

Důvody dlouhodobě nízkých úrokových sazeb České národní banky

Bakalářská práce

Vedoucí práce:

doc. Ing. Svatopluk Kapounek, Ph.D.

Daniela Urbanová

Brno 2017

Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala doc. Ing. Svatoplukovi Kapounkovi, Ph.D. za odborné vedení bakalářské práce a také za věnovaný čas, cenné rady a připomínky při vypracovávání této práce.

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto práci: **Důvody dlouhodobě nízkých úrokových sazeb České národní banky**

vypracovala samostatně a veškeré použité prameny a informace jsou uvedeny v seznamu použité literatury. Souhlasím, aby moje práce byla zveřejněna v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů, a v souladu s platnou *Směrnicí o zveřejňování vysokoškolských závěrečných prací*.

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

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

V Brně dne 17. května 2017

Abstract

Urbanová, D. Reasons of long-term low interest rates of the Czech National Bank. Bachelor thesis. Brno: Mendel University, 2017.

The bachelor thesis deals with the modification of the reaction function of the Czech National Bank by using modified Taylor rule. This rule was introduced in 1993 by US economist John Taylor as a rule of the interest rate. The financial instability is associated with rapid growth of credit activity and rapid growth of asset prices and the period after financial crisis is associated with the reluctance of banks to provide loans. Besides traditional variables of Taylor rule the instability of credit loans provided by commercial banks was included and the effect of this variable on repo rate of the CNB was examined especially after financial crisis. The observed period is from January 2001 to December 2016.

The main part of the theoretical part is dedicated to monetary policy of the Czech National Bank and channels of the transmission mechanism, monetary policy rules, the environment of low interest rates in context of liquidity trap and the financial instability.

Keywords

Czech National Bank, CNB, Taylor rule, monetary policy, low interest rates, repo rate, financial instability

Abstrakt

Urbanová, D. Důvody dlouhodobě nízkých úrokových sazeb České národní banky. Bakalářská práce. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2017.

Bakalářská práce se zabývá úpravou reakční funkce České národní banky za pomoci modifikovaného Taylorova pravidla. Toto pravidlo představil v roce 1993 americký ekonom John Taylor jako pravidlo úrokové míry. Finanční nestabilita je spojována s rychlým růstem úvěrové aktivity a rychlým růstem cen aktiv a období po finanční krizi je naopak spojováno s neochotou bank poskytovat úvěry. Do reakční funkce centrální banky byl z tohoto důvodu zařazen i vliv nestability úvěrů komerčních bank a byl zkoumán vliv této proměnné na úrokovou sazbu ČNB zejména po finanční krizi. Celé sledované období je od ledna 2001 do prosince 2016.

Teoretická část se zabývá zejména měnovou politikou ČNB, kanály transmisního mechanismu, měnovými pravidly, prostředím nízkých úrokových sazeb v kontextu pasti likvidity a finanční nestabilitou.

Klíčová slova

Česká národní banka, ČNB, Taylorovo pravidlo, měnová politika, nízké úrokové sazby, repo sazba, finanční nestabilita

Obsah

1	Úvod	9
2	Cíl práce	10
3	Teoretická část	11
3.1	Měnová politika.....	11
3.1.1	Kanály transmisního mechanismu měnové politiky	12
3.1.2	Působení úrokových sazeb	12
3.1.3	Role zpoždění v transmisi měnové politiky.....	15
3.2	Měnová politika České národní banky - cílování inflace.....	16
3.2.1	Nástroje měnové politiky	17
3.3	Prostředí nízkých úrokových sazeb	18
3.3.1	Nízké úrokové sazby v kontextu pasti likvidity.....	19
3.4	Pravidla měnové politiky	21
3.4.1	Wicksellovo pravidlo	22
3.4.2	Friedmanovo pravidlo.....	22
3.4.3	McCallumovo pravidlo	22
3.4.4	Mankiwovo pravidlo	23
3.4.5	Taylorovo pravidlo	23
3.5	Reakční funkce centrální banky.....	24
3.5.1	Měnová politika v modelu g3.....	24
3.6	Finanční nestabilita	25
3.7	Dílčí závěr.....	27
4	Metodika empirické analýzy	29
4.1	Vícerozměrná regresní analýza	29
4.2	t-test	29
4.3	F-test.....	29
4.4	Hodrick-Prescottův filtr.....	30
4.5	Data a jejich transformace	30

4.5.1	Repo sazba	30
4.5.2	Index průmyslové produkce	30
4.5.3	Výnos desetiletého dluhopisu	30
4.5.4	Harmonizovaný index spotřebitelských cen	30
4.5.5	Devizový kurz	31
4.5.6	Poskytnuté úvěry	31
4.5.7	Nezaměstnanost	31
4.5.8	Transformace dat	31
4.6	Odhadovaná reakční funkce České národní banky	31
5	Empirická analýza	33
5.1	Výsledky empirické analýzy	33
5.1.1	Zohlednění finanční krize	36
5.2	Dílčí závěr	38
6	Diskuse	39
7	Závěr	41
8	Literatura	42
9	Seznam obrázků a grafů	47
10	Seznam tabulek	48

Seznam použitých zkratk

ČNB – Česká národní banka

ECB – Evropská centrální banka

HP filtr – Hodrick-Prescottův filtr

HDP – hrubý domácí produkt

HICP – harmonizovaný index spotřebitelských cen

IPP – index průmyslové produkce

USA – Spojené státy americké

1 Úvod

Pravidly o úrokové sazbě se ve svých pracích zabývá mnoho ekonomů a neexistuje jednotný konsensus jak pravidlo určit. Přínosem této bakalářské práce je modifikace Taylorova pravidla jako reakční funkce České národní banky, kde do rozhodovací funkce byl zařazen i vliv nestability úvěrů komerčních bank.

První podkapitola teoretické části práce se zabývá úlohou měnové politiky a transmisním mechanismem, s nímž souvisí kanály transmisního mechanismu, kromě klasických kanálů práce seznamuje i s kanály, které nabyly důležitosti po finanční krizi, takovým je například kanál portfolio rebalance. Další podkapitola popisuje konkrétně měnovou politiku České národní banky a režim cílování inflace. Obsahem této podkapitoly jsou i nástroje, kterými centrální banka disponuje. Prostředím nízkých úrokových sazeb se zabývá třetí podkapitola, jež obeznamuje i s kontextem pasti likvidity, kterou se zabýval například nositel Nobelovy ceny Krugman (2000). V další části jsou popsána některá měnová pravidla s důrazem na Taylorovo pravidlo, které bakalářská práce využívá v empirické části. Taylorovo pravidlo ve své základní formě znázorňuje rovnici, kde na levé straně je úroková sazba centrální banky a pravá část obsahuje inflaci a ekonomický růst. Pravidlo navrhl Taylor (1993) pro Federální rezervní systém, avšak může být odvozeno i pro jiné centrální banky, které mají jako konečný cíl měnové politiky cenovou stabilitu, tak je to i u České národní banky. Použitím modifikovaného pravidla jako reakční funkce centrální banky se zabývalo mnoho studií (Paez-Farrell 2007, Mohanty, Klau 2004) a to i pro českou ekonomiku (Artl, Mandel, 2014; Maria-Dolores, 2005). V práci je dále vymezeno, co to je reakční funkce centrální banky a jakou funkci používá Česká národní banka. Poslední podkapitola teoretické části práce je zaměřena na problematiku finanční nestability.

Nedávno svět zaznamenal jednu z největších finančních krizí v historii. Tato krize byla problémem v měnové oblasti. Období finanční nestability bývá charakterizováno jako situace, kdy ceny finančních aktiv fluktuují a finanční instituce nejsou schopny plnit své povinnosti. Vznik finanční nestability, jak tvrdí ekonomové Borio a Lowe (2002), je spojován s rychlým růstem poskytnutých úvěrů a rychlým růstem cen aktiv. Pak na trhu vznikají takzvané bubliny. Je otázkou, zda by se centrální banka neměla zaměřit spíše na tyto nerovnováhy nežli na cenovou hladinu.

Od dob nedávné finanční krize jsou z měnově politického úhlu pohledu úrokové sazby na velice nízké úrovni a to tedy nejen u České národní banky, nýbrž globálně po celém světě. U švýcarské národní banky (Swiss National Bank) a u japonské národní banky (Bank of Japan) byly zaznamenány úrokové sazby dokonce záporné, v rámci České republiky jsou úrokové sazby centrální banky od roku 2012 na úrovni technické nuly. I se zvyšujícím se hrubým domácím produktem a nízkou mírou inflace, zůstávají úrokové sazby na velmi nízké úrovni. Hlavním přínosem předkládané práce je proto modifikace rozhodovacího pravidla centrální banky o referenčních úrokových sazbách v podmínkách nízké míry inflace.

2 Cíl práce

Cílem práce je úprava reakční funkce České národní banky pomocí modifikovaného Taylorova pravidla. Období před finanční krizí je spojováno s rychlým růstem poskytnutých úvěrů a rychlým růstem cen aktiv. Naopak období po vypuknutí krize se pojí s neochotou bank úvěry poskytovat. Předpokladem je, že úrokové sazby centrální banky jsou determinovány úvěrovou aktivitou. Z tohoto důvodu je zvažována role finanční nestability a do modelu bude zařazen a zkoumán vliv úvěrové aktivity na úrokovou sazbu ČNB.

Empirická část se zabývá vlivem vybraných proměnných na krátkodobou úrokovou sazbu České národní banky. Budou vytvořeny základní regrese jednotlivých vysvětlujících proměnných a krátkodobé úrokové sazby ČNB a posouzen vliv proměnných na tuto sazbu. Dále budou vytvořeny vícerozměrné regresní modely pro celé sledované období, tedy od roku 2001 do roku 2016. Následně budou data při uvažování finanční nestability rozdělena do dvou období – předkrizové období a období po vypuknutí krize a budou vytvořeny regresní modely zaměřené na tato konkrétní období. V této bakalářské práci bude zkoumán vliv poskytnutých úvěrů komerčních bank a ověřena hypotéza, zda jsou nízké úrokové sazby České národní banky ovlivněny odchylkou poskytnutých úvěrů komerčních bank od dlouhodobého trendu úvěrů.

3 Teoretická část

3.1 Měnová politika

Měnovou politiku lze charakterizovat jako regulaci operačního cíle centrální bankou pomocí měnově politických nástrojů, aby byl dosažen zprostředkující cíl a posléze i konečný cíl centrální banky. To, jak působí operační cíl na konečný cíl, je nazýváno **transmisním mechanismem**.

Dle toho jakým směrem je nastaven operační cíl, se rozlišuje expanzivní a restriktivní měnová politika. Expanzivní měnová politika spočívá v tom, že dojde ke snížení tržní krátkodobé úrokové míry, posléze i ke snížení dalších úrokových měr v ekonomice. Reakce komerčních bank na snížené úrokové sazby je taková, že jsou více ochotny poskytovat nové úvěry a klienti jsou motivovanější si o nové úvěry žádat. Dochází i ke zvýšení rychlosti oběhu peněz, jelikož domácnosti a firmy více utrácí. Tato měnová politika by se měla provádět v případě, kdy je třeba stimulovat ekonomiku – tedy pokud je vysoká nezaměstnanost, jsou vysoké úrokové míry a zároveň jsou malé obavy ohledně inflace. Jakmile se situace ustálí a úrokové míry se sníží, tak by centrální banka měla přejít k měnové politice restriktivního charakteru.

Oproti tomu zmiňovaná restriktivní politika spočívá v tom, že dojde ke zvýšení tržní krátkodobé úrokové míry, tím se zvýší i další úrokové míry a dojde k opačnému efektu než u expanzivní měnové politiky. To znamená, že komerční banky nebudou tolik ochotny poskytovat nové úvěry klientům, domácnosti a firmy budou méně utrácet peněžní prostředky a to zapříčiní snížení rychlosti oběhu peněz v ekonomice. Restriktivní opatření aplikuje centrální banka v situaci, kdy jsou v ekonomice nízké úrokové sazby, hrozí inflace, ekonomika je „přehřátá“ (situace, kdy HDP překročí potenciální produkt) nebo je nízká nezaměstnanost. Pokud se situace srovná, úrokové míry se zvýší, obavy z inflace pominou, centrální banka se opět přiklání k expanzivní měnové politice. (Jílek, 2004)

Pro malou otevřenou ekonomiku jakou je i Česká republika platí, že je vysoce ovlivněna děním v zahraničí.

Je zapotřebí si uvědomit, že ač je měnová politika schopna krátkodobě ekonomiku ovlivnit, z dlouhodobého hlediska toho schopna není, průběh ekonomiky provází cykly a hrubý domácí produkt a nezaměstnanost jsou závislé na jiných činitelích v dlouhodobém časovém rozmezí. Měnová politika nedokáže změnit růstový trend ekonomiky, to má na starosti technologický pokrok, kapacita lidského kapitálu, velikost pracovní síly a tomu podobné faktory. (Reveda, 2001)

Důležitá je i role racionálního očekávání. Měnová politika působí na inflaci a ekonomické subjekty chtějí znát, jaká inflace bude. Pro věřitele je to důležité z hlediska úrokové míry, aby do ní mohli inflaci zahrnout. Naopak dlužníci posuzují, zda úroková sazba není na příliš vysoké úrovni. Stejně je to tak v případě zaměstnanců, kteří dle očekávání inflace nárokují zvýšení mezd a zaměstnavatelů, kteří řeší, jaké požadavky mohou splnit. Vliv měnové politiky záleží na očekávání ekonomických subjektů. Rozlišuje se, zda je očekávání adaptivní či racionální. Při

adaptivním očekáváním podléhají ekonomické subjekty na určitý čas peněžním iluzím a měnová politika má krátkodobý vliv na ekonomický růst a nezaměstnanost, avšak při racionálním očekáváním lidí měnová politika tyto účinky nemá a ovlivňuje pouze inflaci. (Holman, 2011)

3.1.1 Kanály transmisního mechanismu měnové politiky

Transmisní mechanismus je soubor ekonomických vazeb, kdy pomocí nástrojů měnové politiky dochází k ovlivnění konečného cíle, kterým je u ČNB cenové stabilita.

Centrální banka nemá přímý vliv na konečný cíl. Aby bylo dosaženo konečného cíle, je to podmíněno tím, že centrální banka je schopna svými nástroji, které používá, ovlivnit operativní kritéria. Další podmínkou je, že vazby mezi operativními a zprostředkujícími kritérii a jejich vývoj jsou známé nebo dopředu odhaditelné a poslední předpoklad je, že vazby, které jsou mezi zprostředkujícími kritérii a konečnými cíli měnové politiky, jsou také známé nebo dopředu odhaditelné. Mezi tři základní transmisní mechanismy patří měnový, úvěrový a kursový transmisní mechanismus, avšak existují různé kombinace a modifikace transmisních mechanismů. (Revenda, 2001)

Úrokový transmisní mechanismus je klíčovým mechanismem v základním keynesiánském modelu. Tento model je charakterizován tak, že pokud dojde k expanzivní měnové politice, která vede ke snížení úrokových sazeb, to sníží cenu kapitálu a zapříčiní vyšší motivaci k investicím, následně by tato situace měla vést k růstu agregátní poptávky a HDP. Taylor uváděl, že úrokový kanál je důležitý a že úroková míra má velký vliv na výdaje domácností a firem. Jiní ekonomové, například Bernake a Gertler (1995), měli pohled na danou věc odlišný a shledávali složitě identifikovat efekty úrokové sazby na cenu kapitálu, preferovali úvěrový kanál.

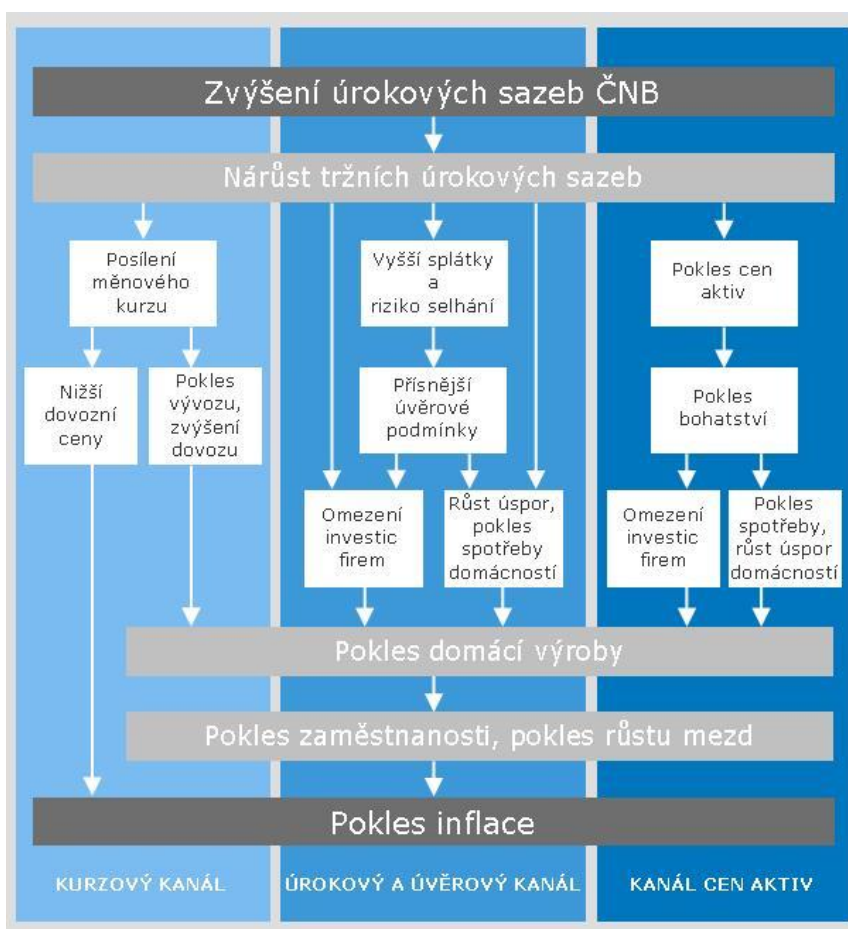
Základní podobou úvěrového transmisního mechanismu je, že jsou regulovány krátkodobé úrokové míry, těmi dále centrální banka ovlivní úvěrové agregáty (mohou to být ale i jiné veličiny), aby dosáhla konečného cíle. Aby byl tento transmisní mechanismus účinný, je nutné, aby byly splněny následující podmínky; centrální banka je schopna ovlivnit použitými nástroji krátkodobou úrokovou míru, další podmínkou je, že vazby mezi krátkodobou úrokovou mírou a vývojem úvěrových agregátů (popřípadě jiných veličin) jsou známé a relativně stabilní a tato podmínka platí i pro vazby mezi úvěrovými agregáty a konečným cílem měnové politiky. (Revenda, 2001)

Operativním kritériem tohoto transmisního mechanismu je krátkodobá úroková míra. V tržní ekonomice je však úroková míra závislá hlavně na vztahu poptávky a nabídky. Její vývoj ovlivňuje centrální banka nepřímo a je tím pádem složité určit dopad daných nástrojů na krátkodobou úrokovou míru. (Revenda, 2001)

3.1.2 Působení úrokových sazeb

Na obrázku 1 je zjednodušeně zobrazeno, co teoreticky způsobí zvýšení úrokových sazeb centrální banky, snížení by se samozřejmě projevilo opačným způsobem. Je

patrné, že zvýšení úrokových sazeb centrální bankou by mělo vést k růstu tržních úrokových měr.



Obr. 1 Promítnutí zvýšení úrokových sazeb ČNB do ekonomiky
Zdroj: <http://wiki.rvp.cz/@api/deki/files/12125/=transmise.JPG>

Úvěrový kanál - jak název kanálu napovídá, týká se nabídky bankovních úvěrů a poptávky po úvěrech ekonomických subjektů. Domácnosti a firmy uvažují, zda požádají o úvěr na straně poptávky a banky na nabídkové straně vyhodnocují žádosti a bonitu potenciálních klientů. Pokud budou úrokové sazby nízké, tak se zvýší zájem o úvěry, jelikož se stanou levnějšími, zvýší se peněžní zásoba, vzroste poptávka po zboží a službách a tím pádem dojde k růstu inflace, HDP i zaměstnanosti. Při nízkých úrokových sazbách domácnosti a firmy preferují spotřebu před úsporami, snižují se jim náklady spojené s úvěrem. Jelikož se úvěry stávají levnějšími, věřitelům se snižují obavy z rizika nesplácení dluhu.

Podnikatelský kanál – pokud dojde ke snížení krátkodobé úrokové míry, tak se zvýší podnikatelská aktivita, která dále ovlivňuje domácí poptávku po zboží a službách, zvyšuje inflaci, HDP a zaměstnanost.

Výdajový kanál – jestliže se sníží krátkodobá úroková míra, následně budou domácnosti a podniky motivovány více utrácet a méně spořit. Při nízkých úrokových sazbách ekonomické subjekty preferují výdaje před spořením. Neodkládají tedy spotřebu do budoucna, ale zvyšují poptávku po zboží a službách a to opět zvyšuje inflaci, HDP a zaměstnanost.

Kanál měnového kurzu – jakmile se změní úroková sazba, reaguje na to devizový kurz. Pokud se sníží krátkodobá úroková sazba, domácí měna se stává méně atraktivní a spekulativní kapitál se odlévá do zahraničí. To působí na depreciaci domácí měny. Pokud měna oslabuje, zdražuje se dovoz zboží a služeb a zvyšuje se inflace. Zvýší se zahraniční poptávka a sníží zahraniční nabídka zboží a služeb, vzroste inflace, HDP a zaměstnanost.

Dále bylo zaznamenáno několik potenciálních kanálů, skrze které kvantitativní uvolňování (kvantitativní uvolňování používá měnová politika k ovlivnění ekonomiky, pokud je neúčinná standardní měnová politika, je to tedy nekonvenční měnová politika, jejímž cílem je vypořádat se s ekonomickými šoky pomocí změny rozvahy centrální banky) může teoreticky působit na úrokové sazby, což může změnit ochotu společností investovat a zaměstnávat, ochotu lidí utrácet a bank půjčovat. Tyto změny by potom měly ovlivnit úroveň inflace a ekonomického růstu. Touto problematikou se zabývá mnoho ekonomů a to například Joyce (2011), Vissing-Jorgensen (2011).

Signalizační kanál – oznámením o nákupu aktiv ve velkém měřítku centrální banka poskytuje náhled na pravděpodobný vývoj měnové politiky účastníkům trhu. Nákup velkého množství dlouhodobých aktiv slouží jako důvěryhodný závazek centrální banky, že ponechá úrokové sazby nízké i v budoucnosti. Pokud by totiž centrální banka potom zvýšila úrokové sazby, tak by to pro ni znamenalo obrovské ztráty na nakoupených aktivech. (Krishnamurthy, Vissing-Jorgensen, 2011)

Kanál portfolio rebalance – jestliže centrální banka bude nakupovat aktiva, která drží soukromý sektor, bude zvyšovat poptávku a tím pádem zvyšovat jejich ceny a snižovat jejich výnosy. Peníze a nakoupená finanční aktiva nejsou perfektními substituty. Z toho důvodu se budou prodávající nejspíše pokoušet rebalancovat jejich portfolia nákupem jiných aktiv, která budou podobná těm, jež prodali. Tento proces by měl tedy „tlačit“ nahoru ceny aktiv nakoupených centrální bankou stejně jako ceny jejich substitutů a snižovat jejich výnosy. Vyšší cena aktiv by měla zvýšit celkové bohatství a to by se mělo projevit zvýšenou spotřebou domácností a investic firem. Oproti tomu nižší výnosy by měly znamenat nižší náklady na úvěr. Tyto zmíněné efekty by měly následně působit na inflaci a ekonomický růst. (Joyce, 2011)

Bernanke (2010) uvedl ve své práci, že konkrétně strategie Fedu se spoléhá na předpoklad, že různá finanční aktiva nejsou perfektními substituty v portfoliích investorů, tudíž změny v nabídce dostupných aktiv ovlivní jejich výnos a výnos podobných aktiv. Uvádí příklad, že někteří investoři, kteří Fedu prodali MBS deriváty, je nahradili ve svých portfoliích dlouhodobými kvalitními korporátními dluhopisy a v souvislosti s tím došlo ke snížení výnosu těchto aktiv. (Bernanke, 2010)

Kanál rizika selhání – pokud centrální banka uspěje ve stimulaci ekonomiky, můžeme očekávat, že riziko selhání korporací klesne. Standardní modely oceňování aktiv navíc předpovídají, že averze k riziku investorů klesne, jakmile se ekonomika zotaví, to znamená, že se sníží riziková prémie. (Krishnamurthy a Vissing-Jorgensen, 2011)

3.1.3 Role zpoždění v transmisi měnové politiky

Jílek ve své publikaci uvádí, že u měnové politiky je třeba vnímat zpoždění, jelikož dnešní jednání budou ovlivňovat inflaci, zaměstnanost a HDP během jednoho roku až dvou let, z tohoto důvodu při cílování inflace není možné používat momentální inflaci. *„Jinými slovy, pokud by centrální banka čekala, aby přizpůsobila úrokové míry až v době, kdy již bude zřejmý nežádoucí vývoj v inflaci, HDP a zaměstnanosti, potom by bylo již pozdě.“* (Jílek, 2004) Tudíž je logické, že se centrální banka věnuje pečlivě tvorbě prognóz.

Pokud se změní měnová politika centrální banky, dopad na krátkodobou úrokovou míru probíhá rychle, avšak například u hypotečních úvěrů trvá ovlivnění několik měsíců. Jílek dále popisuje, že zabírá ještě větší časový úsek, než se tyto změny promítnou do výdajů na spotřebu domácností. Jestliže dojde ke změnám ve výdajích na spotřebu, jenž obchodníci tolik nepředvídali, ovlivní to jejich zásoby a ty mají další vliv na zásoby výrobců. Záleží, jestli jsou tyto zásoby malé či velké, podle toho dochází ke změnám ve výrobním procesu a to dále vede ke snížení či zvýšení zaměstnanosti. To se dále projevuje ve změnách příjmů domácností a později logicky i ve změnách výdajové strany. Ale tento celý proces se neděje hned, nýbrž zabírá určité časové období.

Jelikož je měnová politika zaměřena na ovlivňování poptávky lidí, záleží na tom, jak budou lidé reagovat a to se dá předvídat jen obtížně. Jílek uvádí příklad: *„Dopad akce měnové politiky na ekonomiku závisí na tom, co si lidé myslí o dopadu této akce na budoucí inflaci. Jestliže lidé věří, že zpřísnění měnové politiky znamená, že centrální banka hodlá udržet inflaci pod kontrolou, potom budou okamžitě očekávat nízkou inflaci v budoucnosti a budou zřejmě požadovat nízké zvýšení mezd a cen, což nakonec pomůže docílit cíl centrální banky. Jestliže však veřejnost není přesvědčena, že centrální banka nehodlá udržet inflaci, potom budou zřejmě požadovat vyšší zvýšení mezd a cen, což znamená, že inflace se zřejmě zvýší. V tomto případě jedinou cestou snížení inflace je zpřísnit měnovou politiku natolik a na tak dlouho, než dojde ke zřetelnému snížení zaměstnanosti a ke snížení HDP.“* (Jílek, 2004)

Jestliže dojde ke změně měnové politiky, zabere asi jeden rok, než bude mít tato změna největší dopad na poptávku a potom další rok na inflaci. Ale nelze to tak-

to s jistotou kvantifikovat, jelikož panuje velká míra nejistoty u těchto zpoždění a dopad měnové politiky záleží na četných faktorech – v jaké stavu se ekonomika nachází, jaká je důvěra spotřebitelů, jak se vyvíjí zahraniční hospodářství, jaká jsou inflační očekávání atd.

3.2 Měnová politika České národní banky - cílování inflace

Česká národní banka ve své výroční zprávě uvádí: „*Měnovou politikou usilujeme o zachování cenové stability, tedy o udržení nízké a stabilní inflace. Makroobezřetnostní politikou pečujeme o finanční stabilitu a odolnost finančního systému, které jsou nezbytnou podmínkou pro zachování cenové stability. Společným působením měnové a makroobezřetnostní politiky tak přispíváme k udržení důvěry v hodnotu české koruny a ke stabilitě makroekonomického prostředí.*“ (ČNB, 2015)

Aby centrální banka zabezpečila svůj konečný cíl, má nastaven některý z režimů měnové politiky: režim s implicitní nominální kotvou, cílování peněžní zásoby, cílování měnového kurzu a **cílování inflace**. Na režim cílování inflace Česká národní banka přistoupila roku 1998.

Cílování inflace je režimem měnové politiky, ve kterém se centrální banka snaží docílit určité míry inflace, tedy konečného cíle měnové politiky, pomocí operačního cíle (cílů) přes cíle zprostředkující. Centrální banka vyhlásí inflační cíl a určitý koridor, ve kterém se má inflace pohybovat v určitém čase. Potom dochází k regulaci krátkodobé úrokové míry jako operačního cíle, aby se inflace nacházela v daném vyhlášeném koridoru. Vyhlášení inflačního cíle je transparentní pro ekonomické subjekty, jelikož centrální banka nemůže jednat, jak se jí zlíbí a měnit svůj postoj. Vyhlášený cíl potom ekonomické subjekty zakomponují do svých očekávání.

Při rozhodování bankovní rady ČNB je velmi důležitým podkladem prognóza ČNB. Sestavuje se jako nejvíc pravděpodobný vývoj české ekonomiky a zahrnuje i chování ČNB. „*Pro rozhodování o měnové politice je pak nejvíce relevantní prognóza inflace v tzv. horizontu měnové politiky (vzdáleném zhruba 12–18 měsíců v budoucnosti), která ovlivňuje současné nastavení úrokových sazeb.*“

(ČNB, 2003-2017a)

Prognózu ovlivňuje současný stav ekonomiky, předpokládaný vývoj ekonomiky, odborné diskuze a expertní názory ekonomů. „*Predikční model je založen na poznatcích ČNB o tom, jak silně a s jakým zpožděním se v různých oblastech ekonomiky a nakonec v inflaci projevuje vývoj ve vnějším prostředí (inflace a hospodářský růst v zahraničí, světové ceny surovin atp.), různá administrativní rozhodnutí českého státu a samosprávy s cenovými dopady, a zejména jak a kdy se projeví změny úrokových sazeb ČNB.*“ (ČNB, 2003-2017a)

Součástí prognózy tvoří též prognóza vývoje úrokových sazeb, v té je popsána úroková politika odpovídající očekávanému vývoji ekonomiky a hodnotě inflačního cíle. Avšak tato prognóza není závazkem ČNB, nýbrž funguje jako „*modelové vodítko pro skutečné měnověpolitické rozhodování.*“ (ČNB, 2003-2017a).

Na grafu 1 je vyobrazen vývoj 2T repo sazby. Jedná se o referenční úrokovou sazbu České národní banky. ČNB používá tuto sazbu při repo operacích, které využívá při vykovávání měnové politiky: „Hlavní měnový nástroj má podobu repo operací prováděných formou tendrů. Při repo operacích ČNB přijímá od bank přebytečnou likviditu a bankám předává jako kolaterál dohodnuté cenné papíry. Obě strany se zároveň zavazují, že po uplynutí doby splatnosti proběhne reverzní transakce, v níž ČNB jako dlužník vrátí věřitelce bance zapůjčenou jistinu zvýšenou o dohodnutý úrok a věřitelce banka vrátí ČNB poskytnutý kolaterál. Základní doba trvání těchto operací je stanovena na 14 dní, proto je z hlediska měnové politiky chápána jako klíčová dvoutýdenní repo sazba (2T repo sazba).“ (ČNB, 2003-2017b)

Na grafu je vyobrazen vývoj dvoutýdenní repo sazby. Na konci 90. let minulého století byla repo sazba vysoká, avšak od počátku nového milénia měla spíše klesající charakter. Od konce roku 2012 je patrné, že je úroková sazba na velmi nízké úrovni a dosáhla dokonce hodnoty takzvané technické nuly.

V režimu cílování inflace je myšlenka transmisního mechanismu založená na krátkodobé úrokové sazbě centrální banky. Predikce a změny úrokových sazeb centrální banky hrají důležitou roli pro komerční banky, podílové fondy a jiné investory při sestavování struktury jejich portfolia. (Artl, Mandel, 2014)

Graf 1 2T repo sazba ČNB



Zdroj: ČNB. *Jak se vyvíjela dvoutýdenní repo sazba ČNB*. Dostupné z: https://www.cnb.cz/cs/faq/jak_se_vyvijela_dvoutydydenni_repo_sazba_cnb.html; vlastní úprava

3.2.1 Nástroje měnové politiky

Možností, jakými může centrální banka ovlivnit vývoj krátkodobé úrokové míry, je hned několik. Na stránkách České národní banky jsou měnově politické nástroje popsány a rozděleny na operace na volném trhu, automatické facility, povinné minimální rezervy a devizové intervence. Zmíněné nástroje jsou nástroji nepřímými. Přímé nástroje (pravidla likvidity, úvěrové kontingenty nebo povinné vklady)

představují nařízení a omezují volný bankovní trh, nejsou tedy v tržní ekonomice často využívány.

Operacemi na volném trhu se rozumí nákupy a prodeje cenných papírů centrální bankou. Pokud centrální banka nakoupí cenné papíry, zvýší se nabídka volných zdrojů a tím pádem je vytvořen prostor pro pokles krátkodobé úrokové míry na mezibankovním trhu. Snížení úrokové míry z cenných papírů, působí na další úrokové sazby, které jsou na trhu. Takto ekonomiku ovlivňují i úrokové sazby, které vyhláší centrální banka při tzv. objemových tendrech (při repo operacích). Jelikož je v České republice dlouhodobě přebytek likvidity, ČNB ji díky repo operacím „stahuje“. Obchodní banky nabízejí své volné prostředky a úrokovou sazbu, za kterou jsou ochotny likviditu uložit, ČNB potom přijímá nabídky s nejnižšími úrokovými sazbami a to do velikosti repo trendu. Aktuální operace ČNB zveřejňuje na svých webových stránkách. (ČNB, 2003-2017b)

Automatické facility jsou nástrojem ČNB, který je určen k poskytnutí nebo uložení likvidity „přes noc“. Úrokové sazby při poskytování/uložení likvidity potom tvoří koridor, v němž se pohybuje dvoutýdenní repo sazba (2T repo sazba). Při poskytování likvidity jde o marginální zápůjční facilitu a používá se lombardní sazba, která tvoří horní mez koridoru. Při ukládání likvidity u ČNB jde o depozitní facilitu a je použita diskontní sazba, která naopak představuje dolní mez. (ČNB, 2003-2017b)

Povinné minimální rezervy jsou dalším z nástrojů, jenž může centrální banka využívat při ovlivňování likvidity v bankovním systému. Ale vzhledem k tomu, že na českém trhu trvale likvidita převažuje, je tento nástroj používán spíše pro hladký průběh mezibankovního platebního styku. (ČNB, 2003-2017b)

Devizové intervence znamenají nákup a prodej zahraničních měn za českou měnu. Česká národní banka tedy obchoduje na měnovém trhu, za cílem uvolnit nebo zpřísnit měnovou politiku. Není to běžně používaný nástroj, avšak v situaci, kdy jsou úrokové sazby na technické nule, nemá centrální banka mnoho jiných možností, pokud chce provádět akomodativní měnovou politiku. (ČNB, 2003-2017b)

3.3 Prostředí nízkých úrokových sazeb

V čase, kdy vypukla finanční krize, začaly centrální banky celosvětově markantně snižovat úrokové sazby. Americký ekonom Michael D. Woodford opakovaně zdůrazňoval, že očekává, že ekonomické podmínky budou pravděpodobně vyžadovat výjimečně nízké úrovně úrokových sazeb centrální banky po delší časové období. Kritické varovali před politikou nízkých úrokových sazeb a požadovali brzký konec éry „ultra-nízkých“ úrokových sazeb, jelikož se obávali, že nízké úrokové sazby

by mohly vyvolat nadměrné podstupování rizika a zvýšenou pravděpodobnost budoucí krize (viz Rajan, 2010; Caruana, 2011).

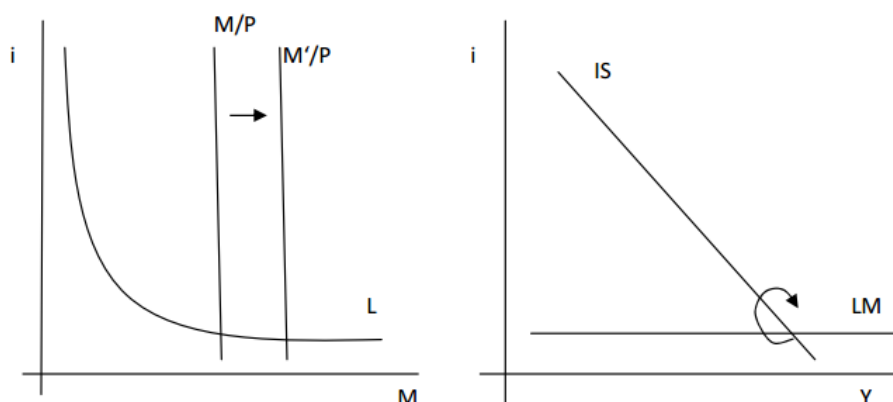
Nyní jsou úrokové sazby na svém historickém minimu, i přes to, že finanční krize pominula a ekonomika je ve fázi expanze. Ve vyspělých ekonomikách takový vývoj není obvyklý. Z výroční zprávy ECB z roku 2015 vyplývá, že takto nízké sazby nezáleží jen na volbě centrální banky, avšak závisí i na globálních faktorech a faktorech, které jsou charakteristické pro dané území.

Centrální banka je oprávněna reagovat na dodatečné oslabení agregátní poptávky, které vyplývá z finanční krize, pokud je to v souladu s jejím mandátem. Aby toho docílila, musí centrální banka přiblížit úrokové sazby takové úrovni, při jaké by byly v ekonomice využity plně zdroje, a inflace by se pohybovala na úrovni inflačního cíle. Jelikož byla finanční krize závažná, měnová politika využívala mimořádná opatření.

Pro podporu ekonomiky a inflace je uvolnění měnové politiky logickým krokem, úrokové sazby na nízké úrovni samozřejmě působí i na ty, kteří jsou více závislí na úrokových výnosech. Dalším nežádoucím účinkem je například podporování riskování na finančním trhu. (ECB, 2015)

3.3.1 Nízké úrokové sazby v kontextu pasti likvidity

Situace, při níž je hodnota krátkodobé nominální úrokové míry velmi blízká nule, je označována jako past likvidity v tradičním keynesovském podání. Tato situace se může vyskytnout, jestliže se vytvoří tzv. bublina na finančním trhu aktiv (pro nedávnou finanční krizi to byly nemovitosti). Jelikož jsou ceny aktiv na vysoké úrovni, ale míra výnosu je nízká, tak je očekáván ekonomickými subjekty pokles cen a růst úrokových sazeb. V modelu IS-LM pro tuto situaci platí, že je křivka LM horizontální (graf 2), lidé jsou ochotní držet jakékoliv množství peněz a naopak nechtějí držet obligace, jelikož jim nepřinesou větší zisk než peníze, které jsou likvidnější. Změny nabídky peněz nevedou k posunu křivky.

Graf 2 Měnová expanze v případě pasti likvidity

Zdroj: WROBLOWSKÝ, T. *Měnová expanze v případě pasti likvidity* Dostupné z: http://kvf.vse.cz/storage/1239811823_sb_wroblowsky.pdf

V tomto případě by měnová politika pozbyla účinnosti, pokud by chtěla zmírnit tlaky deflace a podpořit ekonomický růst. Dle Keynesese potom hrozí situace, že ekonomické subjekty budou preferovat hotovost místo jiných finančních aktiv, jelikož jejich výnos je prakticky nulový. Centrální banka pak tedy ztrácí moc nad úrokovými sazbami, protože při zvýšení peněžní nabídky nedojde ani ke změně HDP, ani ke změně cen. Z pohledu do historie byla past likvidity zaznamenána při Velké depresi v USA nebo situaci v 90. letech minulého století v Japonsku, kterou popisuje Krugman (2000).

Předpokladem Keynesese bylo, že změny reálné nabídky peněz ovlivní HDP zprostředkovaně přes úrokové míry a upozorňoval na fakt, že trh se za pomoci poklesu cen sám s recesí nevyrovná. To z toho důvodu, že by mohlo dojít k situaci, kdy ceny poklesnou, vzroste nabídka peněz a to povede ke snížení úrokové míry, avšak kvůli možným pesimistickým očekáváním to nebude dostačovat pro stimulaci ekonomických subjektů ke spotřebě a investicím. Jestliže se změní za takové situace úroková míra, agregátní výdaje nebudou na takovou změnu reagovat. Tento jev se označuje jako „deflační impotence cenového mechanismu“.

Mnoho autorů jakými jsou například Dupor (1999), Schmitt-Grohé a Uribe (2000) tvrdí, že při zjištění existence nulové spodní hranice nominálních úrokových sazeb vede k závěru, že pravidlo cílování inflace, stejně jako pravidla založená na Taylorově pravidle, pravděpodobně selžou a jejich provádění jsou nebezpečná v tom smyslu, že mohou vyvolat vstup ekonomiky do deflační pasti likvidity. Naproti tomu McCallum (2001) argumentoval, že nebezpečí je teoretická kuriozita, která by neměla být zvažována pro praktickou analýzu monetární politiky. McCallum dále ve svém článku navrhuje pravidlo, jak uniknout z pasti likvidity a to za použití měnového kurzu. Jestliže daná země „vyveze“ kapitál do zahraničí, tedy centrální banka bude nakupovat zahraniční měnu, vzroste poptávka po zahraniční měně a dojde k oslabení domácí měny. Depreciace kurzu podporuje domácí vývoz-

ce, a tudíž může opět dojít k oživení ekonomiky. Na použití měnového kurzu jako nástroje pro uvolnění měnové politiky poukazuje i Svenson (2001).

Krugman (2000) ve své práci analyzoval průběh 90. let v Japonsku, kdy se tato země potýkala s problémy pasti likvidity. Na rozdíl od Keynesa Krugman tvrdí, že příčiny pasti likvidity jsou spíše na trhu kapitálu než na trhu peněz. Vysvětluje to tak, že převažují úspory nad investicemi. Aby byl trh kapitálu v rovnováze při nízkém inflačním očekávání, tak jedinou možností snížení reálné úrokové míry je snížení cenové hladiny. Dále Krugman uvádí, že ačkoliv centrální banka je schopna působit na výši měnové báze, tak je nejisté, jak toto ovlivnění bude promítnuto do obsáhlejších peněžních agregátů. Pokud banky nebudou ochotny nabízet úvěry a investoři nebudou ochotni držet dluhopisy, tak dojde k poklesu hodnoty peněžního multiplikátoru, a tudíž i pokud by došlo ke zvýšení měnové báze, tak by při neochotě bank a investorů mohlo u širších agregátů dojít jen k nepatrnému zvýšení.

Snížení hodnoty úrokových sazeb vyplynulo jako reakce na strmý propad cen aktiv (nemovitostí). Avšak v konvenční teorii je předpoklad, že mezi cenou aktiv a mírou výnosu panuje inverzní vztah. Tedy v čase, kdy je cena aktiv vysoká, tak by se úrokové sazby měly blížit nule.

Tomšík (2015) ve svém článku na stránkách ČNB uvádí, že po tom, co centrální banka vyčerpala možnost nadále snižovat úrokové sazby, začala s intervencemi na devizovém trhu a vyhlásila devizový závazek. Jako důvod pro další uvolňování měnové politiky jsou v článku naznačeny makroekonomické ukazatele, kdy reálný HDP sice v období těsně po krizi rostl, avšak po tomto období růst zpomalil, a tak tomu bylo i na počátku roku 2013. Stagnoval počet volných pracovních míst a růst nominálních mezd zpomalil. Byl zaznamenán růst obecné míry nezaměstnanosti, která byla v roce 2013 nad úrovní 7 %. Díky regulacím cen a změnám, které proběhly v nepřímých daních, se inflace držela v dolním koridoru inflačního pásma.

Jelikož hrozila situace, že dojde ke zpomalení ekonomického růstu a byly zde obavy z deflace, centrální banky využívaly úrokovou sazbu, kterou snižovaly až k technické nule (v tomto případě již nelze dále snižovat úrokové sazby), a tak vyčerpaly možnost tento nástroj dále používat, u ČNB k tomuto vyčerpání došlo v listopadu roku 2012, od té doby jsou sazby na úrovni zmiňované technické nuly. Proto také centrální banka začala požívat nástroje, které nejsou standartní a to kurzové závazky a devizové intervence.

3.4 Pravidla měnové politiky

„Měnové pravidlo můžeme chápat jako určitý dlouhodobě zvolený předpis pro vedení měnové politiky, který si zvolila centrální banka (popř. jí byl legislativně stanoven).“ (Mandel, 2014)

Kdyby se měnová politika měla řídit pravidly, mělo by takové pravidlo být snadné k pochopení pro veřejnost, aby na trhu nedocházelo k nepředpokládaným situacím. Pokud by pravidlo způsobovalo změny, které nelze předvídat, bylo by neakceptovatelné. Dle Milтона Friedmana by při osvědčení fungujícího pravidla

měnové politiky nahradil centrální banku počítačem. Kromě níže zmíněných pravidel existují samozřejmě i další a to například NAIURU (non-accelerating-rate of unemployment).

3.4.1 Wicksellovo pravidlo

V roce 1898 ve svém díle *Geldzins und Guterpreise* (v překladu Úrok a ceny) formuloval švédský ekonom Knut Wicksell pravidlo, které je založené jen na změně jedné vysvětlující proměnné. Jeho obsahem je to, že pokud se nemění ceny, neměla by se měnit ani úroková míra, pokud ceny klesnou, měla by úroková míra klesnout také nebo popřípadě růst, pokud by došlo k růstu cen.

Wickell argumentoval, že centrální banka by měla mít za cíl udržet cenovou stabilitu, která může být teoreticky dosažena, pokud budou úrokové sazby odpovídat přirozené úrokové míře. Uvědomoval si však, že přirozená úroková míra je abstraktní koncept.

Z definice pravidla je ale zjevné, že jej nebude možné použít jako pravidlo, dle kterého by se mohla centrální banka řídit, pravidlo se vztahuje jen na pohyb úrokové míry v závislosti na cenové hladině. Orphanides (2007) zmiňuje, že tomuto pravidlu není příliš věnována pozornost v diskuzích o měnových pravidlech možná právě kvůli jeho zaměření pouze na cenovou stabilitu a nedostatku poukázání na vývoj reálné ekonomické aktivity.

3.4.2 Friedmanovo pravidlo

Americký ekonom Milton Friedman uvedl pravidlo měnové politiky v 50. letech minulého století. Friedmanovo pravidlo vychází z rovnice směny. Spočívá v tom, že by centrální banka měla zajistit konstantní růst peněz (ten by měl korespondovat se součtem inflačního cíle a potenciálního růstu ekonomiky s rozdílem rychlosti oběhu peněz) a tento růst nadále udržovat bez ohledu na to, v jakém stavu se daná ekonomika nachází. Z toho důvodu se Friedmanovo pravidlo setkalo s kritikou, jelikož pokud bude konstantní růst zásoby peněz, centrální banka potom není schopna stabilizace hospodářského cyklu. Friedman v pravidle nezvažuje změny rychlosti oběhu peněz. Toto pravidlo je však transparentní pro veřejnost a inflace se nemůže příliš vychýlit. (Jílek, 2013)

Friedmanovo pravidlo vyžaduje určení peněžního toku. Při současném rostoucím množství mezinárodního toku kapitálu postrádá Friedmanovo pravidlo na smyslu.

3.4.3 McCallumovo pravidlo

Dalším měnovým pravidlem je McCallumovo pravidlo, které je podobné Friedmanovu. V McCallumově pravidle dochází ke změnám měnové báze v reakci na odchylky nominálního růstu HDP od požadované cílové hodnoty a na změny rychlosti oběhu peněz. Jestliže bude reálný HDP pod úrovní potenciálního produktu, pravidlo doporučuje snížit tempo růstu měnové báze a opačně zvyšovat tempo růstu měnové báze, pokud bude reálný HDP nad úrovní potenciálního produktu.

McCallumovo pravidlo má tvar:

$$\Delta m = \Delta x^* - \Delta v - 0,5(\Delta x - \Delta x^*) \quad (1)$$

kde Δm je tempo růstu měnové báze
 Δv je tempo rychlosti obratu měnové báze
 Δx je tempo růstu reálného HDP
 Δx^* je plánované tempo růstu HDP

3.4.4 Mankiwovo pravidlo

Mankiw navrhl původně rovnici pro nastavení úrokových sazeb v USA pro období 90. let minulého století (federal funds rate).

$$\text{Federal funds rate} = 8,5 + 1,4(\text{inlace} - \text{nezaměstnanost}) \quad (2)$$

Inflaci myslí CPI index za předešlých 12 měsíců bez změn cen potravin a energií, jde o jádrovou inflaci. Mankiw ji zvolil, aby eliminoval nabídkové šoky. Nezaměstnanost je sezónně upravená míra nezaměstnanosti. Problém Mankiwova pravidla je v koeficientech. Koeficienty 8,5 a 1,4 kalkuloval Mankiw pro americkou ekonomiku 90. let. Pro jiné období by tedy nejspíš musely být voleny jiné koeficienty. Z Mankiwova pravidla vyplývá, že pokud by byla jádrová inflace na úrovni 2 %, míra nezaměstnanosti například 5 %, tak úroková sazba by měla být na úrovni 4,3 %.

3.4.5 Taylorovo pravidlo

Taylorovo pravidlo je pravidlem úrokové míry, které v roce 1993 představil americký ekonom John Brian Taylor ve své práci *Discretion versus policy rules in practice* (1993). Navrhl toto pravidlo pro měnovou politiku pro určování úrokové míry Federálního rezervního systému (Fed). Jedná se o rovnici, ze které vyplývá, že jestliže reálný výstup ekonomiky je o procento větší nežli potenciální produkt a skutečná inflace je o procento větší nežli hodnota inflačního cíle, pak by centrální banka měla zvýšit hodnotu úrokové míry o procento:

$$r = \pi + r^* + 0,5(\pi - \pi^*) + 0,5y \quad (3)$$

kde π je průměrná očekávaná inflace v %
 π^* je inflační cíl v %
 r^* je rovnovážná reálná úroková míra v %
 y je produkční mezera HDP (reálný HDP – potenciální HDP) v %

Předpokladem Taylora bylo, že výše rovnovážné reálné úrokové míry je 2 %, a že stejné výši se má rovnat i cílená inflace:

$$r = \pi + 2\% + 0,5(\pi - 2\%) + 0,5y \quad (4)$$

Pokud se zvýší inflace, tak se skutečná reálná úroková míra zvýší, tudíž potom dochází k mírnění inflace. Rovnici (4) Taylor popsál tak, že federal funds rate (úroková sazba, kterou určuje Fed) vzroste, pokud inflace převyší inflační cíl nebo pokud HDP vzroste nad potenciální produkt.

Myšlenka Taylorova pravidla je, že nominální úroková míra by se měla zvýšit, jestliže hodnota pozorované inflace předčí cílovou inflaci. Stejně tak tento vztah platí i pro výstup ekonomiky. Naopak pokud se hodnoty sníží, měla by se nominální úroková sazba také snížit. V uvedené základní podobě dovoluje Taylorovo pravidlo nastolení rovnováhy mezi kontrolou cen a stimulací výstupu prostřednictvím úprav úrokové míry.

Taylorovo pravidlo využilo ve svých studiích mnoho ekonomů. Existuje tedy již řada modifikací tohoto základního pravidla. Některé ze studií, které se tomuto tématu věnují, jsou zmíněny v rámci kapitoly věnované diskuzi.

3.5 Reakční funkce centrální banky

Reakční funkce centrální banky popisuje vývoj měnové politiky. Ve studiích, které se zabývají reakčními funkcemi centrálních bank, bývají navrženy ekonometrické modely, které odrážejí chování centrální banky.

3.5.1 Měnová politika v modelu g3

Česká národní banka začala od ledna 2007 používat dynamický strukturální model „g3“, jenž reflektuje základní charakteristiky ekonomiky České republiky (ceny, mzdy, složky HDP jak v nominálním, tak reálném vyjádření). Jelikož je Česká republika malou otevřenou ekonomikou bere ohled na měnový kurz a zahraniční obchod. Tento model používá pro sestavení základního scénáře prognózy.

Model g3 rozděluje ekonomiku do sektoru domácností, podniků, státu a zahraničí. Model používá režim cílování inflace. Zboží meziprodukce vyrábí podniky díky výrobním faktorům práce a kapitálu, které jsou vlastněny domácnostmi. Toto zboží je s dováženým zbožím používáno pro tvorbu konečných spotřebních, investičních a vývozních statků a statků, které spotřebovává vláda. S ohledem na rozpočet se domácnosti snaží maximalizovat užitek ze spotřeby a volného času, na trhu nabízejí práci a kapitál, ze svých příjmů odvádí daně do státního rozpočtu a na druhé straně přijímají transfery, které vyplácí stát. Státní sektor kromě vybírání daní, přiděluje transfery a spotřebovává zboží. Vláda je oprávněna k tomu mít veřejný dluh. Sektor zahraničí zachycují vývoj cen dováženého zboží, vývoj zahraniční poptávky a úrokové sazby, které jsou v zahraničí.

Model g3 je využíván jako analytický nástroj, který slouží k interpretaci vývoje ekonomiky a nadále i k prognóze vývoje budoucího. Při tvorbě prognóz je potřeba

vyhodnocení stavu ekonomiky, dále hypotetický zahraniční vývoj a předpoklad vývoje cen a vládní spotřeby. (ČNB, 2009)

V modelu g3 je reakční funkce centrální banky prezentována vztahem nominální úrokové sazby a předpokládaným inflačním vývojem. Rovnice tohoto vztahu vychází z Taylorova pravidla, které je pro tyto účely upraveno. Daný vztah, který má Česká národní banka uveden na svých internetových stránkách, je vyobrazen v rovnici níže:

$$i_t = \rho i_{t-1} + (1 - \rho)(\tilde{i}_t + \psi \pi_{t+4}) + \varepsilon_t \quad (5)$$

kde i_t je nominální úroková sazba centrální banky
 ρ je parametr vyhlazování úrokových sazeb
 \tilde{i}_t je rovnovážná nominální úroková sazba centrální banky
 (součet rovnovážné reálné úrokové sazby a inflačních očekávání)
 ψ je parametr váhy odchylky inflace od inflačního cíle
 π_{t+4} je očekávaná odchylka od inflačního cíle
 ε_t je měnově politický šok

Když centrální banka rozhoduje, jak nastaví úrokové sazby, bere v potaz transmisní mechanismus, kterým se sazby zakomponují do ekonomiky a následně působí na inflaci. Centrální banka současně potlačuje reakce na inflační šoky, jejichž dopad je schopná měnová politika ovlivnit jen minimálně. Kdyby se centrální banka pokoušela rychle a aktivně kompenzovat tyto šoky, měnová politika by zaznamenala velké fluktuace úrokových sazeb a to by mělo negativní dopad na stabilitu ekonomiky. (ČNB, 2009)

3.6 Finanční nestabilita

Začátek 21. století zaznamenal jednu z největších finančních krizí ve světové historii. Tato krize je známá jako „subprime“ krize, jelikož její původ byl zapříčiněn v nekvalitních hypotékách, které byly poskytnuty v USA. Následně se krize šířila jak do vyspělých, tak do vyvíjejících se ekonomik.

Koncept finanční nestability nemá jednotnou definici. Crockett (1997) označil finanční nestabilitu jako situaci, ve které je ekonomická výkonost ovlivněna fluktuací cen finančních aktiv nebo neschopnost finančních institucí plnit své povinnosti. Mishkin (1999) také definoval finanční nestabilitu, zdůrazňoval důležitost asymetrických informací na základě role zprostředkovatele v rámci bankovního systému, který poskytuje finanční zdroje do reálné ekonomiky. Davis (1999) finanční nestabilitu definoval jako období událostí, které zesilují risk finanční krize, tedy například kolaps finančního systému, který ovlivní platební služby a investice. Ferguson (2002) tvrdil, že finanční nestabilita je situace, kdy se ceny významných finančních aktiv markantně odchylojí od normálu, může dojít k narušení fungování trhu a dostupnosti úvěrů, souhrnné výdaje se poté odchylojí výrazně od úrovně, na které je ekonomika schopna produkovat. Chant (2003) zvažoval, že finanční nestabilita je

determinována podmínkami, ve kterých finanční trhy narušují nebo hrozí, že budou narušovat, ekonomickou výkonnost skrze jejich dopad na fungování finančního systému. Vnímá rozdíl mezi finanční nestabilitou a makroekonomickou nestabilitou. Autor uvažuje, že finanční nestabilita obsahuje různé formy nestability (bankovní krize, krach na burze), záleží na segmentu, jenž byl narušen. Upozorňoval na dynamický charakter finančních trhů, který vede k permanentním změnám v podmínkách a cenách na trzích, což vyžaduje, aby definice finanční nestability udělala rozdíl mezi „normálními“ změnami a těmi změnami, jež mají potenciální dopad na reálnou ekonomiku.

V roce 1995 Minsky přišel s konceptem „finanční křehkosti“, respektive *teorie křehkosti finančního trhu*. Zdůrazňoval, že křehkost je způsobena tvorbou dluhů v rámci soukromého sektoru během ekonomického cyklu. Dle této teorie během období prosperity růst peněžního toku nad potřebnou částku za platbu dluhů vede k fenoménu spekulativní euforie, která vytváří úvěrovou bublinu. Postupně to způsobí nadměrný růst dluhů, který vede k poklesu ekonomiky. Formulace této teorie přispívá k porozumění, jakou cestou fungují finanční trhy a vztah mezi finančním systémem a reálnou ekonomikou ukazuje, že finanční systém kolísá mezi pevností a křehkostí a že tyto výkyvy jsou částí procesu, který tvoří ekonomické cykly.

Issing (2003) zvažoval, že finanční křehkost je charakteristická pro ekonomiky, které jsou blízko kritické úrovni (úroveň, kdy jsou zdroje alokovány neefektivně). Křehkost systému může být způsobena endogenními faktory specifickými pro finanční sektor (například neadekvátní regulace, které zvyšují morální hazard) nebo exogenními faktory, z širšího makroekonomického prostředí (nižší stupeň ekonomického růstu, vyšší inflace...). Tyto faktory vytváří speciální tlak na finanční systém, který akumuluje zranitelnost ve smyslu vztahů mezi subjekty, čímž se ničí celý systém.

Když je finanční systém křehký, tak i nevýznamný šok může mít významné účinky. Křehký finanční systém díky své vnitřní struktuře s nevhodným mechanismem autokorekce zvyšuje risk, že každý šok vytvoří vnitřní krizi finančního systému. Na druhou stranu každý endogenní šok, jakým je například bankrot banky nebo velké fluktuace cen finančních aktiv, nemůže být vždy chápán jako důkaz finanční nestability, spíše jako korekční reakce na některé abnormality v rámci finančního systému. (Issing, 2003)

Chant (2003) rozlišoval tři stavy zranitelného finančního systému – křehkost, nestabilitu a krizi, záleží na provozní kapacitě daného finančního systému. Finanční křehkost je stav, ve kterém finanční systém plní jeho funkci pod podmínkou možné zranitelnosti, finanční nestabilitu vidí jako stav, ve kterém zranitelnosti začínají ovlivňovat provozování finančních služeb, zatímco finanční krize je nejzávažnější stav finanční nestability, ve kterém přestává finanční systém fungovat. Lupu (2011) shrnul, že finanční krize je projev finanční nestability, která velmi zatěžuje reálnou ekonomiku významnými náklady.

Borio a Lowe (2002) zkoumají propojení mezi cenou finančních aktiv a finanční stabilitou. Tvrdí, že finanční nestabilita je spojena s rychlým růstem poskytnutých úvěrů a rychlým růstem cen aktiv. Diskutují, zda by centrální banky

neměly spíše věnovat více pozornosti cenám aktiv a úvěrové aktivitě nežli cenové hladině. Upozorňují, že při nízké inflaci také roste pravděpodobnost, že nadměrné poptávkové tlaky se nejdříve projeví u úvěrových agregátů a cen aktiv spíše než u cen zboží a služeb. Z praktického hlediska je problematika vzájemných vztahů různých nerovnováh důležitá. Rychlý růst úvěrů sám o sobě může znamenat malou hrozbu pro stabilitu finančního systému. To samé je možné říci o rychlém růstu cen aktiv nebo investičním boomu. Avšak kombinace těchto událostí tedy rychlého růstu úvěrů a rychlého růstu cen aktiv zvyšuje pravděpodobnost vzniku finanční krize. Zmiňují otázku, zda by měnová politika měla reagovat na „bubliny“ na trhu cen aktiv.

3.7 Dílčí závěr

V první podkapitole teoretické části je vymezena měnová politika a role transmisního mechanismu, který představuje soubor kauzálních vztahů působících v ekonomice. Jelikož centrální banka nemá přímý vliv na konečný cíl měnové politiky, používá nástroje, které působí na operativní kritéria, která dále ovlivňují kritéria zprostředkující a až ty následně působí na konečný cíl. Transmisní mechanismus působí skrze kanály, kterými jsou úvěrový, podnikatelský, výdajový kanál a kanál měnového kurzu. Kromě těchto tradičních kanálů bylo zaznamenáno i několik dalších potenciálních kanálů, které se dostávají do popředí v situaci, kdy je standartní měnová politika neúčinná. Úrokové sazby centrální banky jsou na velmi nízké úrovni, tudíž centrální banka má omezení v provádění expanzivní měnové politiky. Mezi tyto kanály patří například signalizační kanál, kanál portfolio rebalace nebo kanál rizika selhání. V další části je popsána role zpoždění v transmisi měnové politiky, tedy že dnešní jednání centrální banky ovlivní ekonomiku až v delším časovém horizontu.

Konečným cílem České národní banky je zachování cenové stability, to znamená udržení nízké a stabilní inflace, k tomu používá režim cílování inflace. Tento režim je transparentní pro ekonomické subjekty, jelikož se centrální banka zavazuje, že bude inflaci udržovat ve vyhlášeném koridoru. Důležitým podkladem při rozhodování je prognóza ČNB, jelikož představuje předpokládaný budoucí vývoj. Jak bylo zmíněno výše, centrální banka používá měnově politické nástroje. Česká národní banka mezi možné měnově politické nástroje zahrnuje operace na volném trhu, automatické facility, povinné minimální rezervy a devizové intervence. V režimu cílování inflace je myšlenka transmisního mechanismu založená na krátkodobé úrokové sazbě centrální banky. Predikce a změny úrokových sazeb centrální banky hrají poté důležitou roli pro komerční banky, podílové fondy a jiné investory při sestavování struktury jejich portfolia. Avšak od roku 2012 jsou úrokové sazby ČNB na úrovni technické nuly, tudíž úrokovou sazbu nemohla ČNB k uvolnění ekonomiky dále používat a v roce 2013 došlo k často diskutovaným devizovým intervencím.

Od dob finanční krize, začaly centrální banky celosvětově snižovat úrokové sazby. Zůstávají na minimální úrovni nadále, ač již krize pominula, takový vývoj

není ve vyspělých ekonomikách běžný. Pokud jsou úrokové míry blízké nule, označuje se tato situace jako past likvidity a znamená to, že subjekty jsou ochotny držet jakékoliv množství peněz a nechtějí držet obligace, protože jim nepřinesou větší zisk než likvidnější peníze.

V ekonomické teorii existují některá pravidla měnové politiky. Takové pravidlo lze chápat jako dlouhodobě zvolený předpis pro vedení měnové politiky. Mezi taková pravidla patří například Wicksellovo pravidlo, Friedmanovo pravidlo a známé Taylorovo pravidlo úrokové míry. Myšlenku Taylorova pravidla implementovalo do svých studií mnoho autorů. Pro popis vývoje měnové politiky se používá reakční funkce centrální banky.

V poslední podkapitole teoretické části byla zmíněna finanční nestabilita. Definice finanční nestability nemá jednotou definici. Jde o situaci, kdy je ekonomická výkonost ovlivněna významnými výkyvy cen finančních aktiv a kdy finanční instituce nejsou schopny plnit své povinnosti. Pro empirickou část práce bude důležitá myšlenka autorů Boria a Lowe (2002), kteří zkoumali propojení mezi cenou finančních aktiv a finanční stabilitou. Tvrdí, že finanční nestabilita je spojena s rychlým růstem poskytnutých úvěrů a rychlým růstem cen aktiv. Ve své práci diskutují, zda by centrální banky neměly spíše věnovat více pozornosti cenám aktiv a úvěrové aktivitě nežli cenové hladině.

4 Metodika empirické analýzy

Pro empirickou část bakalářské práce je stěžejní vícerozměrný regresní model modifikovaného Taylorova pravidla jako reakční funkce centrální banky. Jelikož je práce zaměřená na českou ekonomiku, data pro praktickou část byla čerpána ze systému časových řad České národní banky ARAD a Českého statistického úřadu. Modifikace spočívá ve volbě vysvětlujících proměnných a následuje zkoumání jejich vlivu na vysvětlovanou proměnnou. Taylorovo pravidlo bylo navrženo pro ekonomiku USA, je tedy logické, že nebude odpovídat malé otevřené ekonomice jakou je Česká republika. Proměnné, které byly využity pro regresní analýzu, jsou blíže charakterizované v části 4.5 Data a jejich transformace.

4.1 Vícerozměrná regresní analýza

Účelem regresní analýzy je popis a kvantitativní vyjádření závislostí mezi ekonomickými veličinami, také se používá při predikcích budoucích hodnot vysvětlované proměnné. Volba proměnných je pro regresní analýzu stěžejní, ze statistického hlediska mají závislé a nezávislé proměnné jiné postavení.

Regresní modely se využívají při analýze jak průřezových dat, tak i pro popis časových řad. Klasický regresní model lze zapsat jako:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k + \varepsilon \quad (6)$$

kde Y je vysvětlovaná proměnná (závislá proměnná), X_j jsou vysvětlující (nezávislé) proměnné pro $j = 1, 2, \dots, k$, β_0 je absolutní člen neboli úrovněová konstanta, β_j je regresní koeficient pro $j = 1, 2, \dots, k$ a ε je náhodná složka neboli chybový člen.

4.2 t-test

Při testování statistické významnosti regresních parametrů je využíván t-test. Při vyhodnocování t-testu ve statistických softwarech se používá p-hodnota.

P-hodnota se porovnává s hladinou významnosti. Nulová hypotéza se zamítá, jestliže je p-hodnota menší než zvolená hladina významnosti. Pokud je p-hodnota větší, nulová hypotéza se nezamítá.

4.3 F-test

K testování statistické průkaznosti modelu se používá F-test. Nulová hypotéza tohoto testu zní, že žádný z regresních parametrů není odlišný od nuly, alternativní hypotéza je potom taková, že alespoň jeden regresní parametr není nulový.

4.4 Hodrick-Prescottův filtr

Hodrick-Prescottův filtr (HP filtr) je filtr, jenž rozloží časovou řadu na složku trendovou a na složku cyklickou:

$$Y_t = T_t + C_t \quad (7)$$

HP filtr se využívá pro odhad potenciálního produktu nebo dlouhodobého trendu vývoje hospodářského cyklu. V bakalářské práci bude tento filtr použit při sestavení dlouhodobého trendu poskytnutých úvěrů.

4.5 Data a jejich transformace

Jelikož je bakalářská práce směřována na Českou národní banku, byla data čerpána primárně z veřejné databáze ARAD systém časových řad, jenž je součástí informačního servisu České národní banky, dalším zdrojem dat byl Český statistický úřad a webová stránka www.inflation.eu jako zdroj harmonizovaného indexu spotřebitelských cen. Sledované období je od roku 2001 do roku 2016 a frekvence dat je měsíční.

4.5.1 Repo sazba

Levou stranu Taylorova pravidla tvoří krátkodobá úroková sazba centrální banky. Pro tuto práci je jako krátkodobá úroková sazba použita repo sazba České národní banky. Na internetových stránkách ČNB je repo sazba vymezena jako „základní měnověpolitická úroková sazba ČNB, kterou je úročena nadbytečná likvidita komerčních bank stahovaná ČNB prostřednictvím tzv. dvoutýdenních repo tendrů.“ (ČNB, 2003-2017b) Někteří ekonomové (Horváth, 2008) jako vysvětlovanou proměnnou volí Pribor, avšak bakalářská práce se přiklání k názoru Artla (2014), že repo sazba je vhodnější závislou proměnnou.

4.5.2 Index průmyslové produkce

Jako ukazatel výkonu ekonomiky byl zvolen index průmyslové produkce, jenž měří výstupy průmyslových odvětví. Tento index ukazuje průmyslové statistiky. Pro výpočet je vycházeno z tržeb za výrobky a služby ve stálých cenách. Index je počítán na měsíční bázi.

4.5.3 Výnos desetiletého dluhopisu

Výnos desetiletého státního dluhopisu v modelu zastupuje dlouhodobou rovnovážnou úrokovou míru.

4.5.4 Harmonizovaný index spotřebitelských cen

Pod pojmem inflace je obecně představována situace, kdy v čase roste cenová hladina. Pomocí harmonizovaného indexu spotřebitelských cen se měří míra inflace.

Měří se vývoj změn cen zboží a služeb, které si lidé kupují. Index se zaobírá pouze skutečným peněžním tokem. Není založen na určitém spotřebním koši, jako je tomu u indexu CPI.

4.5.5 Devizový kurz

Jelikož je Česká republika malou otevřenou ekonomikou, má na ni velký vliv ekonomický vývoj v zahraničí, z toho důvodu je v modelu uvažována proměnná devizový kurz. „*Měnový kurz v nominálním vyjádření je cenou zahraniční měny vyjádřenou v domácí měně... tato cena je výsledkem nabídky a poptávky na domácím devizovém trhu.*“ (Revenda, 2001)

4.5.6 Poskytnuté úvěry

Bakalářská práce má za cíl zjistit, co má vliv na dlouhodobé nízké úrokové sazby ČNB a jednou z možných vysvětlujících proměnných je i výše poskytnutých úvěrů komerčních bank, respektive mezera úvěrů komerčních bank, kterou je odchylka poskytnutých úvěrů od dlouhodobého trendu úvěrů.

4.5.7 Nezaměstnanost

Míra nezaměstnanosti vyjadřuje podíl nezaměstnaných, kteří si aktivně hledají práci vůči ekonomicky aktivnímu obyvatelstvu. Tento ekonomický ukazatel kromě měřeného HDP (nebo průmyslové produkce viz výše) pomáhá při popisu stavu ekonomiky. Pro vyjádření míry nezaměstnanosti byl zvolen ukazatel obecná míra nezaměstnanosti, který zveřejňuje Český statistický úřad.

4.5.8 Transformace dat

Časová řada může ze statistického hlediska podléhat změnám v průměru nebo variabilitě, takové chování se označuje jako nestacionární. Pokud je chování stále stejné označuje se jako stacionární. Před provedením regresí byla všechna data transformována pomocí prvních diferencí na meziroční změny právě z důvodů stacionarity.

U poskytnutých úvěrů byl pomocí Hodrick-Prescottova filtru vytvořen dlouhodobý trend úvěrů a vytvořena odchylka poskytnutých úvěrů od tohoto trendu.

4.6 Odhadovaná reakční funkce České národní banky

Pro odhadovanou reakční funkci bylo zvoleno Taylorovo pravidlo, které bylo dále upravováno. Vysvětlovanou proměnou v modelu je repo sazba, tedy úroková sazba, kterou určuje Česká národní banka. Měsíční frekvence byla vybrána kvůli dostatku hodnot pro odhadovaný model a musely být vybrány proměnné, jejichž hodnoty jsou v této frekvenci uváděny. Volba období časové řady byla tedy ovlivněna i dostupností dat. Mohanty a Klau, (2004) představili jako vysvětlující proměnnou Taylorova pravidla změnu v devizovém kurzu. Jelikož Česká republika patří mezi malé

otevřené ekonomiky, byla tato proměnná zahrnuta do modelu také. Pro vyjádření inflace byl zvolen harmonizovaný index spotřebitelských cen a pro vyjádření výstupu ekonomiky, byl zvolen index průmyslové produkce a míra nezaměstnanosti, podobnou volbu proměnných pro model České národní banky provedl například (Artl a Mandel, 2014). Dále bylo Taylorovo pravidlo rozšířeno o vysvětlující proměnnou, která vyjadřuje odchylku poskytnutých úvěrů od dlouhodobého trendu úvěrů, tato proměnná je i klíčovou proměnnou pro bakalářskou práci, tedy zjištění zda poskytnuté úvěry komerčních bank ovlivňují úrokové sazby České národní banky.

$$repo_t = \beta_0 + \beta_1 HICP_t + \beta_2 i_t + \beta_3 IPP_t (nez_t) + \beta_4 ER_t + \beta_5 (uvery_t - HPuvery_t) + \varepsilon_t \quad (8)$$

kde $repo$ je repo sazba ČNB
 $HICP$ je harmonizovaný index spotřebitelských cen
 i je dlouhodobá úroková míra (výnos desetiletých dluhopisů)
 IPP je index průmyslové produkce
 nez je míra nezaměstnanosti
 ER je devizový kurz (CZK/EUR)
 $uvery - HPuvery$ je odchylka poskytnutých úvěrů od dlouhodobého trendu
 $\beta_0 - \beta_5$ jsou koeficienty vysvětlujících proměnných
 ε je reziduum

5 Empirická analýza

5.1 Výsledky empirické analýzy

Při samotné empirické analýze byly nejdříve provedeny základní regrese jednotlivých vysvětlujících proměnných s vysvětlovanou proměnnou po celou sledovanou dobu. Hodnoty adjustovaných koeficientů determinace v těchto regresích byly nízké, ale to je zřejmé, jelikož model není zdaleka kompletní. Vliv jednotlivých proměnných na úrokovou sazbu centrální banky (repo sazbu) je znázorněn v následujících tabulce.

Dle F-statistiky je patrné, že jednotlivé modely jsou statisticky významné kromě Modelu 3, tedy regrese, ve které byl vysvětlující proměnnou index průmyslové produkce.

Tab. 1 Základní regrese

	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5	Model 6
Proměnné	Repo sazba	Repo sazba	Repo sazba	Repo sazba	Repo sazba	Repo sazba
Dlouh. úrok. míra	0.344***					
HICP		8.355***				
IPP			-0.194			
Míra nezam.				-1.060***		
Devizový kurz					-2.021***	
Mezera úvěrů						0.047***
Konstanta	-0.110***	-0.299***	-0.148***	-0.180***	-0.176***	-0.148***
Počet pozorování	180	180	180	180	180	180
R ²	0,075	0,183	0,004	0,377	0,106	0,148
Adjustovaný R ²	0,070	0,178	-0,001	0,374	0,101	0,143
p-hodnota F-testu	0,000	0,000	0,382	0,000	0,000	0,000

Legenda: * p<0,1; ** p<0,05; *** p<0,01; výstup softwaru STATA

Z tabulky 1 je patrné, že úroková sazba ČNB byla za sledované období ovlivněna dlouhodobou úrokovou mírou. Kladné znaménko souhlasí s ekonomickou teorií, jestliže se bude zvyšovat dlouhodobá úroková míra, centrální banka bude zvyšovat i své úrokové sazby. Další vysvětlující proměnnou je inflace měřená harmonizovaným indexem spotřebitelských cen, ta se také projevila jako statisticky významná na jednoprocentní hladině významnosti. Kladné znaménko je též v souladu s ekonomickou teorií. Pokud se bude zvyšovat inflace, centrální banka bude krátkodobou úrokovou sazbu zvyšovat, aby podpořila mírnění inflace. Proměnná index průmyslové produkce vyšla statisticky nevýznamná. Avšak míra nezaměstnanosti je statisticky významná a negativní znaménko koresponduje s ekonomickou teorií. Z tohoto důvodu lze usoudit, že ČNB je spíše ovlivněna mírou nezaměstnanosti nežli průmyslovou produkcí. Jestliže se bude míra nezaměstnanosti zvyšovat, centrální banka bude mít tendenci snižovat úrokové sazby. Vysoká míra nezaměstnanosti je jevem nepříznivého hospodářského vývoje. Centrální banka se bude snažit ekonomiku stabilizovat. Nižší úrokové sazby ČNB se promítají do úrokových sazeb komerčních bank, tyto nižší úrokové sazby umožňují firmám investovat a mít prostor pro více zaměstnanců.

Ačkoliv proměnná devizového kurzu vyšla statisticky významná, tentokrát nekověsponduje znaménko a ekonomická teorie. Tato proměnná je statisticky nevýznamnou ve většině modelech, které byly pro práci dále uvažovány. To však může být ovlivněno devizovými intervencemi, které Česká národní banka prováděla výrazně v roce 2013. Cílem bakalářské práce není určit vliv devizových intervencí nebo samotný vliv devizového kurzu na repo sazbu ČNB. Je možné, že centrální banka reagovala na jiné aspekty týkající se působení zahraničí na českou ekonomiku.

Proměnná zatupující mezeru mezi poskytnutými úvěry a dlouhodobým trendem úvěrů je statisticky významná. Plusové znaménko vypovídá o tom, že jestliže se tato proměnná zvýší, tak se bude zvyšovat i úroková sazba centrální banky. Tudiž pokud poroste proměnná mezery úvěrů komerčních bank, bude centrální banka zvyšovat úrokové sazby centrální banky. Jestliže se bude poskytované množství úvěrů zvyšovat nad úroveň trendu, zvýší centrální banka úrokové sazby, provede tedy restriktivní opatření. Tato sazba se promítne do úrokových sazeb komerčních bank. Při vysokých úrokových sazbách klesá zájem ekonomických subjektů o nové úvěry.

Tab. 2 Regresní modely – základní verze

	Model 7	Model 8
Proměnné	Repo sazba	Repo sazba
Dlouh. úrok. míra	0,335***	0,175*
HICP	3,379***	7,549***
IPP		0,081
Míra nezam.	-1,019***	
Konstanta	-0,202***	-0,265***
Počet pozorování	180	180
R ²	0,509	0,201
Adjustovaný R ²	0,501	0,188
p-hodnota F-testu	0,000	0,000

Legenda: * p<0,1; ** p<0,05; *** p<0,01; výstup softwaru STATA

V tabulce 2 lze vidět modely, v nichž byly zahrnuty proměnné, které jsou zvažovány pro základní verzi Taylorova pravidla (dlouhodobá úroková míra zastoupená výnosem desetiletých dluhopisů, míra inflace zastoupená HICP a HDP zastoupené mírou nezaměstnanosti a indexem průmyslových cen). V Modelu 7 jsou vysvětlující proměnné statisticky významné, dlouhodobá úroková míra a míra nezaměstnanosti na 1% hladině významnosti a inflace na 5% hladině významnosti. F-statistika říká, že je model statisticky významný. Dlouhodobá úroková míra ovlivňuje krátkodobou repo sazbu ČNB, jestliže se zvýší, zvýší se i repo sazba. Kladné znaménko souhlasí s ekonomickou teorií. Podobně tomu je u inflace, pokud se inflace zvýší, zvýší se i krátkodobá sazba ČNB. U míry nezaměstnanosti je znaménko záporné, znamená to tedy, že pokud se zvýší nezaměstnanost, bude se krátkodobá sazba ČNB snižovat. To je v souladu s ekonomickou teorií. Model 8 opět ukazuje, že je index průmyslové produkce statisticky nevýznamnou proměnnou.

V tabulce 3 jsou vyobrazeny modely, do kterých byly zahrnuty další proměnné. Pro první model to byl devizový kurz, který je však v modelu statisticky nevýznamný. V prostředním modelu byla přidána proměnná mezery poskytnutých úvěrů, která je též v modelu statisticky nevýznamnou. A v posledním modelu, kde byly zahrnuty obě tyto proměnné, jsou obě statisticky nevýznamné. Když se bere v potaz celé sledované období, tak je z vícerozměrného regresního modelu patrné, že centrální banka byla ovlivněna dlouhodobou úrokovou mírou, inflací a nezaměstnaností.

Tab. 3 Regrese s přidáním dalších vysvětlujících proměnných

	Model 9	Model 10	Model 11
Proměnné	Repo sazba	Repo sazba	Repo sazba
Dlouh. úrok. míra	0,338***	0,343***	0,343***
HICP	3,204**	3,685***	3,709**
Míra nezam.	-1,008***	-1,051***	-1,052***
Devizový kurz	-0,144		0,013
Mezera úvěrů		-0,006	-0,006
Konstanta	-0,265***	-0,200***	-0,208***
Počet pozorování	180	180	180
R ²	0,510	0,511	0,511
Adjustovaný R ²	0,499	0,499	0,497
p-hodnota F-testu	0,000	0,000	0,000

Legenda: * p<0,1; ** p<0,05; *** p<0,01; výstup softwaru STATA

Durbin-Watsonova statistika byla ve všech modelech vychýlena od hodnoty 2, to znamená, že model není zcela správně specifikován respektive, že model není kompletní. Z tohoto důvodu lze usoudit, že do modelu kromě zmíněných proměnných patří zjevně i proměnné další, které mají vliv na rozhodování České národní banky, avšak sestavení kompletního modelu je nad rámec této bakalářské práce.

5.1.1 Zohlednění finanční krize

V následující části empirické analýzy byla data rozdělena na období před finanční krizí a na období po propuknutí finanční krize a byly vytvořeny regresní modely se zohledněním finanční nestability, kterou se zabývala podkapitola 3.6 v teoretické části bakalářské práce. Celé sledované období bylo tedy rozděleno na dvě části a to na část před rokem 2008 a po roce 2008. Období finanční nestability je spojováno s vysokým růstem cen aktiv a se zvýšenou úvěrovou aktivitou. Předpokladem je, že nízké úrokové sazby centrální banky jsou determinovány právě těmito veličinami.

Byly vytvořeny modely pro toto období s využitím proměnných, které byly popsány v podkapitole 4.5 a následně byl vybrán ten, který byl nejvhodnější, měl nejvyšší hodnotu adjustovaného koeficientu determinace.

Model 12 v tabulce 4 zastupuje období před finanční krizí. Jako nejvhodnější model se jevil takový, kde je vysvětlována repo sazba ovlivněná dlouhodobou úrokovou mírou, inflací a nezaměstnaností.

Tab. 4 Regresní modely zvažující finanční nestabilitu

	Model 12	Model 13
Proměnné	Repo sazba	Repo sazba
Dlouh. úrok. míra	0,583***	0,175*
HICP	4,127**	
Míra nezam.	-1,200***	-0,689***
Devizový kurz		
Mezera úvěrů		0,038***
Konstanta	-0,174***	-0,188***
Počet pozorování	71	108
R ²	0,663	0,466
Adjustovaný R ²	0,648	0,450
p-hodnota F-testu	0,000	0,000

Legenda: * p<0,1; ** p<0,05; *** p<0,01; výstup softwaru STATA

V modelu 13 je zastoupeno období po propuknutí finanční krize. Zde se jako nejvhodnější model jevil ten, jenž zahrnuje vysvětlující proměnné dlouhodobou úrokovou sazbu, nezaměstnanost a mezeru mezi poskytnutými úvěry a dlouhodobým trendem úvěrů.

Jak je z tabulky 4 patrné tak před finanční krizí (Model 12) reagovala na dlouhodobou úrokovou míru, míru inflace a míru nezaměstnanosti. Znaménka u vysvětlujících proměnných souhlasí s ekonomickou teorií. Jestliže se zvýší dlouhodobá úroková sazba, bude centrální banka zvyšovat krátkodobou repo sazbu. Jestli bude růst míra inflace, tedy cenová hladina se bude zvyšovat, bude centrální banka zvyšovat své úrokové sazby. Pokud se zvýší míra nezaměstnanosti, centrální banka bude snižovat krátkodobé úrokové sazby.

Pro druhou část sledovaného období (Model 13) jsou významnými proměnnými dlouhodobá úroková sazba na 10% hladině významnosti, míra nezaměstnanosti na 1% hladině významnosti a mezera úvěrů na 1% hladině významnosti. V tomto období tedy Česká národní banka reagovala na tyto zmíněné vysvětlující proměnné. Znaménka jsou v souladu s ekonomickou teorií. Bylo očekáváno, že HICP bude pro toto sledované období statisticky nevýznamná proměnná. V posledních letech tohoto sledovaného období byla míra inflace takřka nulová. Dlouhodobé úrokové sazby byly také na velice nízké úrovni, avšak v modelu je tato proměnná statisticky významnou. Důležité pro toto období bylo zahrnout i další proměnnou, kterou je v analýze mezera úvěrů respektive odchylka poskytnutých úvěrů od dlouhodobého trendu, jenž byl sestaven za pomocí Hodrick-Prescottova filtru. Tato proměnná je pro období statisticky významnou. Plusové znaménko vypovídá, že pokud se bude hodnota této proměnné zvyšovat, centrální banka bude zvyšovat krátkodobou úrokovou sazbu. To znamená, že se zvyšující se odchylkou úvěrů komerčních bank, bude centrální banka krátkodobé sazby ČNB zvyšovat.

5.2 Dílčí závěr

Při provedení regresí jednotlivých proměnných s vysvětlovanou proměnnou (repo sazba ČNB) se ukázaly být statisticky významné dlouhodobá úroková sazba, míra inflace, míra nezaměstnanosti, devizový kurz, u něhož však znaménko nesouhlasí s ekonomickou teorií, a mezeru poskytnutých úvěrů od dlouhodobého trendu. Statisticky nevýznamnou proměnnou se ukázal být index průmyslové produkce, to znamená, že v takovém případě není úroková sazba ovlivněna průmyslovou produkcí.

Dále byly vytvořeny vícerozměrné regresní modely. Při sledování celého období, tedy od roku 2001 do roku 2016, je z výsledků patrné, že ČNB reagovala na dlouhodobou úrokovou sazbu, inflaci a nezaměstnanost, takový model odpovídá Taylorovu pravidlu, kde je výstup ekonomiky zastoupen mírou nezaměstnanosti.

Pro bližší specifikaci byla data rozdělena na předkrizové období a na období po vypuknutí celosvětové finanční krize. Byly vytvořeny nejvhodnější modely a z nich je patrné, že v období před finanční krizí byla repo sazba ČNB z vybraných proměnných ovlivněna dlouhodobou úrokovou mírou, mírou inflace a mírou nezaměstnanosti. Po vypuknutí krize však byla ČNB ovlivněna dlouhodobou úrokovou mírou, mírou nezaměstnanosti a mezerou poskytnutých úvěrů. Z výsledku analýzy lze usoudit, že nízké úrokové sazby ČNB jsou determinovány úvěrovou aktivitou komerčních bank.

6 Diskuse

Již dříve, než se objevilo Taylorovo pravidlo, se pokoušeli ekonomové najít matematický vztah mezi inflací a úrokovými sazbami centrální banky. Ačkoliv bylo navrženo hodně vztahů, Taylorova rovnice převládla mezi teoriemi v mainstreamovém ekonomickém myšlení. Toto pravidlo slouží k posouzení rozhodovacích procesů centrální banky o úrokových sazbách jak ve vyspělých, tak u rozvíjejících se ekonomik.

Existuje mnoho modelů, které využívají Taylorovo pravidlo jako reakční funkci centrální banky a bylo navrženo také velké množství různých modifikací tohoto pravidla. Taylor navrhoval pravidlo pro ekonomiku USA pro období 1987-1992, tedy pro velkou ekonomiku. V malých otevřených ekonomikách logicky rozdíl mezi inflací a inflačním cílem a produkční mezera nebudou jedinými vysvětlujícími proměnnými. Mohanty a Klau (2004) představili změnu úrokové sazby jako jednu z vysvětlujících proměnných v Taylorově pravidle pro malé otevřené ekonomiky, kterou je i Česká republika. Pracovali s produkční mezerou a potenciální produkt kvantifikovali pomocí Hodrick-Prescottova filtru. Artl a Mandel (2014) ve svém článku uvádí, že je v těchto případech vhodné testovat i cizí úrokové sazby, které na ekonomiku působí. Pro analýzu chování Evropské centrální banky volili Taylorovo pravidlo například Reichenbachas (2013) nebo Sauer (2007).

Frommel a Schobeert přeformulovali původní pravidlo, které „hledí zpětně“ na „dopředu hledící“. A odhadovali tak inflační prognózu. Maria-Dolores (2005) vyvodila z analýz, že parametry navržené v modelu hledící zpětně se ukázaly být statisticky významnější než parametry ve vybraných prognostických modelech. Paezz-Farrell (2007) sumarizovali výzkum, který byl provedený do té doby a testovali různé varianty měnově politických pravidel, lineárních i nelineárních a zahrnuli do modelu první diference devizového kurzu, nezaměstnanosti a produkční mezery.

Horváth (2008) se také zabýval empirickou analýzou vpřed hledícího pravidla, avšak ve svých studiích nepoužíval repo sazbu, nýbrž tříměsíční Prague Inter-Bank Offered Rate (Pribor), jedná se tedy o sazbu mezibankovního trhu a ne úrokovou sazbu, kterou stanovuje ČNB. Tuto sazbu ve své práci využívá i Vašíček (2011). Artl a Madel (2014) ale ve svém článku upozorňují, že použití sazby Pribor má své slabé stránky. Jelikož úrokové sazby na mezibankovním trhu jsou sice ovlivněny úrokovou sazbou centrální banky, ale vliv na ně má zejména očekávání trhu. Uvádí příklad, že pokud dojde k růstu inflačního očekávání, tak porostou i úrokové sazby mezibankovního trhu, ale to nemusí znamenat, že centrální banka zvolila provádění restriktivní měnové politiky. Pro verifikaci pravidla měnové politiky považují za důležité použití úrokové sazby centrální banky. To z toho důvodu, aby netestovali, jak se chová úroková sazba na mezibankovním trhu, nýbrž jak se chová centrální banka.

Artl, Mandel (2014) ve svém článku prováděli reakční funkci několika centrálních bank a mezi nimi i reakční funkci České národní banky. Jejich empirická analýza zahrnuje vysvětlující proměnné: míru inflace, rozdíl míry inflace a inflač-

ního cíle, devizový kurz (CZK/EUR), úrokovou sazbu Evropské centrální banky Euribor a tempo růstu měnového agregátu M2 (měnový agregát, který zahrnuje agregát M1 a termínované vklady na účtech komerčních bank a ostatní vklady v bankách) a míra růstu HDP je v modelu zastoupena pomocí růstu průmyslové produkce. Předpokladem je, že pokud dojde k znehodnocení domácí měny, bude ČNB repo sazbu zvyšovat. Míra inflace vyšla v navrhovaném modelu statisticky nevýznamná, avšak když zvažovali šestiměsíční zpoždění inflace, model se stal statisticky kvalitnějším. Získané výsledky dokumentují, že minulá hladina roční inflace hraje důležitější roli při nastavení měnové politiky než současná hladina inflace. Navrhovaný model ukázal, že na rozhodování České národní banky o úrokových sazbách mají vliv roční míra inflace, měnový kurz a repo sazba Evropské centrální banky. Naopak statisticky nevýznamné se ukázaly být proměnné rozdílů inflace od inflačního cíle a meziroční koeficient růstu průmyslové produkce. Index průmyslové produkce vyšel statisticky nevýznamný i v empirické analýze.

Cătălin-Emilian a Alexandru Cătălin (2014) v jejich studii implikovali důsledky finanční krize v relevanci Taylorova pravidla. Existuje konsensus, že finanční krize vznikla v USA, hlavním důvodem byl markantní počet hypotečních úvěrů, které americké banky přidělili lidem jen na základě zajištění nemovitostmi. Banky potom mohly emitovat MBS deriváty (cenné papíry kryté hypotékou). Avšak to zapříčinilo „bludný kruh“, jelikož tyto finanční nástroje opět popoháněly růst trhu s nemovitostmi vedoucí k nákupu nemovitostí jen za účelem dosažení hypotečního úvěru. Nakonec, po tomto „štědrém období“, byly hypotéky refinancovány skrze vyšší částku, jelikož mezitím hodnota majetku vzrostla. Ve studii je zmíněno, že nemůžeme tvrdit, že by evropské centrální banky poskytovaly mnoho takových úvěrů, avšak krize se po Evropě rozšířila rychle právě díky vysokým výnosům MBS derivátů. Pomocí nákupu těchto derivátů v obrovských kvantech také evropské banky popoháněly americký trh s nemovitostmi. Okolo roku 2007 se pro komerční banky stávalo obtížnější najít klienty k poskytnutí úvěru. Americký trh začal klesat a cena MBS derivátů doslova zkolabovala. V reakci na finanční krizi, většina centrálních bank na světě, poskytla dostatečnou likviditu. Byla to jediná možnost, kterou mohly centrální banky udělat krátkodobě. V článku autoři upozorňují, že model Taylorova pravidla není schopen rychle odpovědět na hlavní ekonomické fluktuace, které nemohou být centrálními bankami ignorovány. Dalším problémem Taylorova pravidla je, že potřebuje odhadované proměnné. Autoři také zmiňují, že je potřeba zlepšit metody kalkulace inflace, aby zahrnovaly i ceny nemovitostí. Pomocí modelu pro období 2000-2012 potom porovnávali navrhovanou úrokovou míru z Taylorova pravidla s úrokovými mírami několika centrálních bank. U České republiky byly zaznamenány odchylky od tohoto pravidla a to zejména pro období 2004-2007.

Ve studii Boria a Lova (2002), která byla zmíněna již v teoretické části v podkapitole Finanční nestabilita, autoři zmiňují, že finanční nestabilita spojována s rychlým růstem úvěrové aktivity a růstem cen aktiv. Z výsledků empirické analýzy je patrné, že úrokové sazby ČNB jsou determinovány úvěrovou aktivitou.

7 Závěr

Cílem bakalářské práce bylo upravit reakční funkci České národní banky za použití Taylorova pravidla a zjištění, zda jsou úrokové sazby ČNB ovlivněny odchylkou skutečně poskytnutých úvěrů komerčních bank od dlouhodobého trendu úvěrů. Empirická analýza zjišťovala, na co centrální banka reagovala při rozhodování o krátkodobých úrokových sazbách. Konkrétně byly využity vysvětlující proměnné dlouhodobá úroková míra, míra inflace, míra nezaměstnanosti, index průmyslové produkce, devizový kurz, mezera úvěrů a vysvětlovanou proměnnou byla repo sazba ČNB. Pro zastoupení HDP v Taylorově pravidle byly zvoleny proměnné index průmyslové produkce a míra nezaměstnanosti. Při provedení regresních analýz byl zjištěn vliv výše zmíněných proměnných na repo sazbu ČNB.

Pokud se bere v potaz celé sledované období, tak je z vícerozměrného regresního modelu patrné, že centrální banka reaguje na dlouhodobou úrokovou míru, inflaci a nezaměstnanost. Avšak z vývoje ekonomiky víme, že období po finanční krizi je charakteristické téměř nulovou inflací, je tedy patrné, že pro období po finanční krizi, kdy jsou velmi nízké úrokové sazby a velmi nízká inflace by měl být vytvořen jiný model než pro předkrizové období. Proto byla zvažována finanční nestabilita a použitá data byla rozdělena na čas před finanční krizí a po propuknutí finanční krize a byly hledány nejvhodnější modely pro tato období. Pro období před finanční krizí vyšlo, že ČNB reagovala na dlouhodobou úrokovou míru, míru inflace a míru nezaměstnanosti. Zatímco v období po finanční krizi reagovala ČNB na dlouhodobou úrokovou míru, míru nezaměstnanosti a mezeru mezi poskytnutými úvěry a dlouhodobým trendem úvěrů. Dlouhodobě nízká úroveň úrokových sazeb ČNB, která je v současné době nastavena, je tedy ovlivněna zmíněnou mezerou úvěrů komerčních bank.

Začátek 21. století zaznamenal jednu z největších finančních krizí ve světové historii. V reakci na finanční krizi stlačila ČNB své úrokové sazby až na technickou nulu a na této úrovni nadále úrokové sazby zůstávají. Jak bylo zmíněno již v úvodu, jednalo se o problém v měnové oblasti. Před finanční krizí globálně centrální banky, mezi nimiž byla i Česká národní banka, cílily na inflaci, což se později z ekonomického vývoje projevilo jako ne úplně smysluplný krok. Dle výsledků empirické analýzy se ČNB měla spíše zaměřit na úvěrovou aktivitu. Jak upozorňují Borio a Lowe (2002) ve své studii, finanční nestabilita souvisí s rychlým růstem úvěrové aktivity a rychlým růstem cen aktiv. Období před finanční krizí je charakteristické velkým objemem úvěrů a vysokými cenami aktiv, tvoří se bubliny na finančním trhu, které jednou splasknou a období po finanční krizi se naopak pojí s neochotou bank poskytovat nové úvěry. Z výsledků analýzy tedy vyplývá, že ČNB se v daných podmínkách měla zaměřit spíše na úvěrovou aktivitu, nežli na cílování inflace. Z analýzy je patrné, že po propuknutí finanční krize jsou úrokové sazby ČNB determinovány úvěrovou aktivitou. Nízká úvěrová aktivita drží úrokové sazby na nízké úrovni. Předpokladem v této situaci je, že ČNB bude sazby zvyšovat, jestliže budou komerční banky více ochotny poskytovat úvěry.

8 Literatura

- ARTL, JOSEF.; MANDEL, MARTIN. *The Reaction Function of Three Central Banks of Visegrad Group*. [online]. Prague Economic Papers, 2014, 3: 269. [cit. 10.3.2017]. Dostupné z: <https://www.vse.cz/pep/484>
- BERNANKE, BEN S. *Rebalancing the global recovery*. APPROACHES TO MONETARY POLICY REVISITED–LESSONS FROM THE CRISIS, [online]. 2010, 244. . [cit. 10.4.2017]. Dostupné z: <https://core.ac.uk/download/pdf/6836354.pdf#page=245>
- BORIO, CLAUDIO EV; LOWE. *Asset prices, financial and monetary stability: exploring the nexus*. [online]. 2002. [cit. 10.3.2017]. Dostupné z: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=846305
- CAO, JIN; ILLING, GERHARD. *'Interest Rate Trap', or: Why Does the Central Bank Keep the Policy Rate Too Low for Too Long Time?*. [online]. 2011. [cit. 10.3.2017]. Dostupné z: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/sjoe.12118/abstract>
- CRISTE, ADINA, ET AL. *Reference points for financial instability in the euro zone candidates countries*. Studii Financiare (Financial Studies), [online]. 2014, 18:3: 58-75. [cit. 8.4.2017]. Dostupné z: <fs.icfm.ro/vol18i3p58-75.pdf>
- CROCKETT, ANDREW. *The theory and practice of financial stability*. De Economist, [online]. 1996, 144.4: 531-568. [cit. 10.4.2017]. Dostupné z: <https://link.springer.com/article/10.1007%2FBF01371939?LI=true>
- ČNB. *Devizové kurzy* [online]. 2003-2017 [cit. 8.5.2017]. Dostupné z: https://www.cnb.cz/cnb/STAT.ARADY_PKG.PARAMETRY_SESTAVY?p_sestuid=34451&p_strid=AECA&p_lang=CS
- ČNB. *Jak se vyvíjela dvoutýdenní repo sazba ČNB*. [online]. 2003-2017 [cit. 10. 3. 2017]. Dostupné z: https://www.cnb.cz/cs/faq/jak_se_vyvijela_dvoutydenni_repo_sazba_cnb.html
- ČNB. *Měnová politika České národní banky* [online]. 2003-2017a [cit. 4.4.2017]. Dostupné z: https://www.cnb.cz/cs/o_cnb/menova_politika_cnb.html
- ČNB. *Měnová politika v modelu g3* [online]. 2009 [cit. 4.4.2017]. Dostupné z: https://www.cnb.cz/cs/menova_politika/zpravy_o_inflaci/2009/2009_II/boxy_a_prilohy/zoi_II_2009_box_III.html
- ČNB. *Měnověpolitické nástroje* [online]. 2003-2017b [cit. 4.4.2017]. Dostupné z: https://www.cnb.cz/cs/menova_politika/mp_nastroje/index.html#operace
- ČNB. *Míra nezaměstnanosti ČNB* [online]. 2003-2017 [cit. 8.5.2017]. Dostupné z: https://www.cnb.cz/cnb/STAT.ARADY_PKG.VYSTUP?p_period=1&p_sort=2&p_des=50&p_sestuid=21751&p_uka=1&p_strid=ACHAB&p_od=199801&p_do=201703&p_lang=CS&p_format=0&p_decsep=%2C

- ČNB. *Nový strukturální model „g3“* [online]. 2008 [cit. 4.4.2017]. Dostupné z: https://www.cnb.cz/cs/menova_politika/zpravy_o_inflaci/2008/2008_II/box_y_a_prilohy/zoi_2008_II_box_2.html
- ČNB. *Oficiální úrokové sazby ČNB* [online]. 2003-2017 [cit. 8.5.2017]. Dostupné z: https://www.cnb.cz/cnb/STAT.ARADY_PKG.VYSTUP?p_period=1&p_sort=2&p_des=50&p_sestuid=108&p_uka=1%2C2%2C3&p_strid=AEAA&p_od=199301&p_do=201701&p_lang=CS&p_format=0&p_decsep=%2C
- ČNB. *Úvěry podle typů (celkem)* [online]. 2013-2017 [cit. 8.5.2017]. Dostupné z: https://www.cnb.cz/cnb/STAT.ARADY_PKG.VYSTUP?p_period=1&p_sort=2&p_des=50&p_sestuid=44896&p_uka=1%2C2%2C3%2C4%2C5%2C6%2C7%2C8%2C9%2C10%2C11%2C12%2C13%2C14%2C15%2C16%2C17%2C18&p_strid=AABBAD&p_od=199301&p_do=201703&p_lang=CS&p_format=0&p_decsep=%2C
- ČNB. *Výnosy dluhopisového koše státních dluhopisů* [online]. 2013-2017 [cit. 8.5.2017]. Dostupné z: https://www.cnb.cz/cnb/STAT.ARADY_PKG.VYSTUP?p_period=1&p_sort=2&p_des=50&p_sestuid=22049&p_uka=1%2C2%2C3&p_strid=AEBA&p_od=200001&p_do=201701&p_lang=CS&p_format=0&p_decsep=%2C
- ČSÚ. *Index průmyslové produkce* In: Český statistický úřad [online]. [cit. 8.5.2017]. Dostupné z: <https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/cs/index.jsf?page=vystup-objekt-parametry&pvo=PRU01-D&sp=A&skupId=1267&pvokc=&katalog=30835&z=T>
- DAVIS, E. PHILIP, ET AL. *Financial data needs for macroprudential surveillance—What are the key indicators of risks to domestic financial stability?*. Centre for Central Banking Studies, Bank of England, [online]. 1999, 2. [cit. 4.4.2017]. Dostupné z: <http://www.bankofengland.co.uk/education/Pages/ccbs/ls/lshb02.aspx>
- ECB. *Výroční zpráva 2015* [online]. 2015 [cit. 4.4.2017]. Dostupné z: <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/annrep/ar2015cs.pdf?776f8e3f5ee4da49e0f8e7ad5316b547>
- FERGUSON, R. W. *Should financial stability be an explicit central bank objective*. Challenges to Central Banking from Globalized Financial Systems, International Monetary Fund, [online]. Washington DC, 2003, 208-223. [cit. 4.4.2017]. Dostupné z: <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:378q9IfTRzAJ:http://www.imf.org/external/pubs/ft/seminar/2002/gfs/eng/ferguson.pdf+%&cd=1&hl=cs&ct=clnk&gl=cz>
- HAMPEL, DAVID, VERONIKA BLAŠKOVÁ A LUBOŠ STŘELEČ. *Ekonometrie 1 učební text*. 1. vyd. V Brně: Mendelova univerzita, 2016, ISBN 978-80-7375-703-8
- HAMPEL, DAVID, VERONIKA BLAŠKOVÁ A LUBOŠ STŘELEČ. *Ekonometrie 2*. 1. vyd. V Brně: Mendelova univerzita, 2011, 147 s. ISBN 978-80-7375-540-9

- HOLMAN, ROBERT. *Ekonomie*. 5. vyd. V Praze: C.H. Beck, 2011. Beckovy ekonomické učebnice. ISBN 978-807-4000-065.
- HUIDUMAC-PETRESCU, CĂTĂLIN-EMILIAN, et al. *Implications of the financial crisis to the relevance of Taylor rule Case study: European Union*. Theoretical and Applied Economics, [online]. 2014, 18.5 (594): 113-126. [cit. 10.3.2017]. Dostupné z: http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:mnbC8GDplcIj:www.ectap.ro/implications-of-the-financial-crisisto-the-relevance-of-taylor-rulecase-study-european-union-catalin-emilian-huidumac-petrescu_alexandru-catalin-popa/a986/+&cd=1&hl=cs&ct=clnk&gl=cz
- CHANT, JOHN F. *Essays on financial stability*. [online]. Bank of Canada, 2003. [cit. 10.3.2017]. Dostupné z: <http://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2010/01/tr95.pdf>
- INFLATION.EU. *Harmonised inflation Czech Republic* [online]. 2016 [cit. 8.5.2017]. Dostupné z: <http://www.inflation.eu/inflation-rates/czech-republic/historic-inflation/hicp-inflation-czech-republic-2016.aspx>
- ISSING, OTMAR. *Monetary and financial stability: is there a trade-off?*. BIS Papers, [online]. 2003, 18: 16-23. [cit. 4.4.2017]. Dostupné z: <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:apnHI-xkR-dEJ:https://www.ecb.europa.eu/press/key/date/2003/html/sp030329.en.html+&cd=1&hl=cs&ct=clnk&gl=cz>
- JÍLEK, JOSEF. *Finance v globální ekonomice*. Praha: Grada, 2013. Finanční trhy a instituce. ISBN 978-802-4745-169.
- JÍLEK, JOSEF. *Peníze a měnová politika*, Praha: GRADA, 2004, ISBN 80-247-0769-1,
- JOYCE, MICHAEL, ET AL. *Quantitative easing and unconventional monetary policy—an introduction*. The Economic Journal, [online]. 2012, [cit. 4.4.2017]. Dostupné z: http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:msv-F1MKTcj:personal.lse.ac.uk/vayanos/Papers/QEUMCI_EJ12.pdf+&cd=1&hl=cs&ct=clnk&gl=cz
- JOYCE, MICHAEL, ET AL. *The financial market impact of quantitative easing*. [online]. 2010. Bank of England Working Paper No. 393. [cit. 4.4.2017]. Dostupné z: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:hYsjK35xEi8j:www.ijcb.org/journal/ijcb11q3a5.htm+&cd=1&hl=cs&ct=clnk&gl=cz>
- KRISHNAMURTHY, ARVIND; VISSING-JORGENSEN, ANNETTE. *The effects of quantitative easing on interest rates: channels and implications for policy*. National Bureau of Economic Research, [online]. 2011. [cit. 10.4.2017]. Dostupné z: <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:xpRE-fYts0EJ:https://www.brookings.edu/bpea-articles/the-effects-of-quantitative-easing-on-interest-rates-channels-and-implications-for-policy/+&cd=1&hl=cs&ct=clnk&gl=cz>

- KRUGMAN, P. R. *It's baaack! Japan's Slump and the Return of the Liquidity Trap*. *Brookings Papers on Economic Activity*, No. 2, [online]. 1998, pp. 137- 205 [cit. 4.4.2017]. Dostupné z: [https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:_9Y34He26Qg\]:https://www.gc.cuny.edu/CUNY_GC/media/LISCenter/pkrugman/1998b_bpea_krugman_dominquez_rogoff.pdf+&cd=2&hl=cs&ct=clnk&gl=cz](https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:_9Y34He26Qg]:https://www.gc.cuny.edu/CUNY_GC/media/LISCenter/pkrugman/1998b_bpea_krugman_dominquez_rogoff.pdf+&cd=2&hl=cs&ct=clnk&gl=cz)
- MANKIW, GREG. In: Greg Mankiw's blog: *What would Alan do?* [online]. 2006-06-30 [cit. 4.4.2017]. Dostupné z: <http://gregmankiw.blogspot.cz/2006/06/what-would-alan-do.html>
- MCCALLUM, B. T. *Inflation Targeting and Liquidity Trap*. NBER Working Paper No. 8225, [online]. April 2001 [cit. 4.4.2017]. Dostupné z: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.560.9607&rep=rep1&type=pdf>
- MINSKY, HYMAN P. *Financial factors in the economics of capitalism*. In: *Coping with Financial Fragility and Systemic Risk*. [online]. Springer US, 1995. p. 3-14. [cit. 4.4.2017]. Dostupné z: https://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-1-4757-2373-1_2#page-1
- MISHKIN, FREDERIC S. *Global financial instability: framework, events, issues*. *The Journal of Economic Perspectives*, [online]. 1999, 13.4: 3-20. [cit. 4.4.2017]. Dostupné z: [https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:N9--2WXjXB8J\]:https://www0.gsb.columbia.edu/faculty/fmishkin/PDFpapers/jep99.pdf+&cd=1&hl=cs&ct=clnk&gl=cz](https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:N9--2WXjXB8J]:https://www0.gsb.columbia.edu/faculty/fmishkin/PDFpapers/jep99.pdf+&cd=1&hl=cs&ct=clnk&gl=cz)
- MISHKIN, FREDERIC S. *The channels of monetary transmission: lessons for monetary policy*. National Bureau of Economic Research, [online]. 1996. [cit. 1.4.2017]. Dostupné z: <http://www.nber.org/papers/w5464>
- MOHANTY, M. S.; KLAU, M. *Monetary Policy Rules in Emerging Market Economies: Issues and Evidence*. Working Paper No. 149. [online]. BIS, 2004 [cit. 10.4.2017]. Dostupné z: <http://www.bis.org/publ/work149.htm>
- ORPHANIDES, ATHANASIOS. *Taylor rules*. In: *Monetary Economics*. Palgrave Macmillan UK, [online], 2007. [cit. 10.4.2017]
- REVENDA, ZBYNĚK. *Centrální bankovnictví*. 2. rozšířené vydání. Praha: Management Press, 2001. ISBN 80-7261-051-1.
- REVENDA, ZBYNĚK, MARTIN MANDEL, JAN KODERA, PETR MUSÍLEK A PETR DVOŘÁK. *Peněžní ekonomie a bankovnictví*. 6., aktualiz. vyd. Praha: Management Press, 2015. ISBN 978-80-7261-279-6.
- TAYLOR, JOHN B. *Discretion versus policy rules in practice*. In: *Carnegie-Rochester conference series on public policy*. [online]. North-Holland, 1993. p. 195-214. [cit. 20.3.2017]. Dostupné z: [https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:EOo-_9X6SmcJ\]:https://web.stanford.edu/~johntayl/Onlinepaperscombinedbyyear/1993/Discretion_versus_Policy_Rules_in_Practice.pdf+&cd=2&hl=cs&ct=clnk&gl=cz](https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:EOo-_9X6SmcJ]:https://web.stanford.edu/~johntayl/Onlinepaperscombinedbyyear/1993/Discretion_versus_Policy_Rules_in_Practice.pdf+&cd=2&hl=cs&ct=clnk&gl=cz)

- TOMŠÍK, VLADIMÍR. *Kurzový závazek jako nástroj měnové politiky ČNB v pasti likvidity* [online] 2015 [cit. 5.4.2017]. Dostupné z: https://www.cnb.cz/cs/verejnost/pro_media/clanky_rozhovory/media_2015/cl_15_150429_tomsik_ivk.html
- WICKSELL, KNUT. *Interest and prices : a study of the causes regulating the value of money*. Přel. R.F.Kahn New York : Augustus M. Kelley, [online]. 1965. [cit. 30.3.2017]. Dostupné z: <https://archive.org/details/interestandprice033322mbp>
- WROBLOWSKÝ, TOMÁŠ. *Past likvidity, Keynesův efekt a fiskální stimulace jako lék na současnou krizi* Teoretické aspekty veřejných financí [online]. 2009 [cit. 4.4.2017]. Dostupné z: http://kvf.vse.cz/storage/1239811823_sb_wroblowsky.pdf

9 Seznam obrázků a grafů

Obr. 1	Promítnutí zvýšení úrokových sazeb ČNB do ekonomiky	13
Graf 1	Jak se vyvíjela dvoutýdenní repo sazba ČNB	17
Graf 2	Měnová expanze v případě pasti likvidity	20

10 Seznam tabulek

Tab. 1	Základní regrese	33
Tab. 2	Regresní modely - základní verze	35
Tab. 3	Regrese s přidáním dalších vysvětlujících proměnných	36
Tab. 4	Regresní modely zvažující finanční nestabilitu	37