsledok VAR LAG Order Selection criteria testu sa nachádza v prílohe

Ďalším testom je test o autokorelácií rezíduí. Opäť je využitý *VAR Residual Portmanteau Tests for Autocorrelations.*

Lags	Adj Q-Stat	Prob.	df
1	*7.888594*	*NA**	*NA**
2	*9.339001*	*0.4066*	*9*
3	*24.94269*	*0.1265*	*18*
4	*33.62121*	*0.1773*	*27*
5	*44.80060*	*0.1491*	*36*
6	*58.74796*	*0.0820*	*45*
7	*75.02929*	*0.0307*	*54*
8	*77.82467*	*0.0989*	*63*
9	*80.63258*	*0.2274*	*72*
10	*89.69422*	*0.2382*	*81*

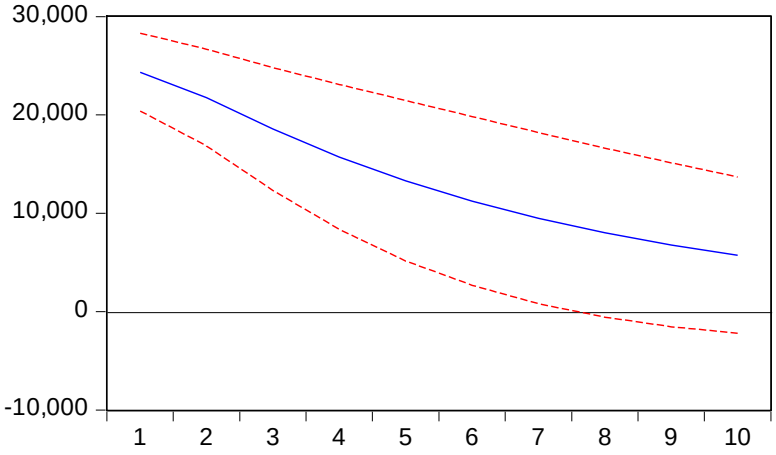
Zdroj: vlastné spracovanie

Vzhľadom na výsledky nie je možné zamietnuť hypotézu o nulovej autokorelácií rezíduí. Túto skutočnosť je treba vziať do úvahy pri diskusii výsledkov.

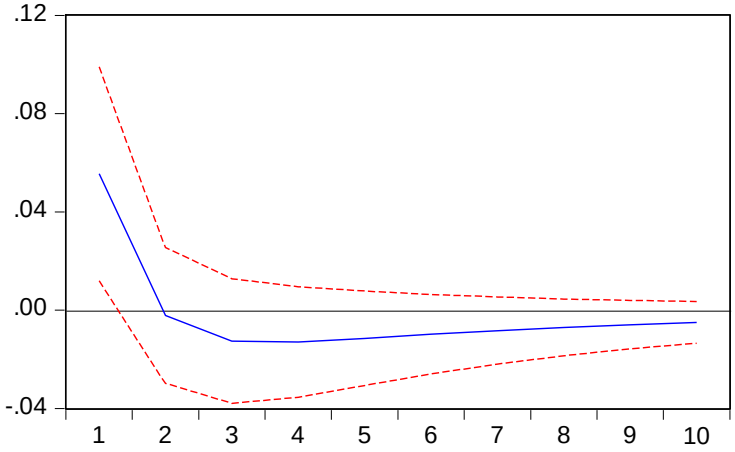
Výhodou oproti predchádzajúcemu modelu je počet pozorovaní. V tomto modeli sú využité mesačné dáta v počte 75, preto budú výsledky vierohodnejšie ako v prípade modelu č.1.

Response to Cholesky One S.D. Innovations ± 2 S.E.

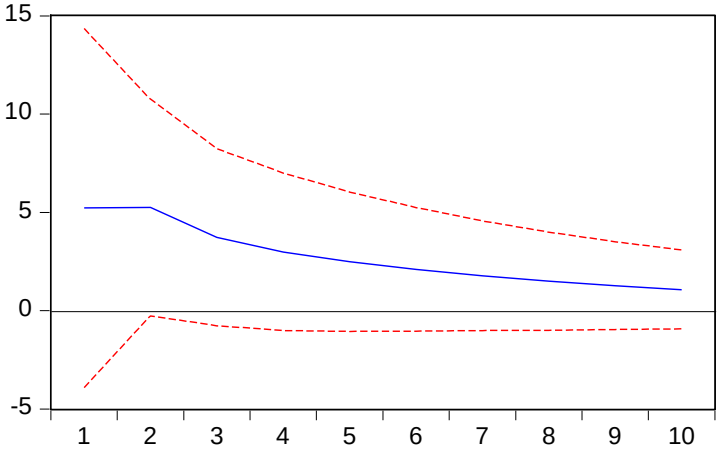
Response of D(ASSETS) to D(ASSETS)



Response of D(BAA) to D(ASSETS)



Response of D(SP500) to D(ASSETS)



Zdroj: vlastné spracovanie

5.2.5 Diskusia výsledkov modelu č.2

Obrázku č.2 ukazuje efekt monetárneho šoku na index BAA a index SP500. Výsledky sú diskutované pre celé sledované obdobie októbra 2008 až marca 2015.

Výsledky VAR modelu č.2 by sa dalo zhodnotiť nasledovne. Premenná *D(BAA)* na šok v premennej *d(Assets)* reaguje v 1 a 2 mesiaci a táto reakcia je negatívna. Pričom negatívny efekt odznieva v období deviatich mesiacov. Reakcia premennej *d(SP500))* na šok v premennej *d(Assets)* je v celom období pozitívna, avšak nastupuje až po 2 mesiacoch. Pričom podobne ako v prípade premennej d(BAA) tento efekt postupne po 10 mesiacoch odznieva. Je treba však poznamenať, že nie je možné zamietnuť hypotézu o nulovej autorkorelácii a bolo by potrebné dáta upraviť tak, aby došlo k odstráneniu tejto autorkorelácie napr. využitím väčšieho spomalenia premenných.

5.3 Diskusia analýzy vplyvu kvantitatívneho uvoľňovania

Vplyv politiky kvantitatívne uvoľňovania by sa dal zosumarizovať vzhľadom na výsledky modelov nasledovne. Kvantitatívne uvoľňovanie malo pozitívny vplyv na reálny produkt ekonomiky USA. Došlo k jeho trvalému zvýšeniu a pomohlo USA z recesie resp. malo vplyv na to, aby USA do recesie znova nespadli. Taktiež sa dá odvodiť pozitívny vplyv na rast zamestnanosti, ktorý je spätý s rastom produktu. Otázkou pri tomto raste zamestnanosti zostáva štruktúra jednotlivých úväzkov. Vplyv kvantitatívneho uvoľňovania na infláciu nie je jednoznačný. Inflácia reagovala na kvantitatívne uvoľňovanie skôr negatívne. Dá sa teda povedať, že kvantitatívne uvoľňovanie nemalo na infláciu jednoznačný vplyv a nie je preto vhodným nástrojom na dosiahnutie inflačných cieľov bánk. Inflácia, resp. index CPI v sledovanom najprv klesal a neskôr narástol a udržal sa na viac menej stálej úrovni. Dôvodom môže byť rýchlejší rast agregátneho dopytu než agregátnej ponuky a teda rast cenovej hladiny. Vzhľadom na výsledky modelu je možné tvrdenie, že kvantitatívne uvoľňovanie nie je schopné ovplyvniť infláciu priamo, ale je schopné ovplyvniť rast reálneho hrubého domáceho produktu a tak nepriamo zvýšiť infláciu. Pokiaľ by však index CPI zahŕňal napríklad ceny akcií, bol by vplyv na takto vypočítanú infláciu jednoznačnejší, v pozitívnom zmysle. Je

však namieste si položiť otázku či je takýto pozitívny vplyv na úroveň hrubého domáceho produktu dostatočným výnosom oproti dlhodobej hrozbe niekoľkonásobne zväčšenej bilancie centrálnej banky a hroziacej vysokej inflácii v budúcnosti. Taktiež hrozia problémy pri neutralizovaní účinkov kvantitatívneho uvoľňovania na bilanciu centrálnej banky. K podobným výsledkom ako analýza v tejto práci dospeli aj Curdia a Ferrero[84]. Podľa autorov malo kvantitatívne uvoľňovanie pozitívny a pretrvávajúci vplyv na úroveň produktu americkej ekonomiky.

Vplyv kvantitatívneho uvoľňovania cez tzv. „*portfolio balance channel*“ by sa dalo vyhodnotiť na základe výsledkov nasledovne. Kvantitatívne uvoľňovanie malo negatívny vplyv na výšku výnosov firemných dlhopisov, čo sa prejavilo poklesom indexu Baa. Pokles výnosov firemných dlhopisov znamená zvyšujúcu sa cenu daných dlhopisov a teda rastúci dopyt po týchto dlhopisoch. Fed-u sa teda podarilo ovplyvniť zloženie portfólií investor v prospech firemných dlhopisov. Táto skutočnosť mala pozitívny vplyv na kapitálové vybavenie firiem. Podobný vplyv malo kvantitatívne uvoľňovanie na index S&P 500. Rast cien akcií v tomto indexe indikuje, že sa Fed-u podarilo ovplyvniť portfólio investorov v prospech akcií. Rast akciových trhov má pozitívny vplyv na spotrebu domácností vzhľadom na efekt bohatstva, ktorý je spôsobený vysokým podielom držaných akcií a dlhopisov domácnosťami a rastom ich hodnoty. Je treba poznamenať, že k určeniu jednoznačnej funkčnosti by bola potrebná rozsiahlejšia analýza zahrňujúca napríklad aj iné než Baa cenné papiere či iný index než S&P 500. Je napríklad možné, že k poklesu výnosov a rastu akciových indexov došlo na základe celkovo sa upokojujúcej situácie na finančných trhoch a takmer nulových úrokových sadzieb. Analýza tohto kanálu v tejto práci mala dopomôcť k odhadnutiu vplyvu kvantitatívneho uvoľňovania na vybrané makroekonomické premenné.

[84] CURIDA, Vasco, FERRERO, Andrea, *How Stimulatory Are Large-Scale Asset Purchases?*, 2013

6 Kvantitatívne uvoľňovanie a ECB

Rada Guvernérov Európskej centrálnej banky[85] oznámila dňa 22. januára 2015[86] tzv. Expanded Asset Purchase Programme (PSPP[87]). Jedná sa teda o vyhlásenie takého druhu programu, pre ktorého názov sa v tejto práci využíva označenie kvantitatívne uvoľňovanie. Podstatou tohto programu je pridanie k už existujúcim programom[88], program nákupov štátnych dlhopisov. Dôvodom vyhlásenia tohto programu je naplnenie cieľu ECB o cenovej stabilite. Podľa oficiálneho vyhlásenia sa indikátory, ktoré ukazujú skutočnú a očakávanú infláciu dostali na historické minimá. ECB sa obáva skutočnosti, že nebude schopná udržania inflácie na úrovni nižšej, ale blízkej 2% resp. panuje obava z deflácie a z nej plynúcich nepriaznivých účinkov na spotrebu domácností.

Tento program pôvodne obsahoval nákupy cenných papierov krytých aktívami (tzv. ABSPP) a nákupy krytých dlhopisov (tzv. CBPP3), ktoré boli vyhlásené v roku 2014. Naviac sa k nákupom pridajú aj nákupy štátnych dlhopisov krajín eurozóny. Celková hodnota nákupov by mala dosahovať až 60 miliárd eur mesačne. Celková výška nákupov by teda mala dosiahnuť až 1,1 bilióna eur. Nákupy týchto aktív by mali pokračovať až do septembra roku 2016 resp. dovtedy, kým:

„*sa podľa Rady guvernérov neprejaví stála zmena vývoja inflácie zodpovedajúca jej cieľu udržiavať mieru inflácie na úrovni nižšej, ale blízkej 2 % v strednodobom horizonte*“[89].

ECB bude tieto cenné papiere nakupovať na sekundárnom trhu vzhľadom na legislatívne obmedzenia za peniaze centrálnej banky od variety inštitúcií, ako sú miestne centrálne banky krajín eurozóny, Európske peňažné inštitúcie a agentúry a iných investorov. Podľa očakávaní by tieto inštitúcie mali využiť peniaze za predané cenné papiere na poskytnutie úverov, prípadne nákup ďalších cenných papierov a teda k uvoľneniu podmienok na finančných trhoch v zmysle zlepšenia podmienok úverovania pre firmy a zvýšenia spotreby domácností.

Nákupy štátnych dlhopisov sa uskutočnia na základe tzv. *capital key*. Jedná sa o percentuálne zastúpenie upísaného kapitálu jednotlivých krajín na celkovom kapitále

[85] Ďalej len ECB
[86] European Central Bank, *Press Release*, 22.01.2015
[87] Celý program sa potom nazýva Public Sector Purchase Programme
[88] ABSPP – Asset-backed securities Purchase Programme a CBPP3- Covered Bonds Purchase Programme vol.3
[89] European Central Bank, *Press Release*, 22.01.2015

ECB. Tento kľuč je vytváraný vzhľadom na počet obyvateľov danej krajiny a jej hrubý domáci produkt. Na základe hodnoty tohto kľúča je nakúpené dané množstvo štátnych dlhopisov danej krajiny. Špecifická situácia je platná pre Grécko a Cyprus. Aj keď sa tieto krajiny nachádzajú v eurozóne a teda nákup by sa mal týkať aj ich štátnych dlhopisov, problémom je, že jednou z podmienok nákupu je, že krajiny, ktoré dlhopisy vydávajú sa nesmú nachádzať v záchrannom programe, čo v ich prípade neplatí. Ďalším dôvodom je, že ECB môže nakúpiť najviac 33% nesplateného dlhu krajiny. Avšak v prípade Grécka ECB drží vo svojej rozvahe väčšie množstvo gréckych dlhopisov a teda nie je možné pristúpiť k ich nákupu.

Prvé kolo nákupov v rámci programu PSPP sa uskutočnilo 9. marca 2015. ECB nakúpila k 3. aprílu 2015 cenné papiere v hodnote 61,861 miliárd eur. Priemerná dĺžka splatnosti nakúpených dlhopisov bola 8,56 roku. Najviac, až 11 miliárd, bolo nakúpených nemeckých dlhopisov. Výnosy z nemeckých 10-ročných dlhopisov spadli na 0,1% a výnosy dlhopisov s kratšou splatnosťou sa pohybujú v negatívnych hodnotách[90], čo v praxi znamená, že investori sú ochotní platiť za držanie nemeckých dlhopisov. Je len otázkou času, kedy sa aj 10-ročné nemecké dlhopisy, podobne ako 10-ročné švajčiarske dlhopisy začnú predávať s negatívnym výnosom[91].

Pre úspech kvantitatívneho uvoľňovania v Európe bude dôležitý spôsob, akým banky a iné finančné inštitúcie naložia s peniazmi[92], ktorými ECB zaplatí za odkúpené cenné papiere. Faktom je, že v USA sú firmy vo väčšej miere ochotné si kapitál požičiavať z trhu prostredníctvom akcií alebo firemných dlhopisov. Z toho dôvodu má rast akciových trhov či pokles výnosov firemných dlhopisov spojených z kvantitatívnym uvoľňovaným pozitívne účinky na ekonomiku. To, že kvantitatívne uvoľňovanie malo pozitívny efekt na rast akciových trhov a pokles výnosov firemných dlhopisov v USA je potvrdený aj analýzou v tejto práci.

Naproti tomu sú európske firmy zvyknuté v prevažnej väčšine si kapitál zadovažovať od bánk formou úverov. Otázkou úspechu či neúspechu kvantitatívneho uvoľňovania je teda to, či banky využijú svoje rezervy na poskytnutie úverov a tým

[90] MOORE, Elaine, *Bond yields move lower as ECB confirms purchases*
[91] RANDOW, Jana, *Less Than Zero*

[92] ECB znížila depozitnú sadzbu na úroveň -0.2%. aby demotivovala banky v deponovaní peňazí na niektorých svojich účtoch. Toto zníženie môže slúžiť ako indícia svedčiaca o reálnosti vyššie popísaného problému.

podporia ekonomiku, alebo tieto peniaze zostanú v centrálnej banke v podobe *exceesed reserves* a nebudú mať vplyv na reálnu ekonomiku.

Jedným z prvých pozitívnym účinkov kvantitatívneho uvoľňovania je pokles výnosov štátnych dlhopisov krajín eurozóny, a to najmä tzv. južanských krajín ako Portugalsko, Španielsko, Taliansko, ale ako bolo ukázané, aj napr. Nemecka. Už po ohlásení kvantitatívneho uvoľňovaní došlo k poklesu výnosov štátnych dlhopisov týchto krajín. S týmto pozitívom sa však spája aj možné negatívum v dlhodobom horizonte. Dôsledok zníženia výnosov dlhopisov týchto krajín je, že si jednotlivé vlády budú môcť požičiavať za menej, resp. sa znížia náklady dlhovej služby. Toto ich môže motivovať k ešte väčším schodkom štátnych rozpočtov. Čo by mohlo už tak veľké deficity ešte viac nafúknuť a po vyčerpaní účinkov kvantitatívneho uvoľňovania napr. v septembri 2016, by výnosy týchto dlhopisov mohli prudko narásť a to by mohlo niektoré krajiny uvrhnúť do bankrotu.

Pozitívny účinok kvantitatívneho uvoľňovania je badateľný na znižujúcom sa menovom kurze eura napr. voči doláru, kedy od januára 2015 euro oslabilo voči doláru z hodnoty 1,15 na 1,05 v polovici apríla 2015. Tento trend má pozitívny dopad na európskych exportérov a môže byť jedným z kanálov, ktorým kvantitatívne uvoľňovanie pomôže ekonomike. Otázkou však zostáva možná reakcia napr. USA či Číny na toto znižovanie v zmysle možnej menovej vojny.

Ďalším možným negatívnym dopadom môže byť vytvorenie bubliny na akciových trhoch. Pokiaľ by investori využili „novú peňažnú hotovosť“ na nákup napr. akcií mohlo byť to viesť k ešte väčšiemu rastu aký je možno na akciových trhoch v Európe vidieť v tejto dobe. V budúcnosti po ukončený kvantitatívneho uvoľňovania môže dôjsť k spľasnutiu tejto bubliny a k negatívnym dôsledkom, aké sa udiali po spľasnutí bubliny na hypotekárnom trhu v USA.

Ďalším možným negatívom je možné pozastavenie štrukturálnych reforiem v krajinách Eurozóny. Je zrejmé, že rozpočty jednotlivých krajín eurozóny či dokonca Európy by potrebovali reformy v zmysle udržateľnosti rozpočtových výdajov. Taktiež je potrebná dôchodková reforma v jednotlivých krajinách. Tieto opatrenia sú však pomerne nepopulárne medzi voličmi jednotlivých vlád a existuje riziko, že politicky môžu využiť zníženie nákladov na dlhové služby na odloženie týchto reforiem do budúcna.

Záver

Finančná a hospodárska kríza po roku 2007 je bezpochyby jednou z najväčších kríz od Veľkej hospodárskej krízy v 30. rokoch 20.storočia, ktorej náklady sa podľa Fed-u[93] odhadujú na minimálne 6 až 14 biliónov dolárov len v prípade USA. Do tohto odhadu nie sú započítané napr. deformácie pracovného trhu či permanentné zníženie produktu americkej ekonomiky. Z toho dôvodu je dôležité, aby sa ľudská spoločnosť z tejto situácie poučila a aby bolo možné sa vyhnúť niektorým chybným krokom, ktoré sa vykonali počas turbulentného obdobia po auguste 2007. Jedným z týchto poučení môže byť aj využitie kvantitatívneho uvoľňovania. Kvantitatívne uvoľňovanie v USA malo za následok navýšenie bilancie Fed-u až na úroveň 4.5 bilióna dolárov, dá sa teda povedať, že táto téma je dôležitá ako z monetárneho, tak aj z hospodárskeho hľadiska. Téma kvantitatívneho uvoľňovania a jeho účinkov je taktiež aktuálna v spojitosti s Európskou centrálnou bankou a jej ešte pomerne čerstvým vyhlásim tejto politiky.

V teoretickej časti bola popísaná reakcia Fed-u na vývoj na finančných trhoch po roku 2007. V skratke sa dá povedať, že Fed v začiatku tejto krízy upriamoval pozornosť na doplnenie likvidity na finančné trhy za súčasného znižovania úrokových sadzieb. Poučením v tejto situácii môže byť napríklad neochota finančných inštitúcii využívať *discount window* a v následnom zavedení nových programov, ktorých účinnosť však nie je jednoznačná. Bolo by preto namieste napríklad zmeniť podmienky využitia *discount window* tak, aby sa finančné inštitúcie nebáli jeho využitia, resp. tzv. stigma problému. Druhá časť reakcie spočívala v snahe znížiť krátkodobé úrokové sadzby. Ako ukázala situácia po roku 2007, ani veľmi agresívne zníženie krátkodobých úrokových sadzieb nemusí byť dostatočné na upokojenie situácie. Tretia časť reakcie bola zameraná na zníženie dlhodobých úrokových sadzieb. Jedným z nástrojov na tento účel bolo aj kvantitatívne uvoľňovanie. Využitie tejto politiky však doposiaľ nemalo veľmi pozitívne účinky s ohľadom na Japonsko, ktoré túto politiku využilo, avšak ani významným navýšením nákupov nebolo schopné rozhýbať inflačné tlaky v podobe dopytovej inflácie. Z tohto dôvodu je získanie skúseností z USA kľúčové pre Európu napr. v podobe kanálov, ktorými má mať kvantitatívne uvoľňovanie vplyv na ekonomiku.

[93] LUTTRELL, David, ATKINSON, Tyler, ROSENBLUM, Harvey, *Assessing the Costs and Consequences of the 2007-09 Financial Crisis and its Aftermath*, 2013

Výsledkom analýzy kvantitatívneho uvoľňovania v tejto práci je niekoľko. V prvom rade sa kvantitatívne uvoľňovanie neosvedčilo ako nástroj, ktorý by mal mať zásadný vplyv na infláciu. V analýze sa nepodarilo dokázať jednoznačný a významný vplyv na infláciu. Osvedčil sa však ako nástroj, ktorý dokáže dlhodobo ovplyvniť výšku produktu ekonomiky. V druhom rade sa podarilo dokázať vplyv kvantitatívneho uvoľňovania cez tzv. „*portfolio balance channel*“ a s tým spojený vplyv na akciový index a výnosy firemných dlhopisov. V poslednom rade sa podarilo nastieniť niekoľko možných rizík v spojitosti s kvantitatívnym uvoľňovaným. Medzi hlavné riziká patrí vznik bublín na akciových trhoch či pozastavenie štrukturálnych reforiem.

Skúseností získané počas analýzy kvantitatívneho uvoľňovania v USA boli potrebné pre správne pochopenie politiky kvantitatívneho uvoľňovania. Toto správne pochopenie bolo dôležité pri predpovedi možných pozitívnych, či negatívnych účinkov tejto politiky v Európe. Kvantitatívne uvoľňovanie a jeho analýza je však pomerne veľkým cieľom, ktorý miestami presahuje rozmery bakalárskej práce. Cieľom tejto práce však nebola dokonalá analýza kvantitatívneho uvoľňovania, ale získanie poznatkov z jeho analýzy a ich využitie pri predpovedi v Európe.

Kvantitatívne uvoľňovanie je pomerne rozsiahlou témou. Z toho dôvodu by bolo vhodné analýzu v tejto práci rozšíriť. Možným rozšírením je využitie zložitejších ekonometrických techník, prípadne odstránenie nedokonalostí analýzy v tejto práci s ohľadom na autorkoreláciu a nízke počty pozorovaní najmä pri prvom modeli. Taktiež samostatný „*portfolio balance channel*“ a jeho dokonalejšia analýza by bola vhodná téma ďalšieho výskumu. Za vhodný objekt skúmania sa javí aj stratégia, ktorou sa Fed pokúša neutralizovať účinky kvantitatívneho uvoľňovania na bilanciu, avšak pritom chce ochrániť rast zamestnanosti a inflácie, ktoré americká ekonomika v súčasnosti prejavuje. Prípadne by bolo vhodné niektoré diskutované problémy ohľadom kvantitatívneho uvoľňovania rozsvieť do detailu. Za zmienku stojí aj prípadná ex-post analýza predpovedí v tejto práci po ukončení kvantitatívneho uvoľňovania Európskou centrálnou bankou.

Zoznam použitých zdrojov:

ANDERSON, Richard, G., *The First U.S. Quantitative Easing: The 1930s*, [online]. Economic Synopses, no. 17, 2010 [cit. 17.04.2015]. Dostupné z: http://research.stlouisfed.org/publications/es/10/ES1017.pdf

ARLT, Josef a Markéta ARLTOVÁ. *Finanční časové řady*. 1. vyd. Praha: Grada, 2003, 220 s. ISBN 8024703300.

ARMANTIER, Olivier, Eric GHYSELS, SARKAR a Jeffrey SHRADER. *Discount Window Stigma during the 2007-2008 Financial Crisis*, Federal Reserve Bank of New York Staff Reports, no. 483, [online]. Január 2011, revidované september 2013 [cit. 01.04.2015]. Dostupné z: http://www.newyorkfed.org/research/staff_reports/sr483.pdf

Bank of Japan, *Press Release*, [online]. 04.04.2013 [cit. 15.04.2015]. Dostupné z: https://www.boj.or.jp/en/announcements/release_2013/k130404a.pdf

BERNANKE, Ben S a Vincent R REINHART. Conducting Monetary Policy at Very Low Short-Term Interest Rates. *American Economic Review* [online]. 2004, vol. 94, issue 2, s. 85-90 [cit. 10.04.2015]. Dostupné z: http://www.federalreserve.gov/boarddocs/Speeches/2004/200401033/default.htm

BERNANKE, Ben S., *The Economic Outlook and Monetary Policy*, príhovor,[online]. príhovor v Federal Bank of Kansas city, Jackson Hole, Wyoming 27.08.2010, [cit. 21.05.2015]. Dostupné z: http://www.federalreserve.gov/newsevents/speech/bernanke20100827a.htm

BERNANKE, Ben S., *Monetary Policy since the Onset of the Crisis*, príhovor,[online]. príhovor v Federal Bank of Kansas city, Jackson Hole, Wyoming 31.08.2012, [cit. 23.04.2015]. Dostupné z: http://www.federalreserve.gov/newsevents/speech/bernanke20120831a.htm

Board Of Governors Of The Federal Reserve System Washington, D.C. *The Federal Reserve System: Purposes and Functions*. Washington D.C., 2005. Dostupné z: http://www.federalreserve.gov/pf/pdf/pf_complete.pdf

Board of Governors of The Federal Reserve System, Board Members, *Janet L. Yellen* [online]. 03.02.2014 [cit. 01.03.2015]. Dostupné z: http://www.federalreserve.gov/aboutthefed/bios/board/yellen.htm

Board of Governors of The Federal Reserve System, *What is the purpose of the Federal Reserve System?*, [online]. 04.02.2014 [cit. 01.03.2015]. Dostupné z: http://www.federalreserve.gov/faqs/about_12594.htm

Board of Governors of The Federal Reserve System, *Federal Reserve Act*, [online] 23.05.2013 [cit. 05.03.2015]. Dostupné z: http://www.federalreserve.gov/aboutthefed/section2a.htm

Board of Governors of the Federal Reserve System, *Reserve Requirements*, [online]. 14.11.2014 [cit. 14.03.2015]. Dostupné z: http://www.federalreserve.gov/monetarypolicy/reservereq.htm

Board of Governors of the Federal Reserve Sytem, *Open market operations*, [online]. 25.03.2015 [cit. 27.03.2015]. Dostupné z: http://www.federalreserve.gov/monetarypolicy/bst_openmarketops.htm

Board of Governors of the Federal Reserve System, *Press Release*, [online]. 17.08.2007 [cit. 05.04.2015]. Dostupné z: http://www.federalreserve.gov/newsevents/press/monetary/20070817a.htm

Board of Governors of the Federal Reserve System, *Press Release*, [online]. 16.03.2008 [cit. 05.04.2015]. Dostupné z: http://www.federalreserve.gov/newsevents/press/monetary/20080316a.htm

Board of Governors of The Federal Reserve System, *Credit and Liquidity Programs and the Balance Sheet*, [online]. 27.01.2015 [cit. 07.04.2015]. Dostupné z: http://www.federalreserve.gov/monetarypolicy/bst_supportspecific.htm

Board of Governors of the Federal Reserve System, *Term Auction Facility (TAF)*, [online]. 09.12.2014 [cit. 10.04.2015]. Dostupné z: http://www.federalreserve.gov/newsevents/reform_taf.htm

Board of Governors of the Federal Reserve System, *Primary Dealer Credit Facility (PDCF)*, [online]. 09.12.2014 [cit. 10.04.2015]. Dostupné z: http://www.federalreserve.gov/newsevents/reform_pdcf.htm

Board of Governors of the Federal Reserve System, *Term Securities Lending Facility (TSLF) and TSLF Options Program (TOP)*, [online]. 09.12.2014 [cit. 10.04.2015]. Dostupné z: http://www.federalreserve.gov/newsevents/reform_tslf.htm

Board of Governors of the Federal Reserve System, *Asset-Backed Commercial Paper Money Market Mutual Fund Liquidity Facility (AMFL)*, [online]. 09.12.2014 [cit. 17.04.2015]. Dostupné z: http://www.federalreserve.gov/newsevents/reform_amlf.htm

Board of Governors of the Federal Reserve System, *Commercial Paper Funding Facility (CPFF)*, [online]. 13.08.2014 [cit. 17.04.2015]. Dostupné z: http://www.federalreserve.gov/newsevents/reform_cpff.htm

Board of Governors of the Federal Reserve System, *Term Asset-Backed Securities Loan Facility (TALF)*, [online]. 09.12.2014 [cit. 17.04.2015]. Dostupné z: http://www.federalreserve.gov/newsevents/reform_talf.htm

Board of Governors of the Federal Reserve System, *Money Market Investor Funding Facility (MMIFF)*, [online]. 09.12.2014 [cit. 17.04.2015]. Dostupné z: http://www.federalreserve.gov/newsevents/reform_mmiff.htm

Board of Governors of the Federal Reserve System, *What are the Federal Reserves large-scale assez purchases?*, [online]. 16.01.2015 [cit. 17.04.2015]. Dostupné z: http://www.federalreserve.gov/faqs/what-are-the-federal-reserves-large-scale-asset-purchases.htm

Board of Governors of the Federal Reserve System, *Agency Mortgage-Backed Securities (MBS) Purchase Program*, [online]. 09.12.2014 [cit. 20.04.2015]. Dostupné z: http://www.federalreserve.gov/newsevents/reform_mbs.htm

Board of Governors of the Federal Reserve System, *Press Release*, [online]. 25.11.2008 [cit. 20.04.2015]. Dostupné z: http://www.federalreserve.gov/newsevents/press/monetary/20081125b.htm

Board of Governors of the Federal Reserve System, *Press Release*, [online]. 03.11.2010 [cit. 20.04.2015]. Dostupné z: http://www.federalreserve.gov/newsevents/press/monetary/20101103a.htm

Board of Governors of the Federal Reserve System, *Press Release*, [online]. 21.09.2011 [cit. 20.04.2015]. Dostupné z: http://www.federalreserve.gov/newsevents/press/monetary/20110921a.htm

Board of Governors of the Federal Reserve System, *Press Release*, [online]. 20.06.2012 [cit. 20.04.2015]. Dostupné z: http://www.federalreserve.gov/newsevents/press/monetary/20120620a.htm

Board of Governors of the Federal Reserve System, *Press Release*, [online]. 13.09.2012 [cit. 20.04.2015]. Dostupné z: http://www.federalreserve.gov/newsevents/press/monetary/20120913a.htm

Board of Governors of the Federal Reserve System, *Press Release*, [online]. 12.12.2012 [cit. 21.04.2015]. Dostupné z: http://www.federalreserve.gov/newsevents/press/monetary/20121212a.htm

Board of Governors of the Federal Reserve System, *Press Release*, [online]. 18.03.2009 [cit. 20.04.2015]. Dostupné z: http://www.federalreserve.gov/newsevents/press/monetary/20090318a.htm

BOYD, Sebastian. *BNP Paribas Freezes Funds as Loan Losses Roil Markets*, [online]. 09.08.2007 [cit. 01.04.2015] Dostupné z: http://www.bloomberg.com/apps/news?pid=newsarchive

Bureau of Labor Statistics, *Consumer Price Index*, [online]. 17.09.2014 [cit. 20.04.15]. Dostupné z: http://stats.bls.gov/cpi/cpifaq.htm#Question_1

CURIDA, Vasco, FERRERO, Andrea, *How Stimulatory Are Large-Scale Asset Purchases?*, [online]. Federal Reserve Bank of San Francisco, Economic Letter 2013-22, 12.08.2013 [cit. 01.05.2015]. Dostupné z: http://www.frbsf.org/economic-research/publications/economic-letter/2013/august/large-scale-asset-purchase-stimulus-interest-rate/el2013-22.pdf

European Central Bank, *Press Release*, [online]. 22.01.2015 [cit. 03.05.2015]. Dostupné z: https://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2015/html/pr150122_1.en.html

FAWLEY, Brett W., NEELY, Christopher J., *Four Stories of Quantitative Easing*, [online]. Federal Reserve Bank of St. Luis, Review január 2013, [cit. 20.04.2015]. Dostupné z: http://research.stlouisfed.org/publications/review/13/01/Fawley.pdf

Federal Reserve History, *Full Employment and Balanced Growth Act of 1978, commonly called Humphrey-Hawkins*, [online]. 22.10.2013 [cit. 05.03.2015]. Dostupné z: http://www.federalreservehistory.org/Events/DetailView/39

Federal Open Market Commitee, *Statement on Longer-Run Goals and Monetary Policy Strategy*, [online]. 24.01.2012 [cit. 05.03.2015]. Dostupné z: http://www.federalreserve.gov/monetarypolicy/files/FOMC_LongerRunGoals.pdf

Federal Reserve, *Discount Window*, [online]. 18.03.2012 [cit. 18.03.2015]. Dostupné z: https://www.frbdiscountwindow.org/en/Pages/General-Information/The-Discount-Window.aspx

Federal Reserve Bank of New York, *Primary Dealers List*, [online]. 11.02.2014 [cit. 27.03.2015]. Dostupné z: http://www.newyorkfed.org/markets/pridealers_current.html#tabs-2

Federal Reserve Bank of St. Luis, *Federal Reserve Economic Data*, Dostupné na: http://research.stlouisfed.org/fred2/

Financial Times, *Definition of Ted Spread*, [online]. [cit. 18.04.2015]. Dostupné z: http://lexicon.ft.com/Term?term=Ted-spread

Financial Times, *Definition of Quantitative Easing*, [online]. [cit. 19.04.2015]. Dostupné z: http://lexicon.ft.com/Term?term=quantitative-easing

FONS, Jerome S., *Understanding Moodys Corporate Bond Ratings And Rating Process*, [online]. Moodys Investors Service, máj 2002 [cit. 29.04.2015]. Dostupné z: https://www.moodys.com/sites/products/ProductAttachments/eeSpecialComment.pdf

HUŠEK, Roman. *Ekonometrická analýza*. Vyd. 1. Praha: Oeconomica, 2007, 367 s. ISBN 978-80-245-1300-3.

JOHN, Weinberg. *Support for Specific Institutions*, [online]. Federal Reserve Bank of Richmond, 03.12.2013 [cit. 07.04.2015]. Dostupné z: http://www.federalreservehistory.org/Events/DetailView/56

JOYCE, Michael, LASAOSA, Ana, STEVENS, Ibrahim, TONG, Matthew, *The Financial Market Impact of Quantitative Easing in the United Kingdom*, [online]. Internation Journal of Central Banking, september 2011 7(3), [cit. 20.04.2015]. Dostupné z: http://www.ijcb.org/journal/ijcb11q3a5.pdf

JOYCE, Michael, MILES, David, SCOTT, Andrew, VAYANOS Dimitri. *Quantitative easing and unconventional monetary policy – an introduction*. [online]. The Economic Journal Vol. 122, No.564 (2012), pp. F271-F288 [cit. 12.04.2015]. Dostupnné na: http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1468-0297.2012.02551.x/full

KIHARA, Leika, *Bank of Japans QE skeptic says appropriate inflation lower than 2 percent*, [online]. Reuters, 05.03.2015 [cit. 18.04.2015]. Dostupné z: http://www.reuters.com/article/2015/03/05/us-japan-economy-boj-kiuchi-idUSKBN0M105U20150305

KRISHNAMURTHY, Arvind a Annette VISSING-JORGENSEN. The Effects of Quantitative Easing on Interest Rates: Channels and Implications for Policy. *Brookings Papers on Economic Activity* [online]. 2011, vol. 2011, issue 2, s. 215-287 [cit. 2015-05-15]. Dostupné na: http://www.nber.org/papers/w17555.pdf

KRUGMAN, Paul, *Depression Economics Returns*, [online]. The New Yourk Times, 14.11.2008 [cit. 10.04.2015]. Dostupné z: http://www.nytimes.com/2008/11/14/opinion/14krugman.html?rref=collection%2Fcolumn%2Fpaul-krugman&_r=1&

LUTTRELL, David, ATKINSON, Tyler, ROSENBLUM, Harvey, *Assessing the Costs and Consequences of the 2007-09 Financial Crisis and its Aftermath*, [online]. Federal Reserve Bank of Dallas, Economic Letter vol. 8, No. 7, september 2013 [cit. 05.05.2015]. Dostupné z: http://www.dallasfed.org/research/eclett/2013/el1307.cfm

MISHKIN, Frederic S. Is Monetary Policy Effective during Financial Crises?. *American Economic Review* [online]. 2009, vol. 99, issue 2, s. 573-577 [cit. 10.04.2015]. Dostupné z: http://www.nber.org/papers/w14678

MISHKIN, Frederic S., *The Federal Reserves Tools for Responding to Financial Disruptions*,[online]. príhovor v Dartmouth College, Hanover, New Hampsire 15.02.2008, [cit. 15.04.2015]. Dostupné z: http://www.federalreserve.gov/newsevents/speech/mishkin20080215a.htm

MONAGHAN, Angela, *US Federal Reserve to end quantitative easing programme*, [online]. The Guardian, 29.10.2014 [cit. 21.04.2015]. Dostupné z: http://www.theguardian.com/business/2014/oct/29/us-federal-reserve-end-quantitative-easing-programme

MOORE, Elaine, Bond yields move lower as ECB confirms purchases, [online]. The Financial Times, 15.04.2015 [cit. 04.05.2015]. Dostupné z: http://www.ft.com/intl/cms/s/0/2c1033aa-e37b-11e4-9a82-00144feab7de.html#axzz3ZyY1bYsd

RANDOW, Jana, *Less Than Zero*, [online]. Bloomberg QuickTake, 13.04.2015 [cit. 04.05.2015]. Dostupné z: http://www.bloombergview.com/quicktake/negative-interest-rates

TAYLOR, John B., WILLIAMS, *John C., A Black Swan in the Money Market*, [online]. Federal Reserve Bank of San Francisco, Working paper No. 13943, april 2008 [cit. 15.04.2015]. Dostupné z: http://www.nber.org/papers/w13943

WU, Tao, *On the Effectiveness of the Federal Reserves New Liquidity Facilities*, [online]. Federal Reserve Bank of Dallas, Working paper No, 2008-08, 24.05.2008 [cit. 15.04.2015]. Dostupné z: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1136942

Prílohy

Výstupy z modelu č.1

VAR Lag Order Selection Criteria
Endogenous variables: D(ASSETS) HDP D(INFLACIA)
Exogenous variables: C
Date: 05/15/15 Time: 01:50
Sample: 2008Q4 2014Q3
Included observations: 19

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-395.3786	NA	3.27e+14	41.93459	42.08371	41.95982
1	-349.8810	71.83826*	7.15e+12	38.09274	38.68922*	38.19369
2	-337.3019	15.88943	5.37e+12*	37.71599	38.75984	37.89265
3	-327.2769	9.497323	6.15e+12	37.60810	39.09932	37.86047
4	-316.7348	6.658164	9.19e+12	37.44577*	39.38436	37.77386*

* indicates lag order selected by the criterion
LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)
FPE: Final prediction error
AIC: Akaike information criterion
SC: Schwarz information criterion
HQ: Hannan-Quinn information criterion

VAR Residual Portmanteau Tests for Autocorrelations
Null Hypothesis: no residual autocorrelations up to lag h
Date: 05/15/15 Time: 01:52
Sample: 2008Q4 2014Q3
Included observations: 20

Lags	Q-Stat	Prob.	Adj Q-Stat	Prob.	df
1	3.601518	NA*	3.791071	NA*	NA*
2	7.589822	NA*	8.222521	NA*	NA*
3	19.01748	NA*	21.66682	NA*	NA*
4	24.44378	0.0037	28.44970	0.0008	9
5	31.18293	0.0274	37.43524	0.0046	18
6	44.99092	0.0163	57.16093	0.0006	27
7	50.69511	0.0530	65.93661	0.0017	36
8	55.56227	0.1345	74.04853	0.0041	45
9	60.39258	0.2559	82.83093	0.0070	54
10	68.37362	0.2999	98.79300	0.0027	63

*The test is valid only for lags larger than the VAR lag order.
df is degrees of freedom for (approximate) chi-square distribution

Vector Autoregression Estimates			
Date: 04/15/15 Time: 01:51			
Sample (adjusted): 2009Q4 2014Q3			
Included observations: 20 after adjustments			
Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ]			
	D(ASSETS)	HDP	D(INFLACIA)
D(ASSETS(-1))	1.100926	-8.78E-05	-6.33E-07
	(0.24863)	(0.00025)	(1.5E-06)
	[4.42791]	[-0.34777]	[-0.42561]
D(ASSETS(-2))	-0.609811	0.000496	1.55E-06
	(0.28342)	(0.00029)	(1.7E-06)
	[-2.15164]	[1.72271]	[0.91785]
D(ASSETS(-3))	0.021514	-6.84E-05	-1.52E-06
	(0.18671)	(0.00019)	(1.1E-06)
	[0.11523]	[-0.36054]	[-1.36314]
HDP(-1)	290.1017	0.086385	0.000131
	(314.726)	(0.31957)	(0.00188)
	[0.92176]	[0.27032]	[0.06940]
HDP(-2)	165.7482	0.195206	0.001836
	(251.168)	(0.25503)	(0.00150)
	[0.65991]	[0.76541]	[1.22293]
HDP(-3)	-426.9914	0.702756	-0.002037
	(306.930)	(0.31165)	(0.00183)
	[-1.39117]	[2.25493]	[-1.11051]
D(INFLACIA(-1))	110808.8	-36.22859	0.027415
	(44933.5)	(45.6250)	(0.26857)
	[2.46606]	[-0.79405]	[0.10208]
D(INFLACIA(-2))	24889.61	-81.25505	-0.205766
	(44115.4)	(44.7942)	(0.26368)
	[0.56419]	[-1.81396]	[-0.78036]
D(INFLACIA(-3))	46872.47	-71.01321	-0.145897
	(56620.6)	(57.4919)	(0.33843)
	[0.82783]	[-1.23519]	[-0.43110]
C	-431213.1	411.3034	0.993032
	(646569.)	(656.518)	(3.86462)
	[-0.66693]	[0.62649]	[0.25695]
R-squared	0.848208	0.991219	0.349923
Adj. R-squared	0.711595	0.983317	-0.235146
Sum sq. resids	3.81E+10	39232.32	1.359450
S.E. equation	61686.45	62.63571	0.368707
F-statistic	6.208832	125.4300	0.598089
Log likelihood	-242.0437	-104.1940	-1.492250
Akaike AIC	25.20437	11.41940	1.149225
Schwarz SC	25.70224	11.91727	1.647091
Mean dependent	139985.0	15306.25	-0.027961
S.D. dependent	114865.1	484.9335	0.331759
Determinant resid covariance (dof adj.)		1.85E+12	
Determinant resid covariance		2.31E+11	

Log likelihood	-346.7972	
Akaike information criterion	37.67972	
Schwarz criterion	39.17332	

Výstupy z modelu č. 2

VAR Lag Order Selection Criteria					
Endogenous variables: D(ASSETS) D(BAA) D(SP500)					
Exogenous variables: C					
Date: 04/15/15 Time: 02:01					
Sample: 2008M10 2015M03					
Included observations: 67					
Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC
0	-1104.926	NA	4.63e+10	33.07242	33.17114
1	-1045.039	112.6241*	1.01e+10*	31.55339*	31.94826*
2	-1036.206	15.81897	1.02e+10	31.55840	32.24942
3	-1030.604	9.532959	1.14e+10	31.65981	32.64699
4	-1027.076	5.685609	1.35e+10	31.82318	33.10651
5	-1021.618	8.310192	1.52e+10	31.92889	33.50837
6	-1013.864	11.10955	1.61e+10	31.96610	33.84173
7	-1005.866	10.74384	1.70e+10	31.99600	34.16779
8	-1003.715	2.696724	2.17e+10	32.20045	34.66839
9	-1000.751	3.450591	2.73e+10	32.38063	35.14472
10	-986.7181	15.08033	2.51e+10	32.23039	35.29064
* indicates lag order selected by the criterion					
LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)					
FPE: Final prediction error					
AIC: Akaike information criterion					
SC: Schwarz information criterion					
HQ: Hannan-Quinn information criterion					

VAR Residual Portmanteau Tests for Autocorrelations					
Null Hypothesis: no residual autocorrelations up to lag h					
Date: 04/15/15 Time: 02:04					
Sample: 2008M10 2015M03					
Included observations: 76					
Lags	Q-Stat	Prob.	Adj Q-Stat	Prob.	df
1	7.784797	NA*	7.888594	NA*	NA*
2	9.197035	0.4193	9.339001	0.4066	9
3	24.18479	0.1491	24.94269	0.1265	18
4	32.40655	0.2174	33.62121	0.1773	27
5	42.85045	0.2008	44.80060	0.1491	36
6	55.69670	0.1318	58.74796	0.0820	45
7	70.47844	0.0654	75.02929	0.0307	54
8	72.97956	0.1828	77.82467	0.0989	63
9	75.45496	0.3674	80.63258	0.2274	72
10	83.32428	0.4078	89.69422	0.2382	81
*The test is valid only for lags larger than the VAR lag order.					
df is degrees of freedom for (approximate) chi-square distribution					

Vector Autoregression Estimates			
Date: 04/15/15 Time: 02:03			
Sample (adjusted): 2008M12 2015M03			
Included observations: 76 after adjustments			
Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ]			
	D(ASSETS)	D(BAA)	D(SP500)
D(ASSETS(-1))	0.874657	-5.71E-07	0.000176
	(0.06217)	(4.9E-07)	(0.00010)
	[14.0697]	[-1.15460]	[1.72309]
D(BAA(-1))	16100.01	0.206335	18.49547
	(14064.7)	(0.11191)	(23.1180)
	[1.14471]	[1.84375]	[0.80004]
D(SP500(-1))	-83.04448	5.30E-05	-0.012720
	(69.9737)	(0.00056)	(0.11501)
	[-1.18680]	[0.09520]	[-0.11059]
C	8253.444	-0.022363	8.368310
	(4156.64)	(0.03307)	(6.83223)
	[1.98560]	[-0.67617]	[1.22483]
R-squared	0.741538	0.061891	0.049962
Adj. R-squared	0.730768	0.022803	0.010377
Sum sq. resids	4.27E+10	2.700385	115235.3
S.E. equation	24339.24	0.193663	40.00612
F-statistic	68.85687	1.583377	1.262135
Log likelihood	-873.3730	18.97955	-386.1512
Akaike AIC	23.08876	-0.394199	10.26714
Schwarz SC	23.21143	-0.271528	10.38981
Mean dependent	48986.71	-0.061447	15.74934
S.D. dependent	46907.69	0.195910	40.21532
Determinant resid covariance (dof adj.)		3.13E+10	
Determinant resid covariance		2.66E+10	
Log likelihood		-1235.730	
Akaike information criterion		32.83499	
Schwarz criterion		33.20300	