

UNIVERZITA KOMENSKÉHO V BRATISLAVE
FAKULTA MATEMATIKY, FYZIKY A
INFORMATIKY



Pretrvávajúca kríza, prognózy a
východiská

2013

Bc. Lukáš Kunert

UNIVERZITA KOMENSKÉHO V BRATISLAVE

FAKULTA MATEMATIKY, FYZIKY A
INFORMATIKY

Pretrvávajúca kríza, prognózy a
východiská

Diplomová práca

Študijný program: Ekonomická a finančná matematika

Študijný odbor: 1114 Aplikovaná matematika

Školiace pracovisko: Katedra aplikovanej matematiky a štatistiky

Školiteľ: doc. RNDr. Július Vanko, PhD.

BRATISLAVA 2013

Bc. Lukáš Kunert



Univerzita Komenského v Bratislave
Fakulta matematiky, fyziky a informatiky

ZADANIE ZÁVEREČNEJ PRÁCE

Meno a priezvisko študenta: Bc. Lukáš Kunert
Študijný program: ekonomická a finančná matematika (Jednoodborové štúdium, magisterský II. st., denná forma)
Študijný odbor: 9.1.9. aplikovaná matematika
Typ záverečnej práce: diplomová
Jazyk záverečnej práce: slovenský

Názov: Pretrvávajúca kríza, prognózy a východiska

Cieľ: Matematickými metódami analyzovať možné scenáre a prognózy vývoja súčasného krízového stavu, urobiť porovnania s krízami v minulosti a pokúsiť sa o zovšeobecnenia.

Vedúci: doc. RNDr. Július Vanko, PhD.

Katedra: FMFI.KAMŠ - Katedra aplikovanej matematiky a štatistiky

Vedúci katedry: prof. RNDr. Daniel Ševčovič, CSc.

Dátum zadania: 25.01.2012

Dátum schválenia: 26.01.2012

prof. RNDr. Daniel Ševčovič, CSc.
garant študijného programu

.....
študent

.....
vedúci práce

Čestné prehlásenie

Prehlasujem, že som túto diplomovú prácu vypracoval samostatne, s pomocou uvedenej literatúry a konzultácií s vedúcim diplomovej práce a vedomostí nadobudnutých počas štúdia.

.....

Bc.Lukáš Kunert

V Bratislave, 24.4.2013

Pod'akovanie

Touto cestou by som chcel vyjadriť vďaku doc. RNDr. Július Vankovi, PhD. za všestrannú odbornú pomoc, za poskytnutie veľkého množstva literatúry a študijných materiálov a za cenné rady a pomoc pri spracovaní témy tejto práce.

ABSTRAKT

Bc. KUNERT, Lukáš: *Pretrvávajúca kríza, prognózy a východiská*.
[Diplomová práca]. Univerzita Komenského v Bratislave. Fakulta matematiky, fyziky a informatiky; Katedra aplikovanej matematiky štatistiky. Vedúci práce: doc. RNDr. Július Vanko, PhD. Stupeň odbornej kvalifikácie: Magister v študijnom programe Ekonomická a finančná matematika. Bratislava 2013, 60 s.

Cieľom tejto diplomovej práce je matematickými metódami analyzovať možné scenáre a prognózy vývoja súčasného krízového stavu, urobiť porovnania s krízami v minulosti a pokúsiť sa o zovšeobecnenia. Podrobne popíšem teóriu hospodárskeho cyklu a porovnam rôzne pohľady ekonomických škôl. Pomocou štatistických a kvantitatívnych metód overím konzistentnosť dát s teóriou. V závere ponúknem možné riešenia.

Kľúčové slová: Hayekov trojuhlník, Hranica produkčných možností, Fázy produkcie, Monetárna expanzia, Úspory, Regresný model, Value at Risk

ABSTRACT

Bc.KUNERT, Lukáš: *The ongoing financial crisis, prognosis and way out.*
[Master's thesis]. Comenius University in Bratislava. Faculty of
Mathematics, Physics and Informatics; Department of Applied
Mathematics and Statistics . Tutor: doc. RNDr. Július Vanko, PhD. Degree
of qualification: Master in study programme Economic and financial Math.
Bratislava 2013, 60 p.

The aim of this master's thesis is to analyse possible scenarios and
prognosis of trend actual predicamental situation and to make comparisons
with crises in history and to try hand at generalizations. I will explain
business cycle theory in detail and I will compare different views of
economic thinking. I will test and verify consistency of economic data with
theory by statistical and quantitative methods.

Key words: Hayek's triangle, Production possibilities frontier, Stages of
production, Monetary expansion, Saving, Regression model, Value at Risk

Obsah

1	Úvod	10
2	Rakúska teória hospodárskeho cyklu	12
2.1	Kapitálovo orientovaná makroekonómia	12
2.2	Medzičasová štruktúra kapitálu	12
2.2.1	Šetrenie a hospodársky rast	14
2.2.2	Monetaristický pohľad	16
2.2.3	Keynesov paradox úspor a investícií	18
2.2.4	Rovnica výmeny a Rakúsky pohľad	20
2.3	Trh s voľnými - vypožičateľnými zdrojmi	22
2.4	Hranica produkčných možností a úplné využitie zdrojov	24
2.5	Komplexný pohľad	27
2.6	Rast vyvolaný šetrením	29
2.7	Rakúska teória hospodárskeho cyklu	31
2.8	Inflácia, deflácia a Rakúsky pohľad	35
2.9	Hospodárske politiky a reformy	37
3	Testovanie	39
3.1	Výber dát	39
3.2	Metodika	41
3.3	Value at Risk	42
3.4	Priebeh testovania	43
3.5	Modifikácia výpočtu VaR a inVaR	49
3.6	Zhrnutie výsledkov testovania a diskusia	53
4	Záver	56

Literatúra 43

1 Úvod

Zatiaľ posledná ekonomická kríza, najväčšia od Veľkej hospodárskej krízy tridsiatych rokov začala v lete roku 2007 Hypotekárnou krízou v USA. Odvtedy sa preniesla do rôznych častí sveta, kde udrela s rôznou silou. Zatiaľ čo v USA sa ekonomika pomaly vracia na svoje predkrízové hodnoty (Čo sa týka Hrubého domáceho produktu) , Európu už dlhší čas trápi dlhová kríza a kríza Eura. Ekonomika historicky zažíva cykly , ktoré sú súčasťou jej vývoja. Za zatiaľ najhoršiu hospodársku krízu sa považuje Veľká hospodárska kríza v tridsiatych rokoch. Otázkou zostáva, či je takýto cyklický vývoj ekonomiky nevyhnutný a či by ho nebolo možné nejakým spôsobom eliminovať. To že sa krízy v takej hĺbke a veľkosti vyskytujú v ekonomike, považuje za škodlivé a zbytočné väčšina ekonómov. Existujú však značné rozdiely v pohľadoch na príčiny kríz a aj na to, čo robiť, respektíve nerobiť. Kým jedna skupina ekonómov radí rozsiahle štátne zásahy a monetárne intervencie, ďalšia skupina ekonómov práve toto považuje minimálne za zhoršujúci faktor kríz, ak nie aj za priamu príčinu. Ekonómia hlavného prúdu pred vypuknutím poslednej krízy vôbec nepredpokladala, že by mohla nejaká nastať naopak mysleli si, že je v najlepšej kondícii. Aj to je dôvod prečo budem v práci vychádzať zo v súčasnosti alternatívnejšej teórie - Rakúskej školy ekonomického myslenia, ktorej predstavitelia varovali pred možným nástupom krízy, pričom samozrejme ozrejším aj pohľady iných škôl na ekonomiku.

V prvej časti práce vysvetlím Rakúsku teóriu hospodárskeho cyklu aj v kontexte s inými školami, prípadne veci v ktorých sa názory jednotlivých škôl rozchádzajú. V druhej časti budem testovať za pomoci štatistických a kvantitatívnych metód hlavnú príčinu ekonomického cyklu, ktorá bude vyplývať z teórie v prvej časti. Pokúsim sa zodpovedať otázku, či majú ekonomické

krízy nejakú spoločnú príčinu.

V závere sa zamyslím nad výsledkami testovania ako aj nad podanou teóriou a pokúsim sa na základe týchto skutočostí ponúknuť nejaké riešenia.

2 Rakúska teória hospodárskeho cyklu

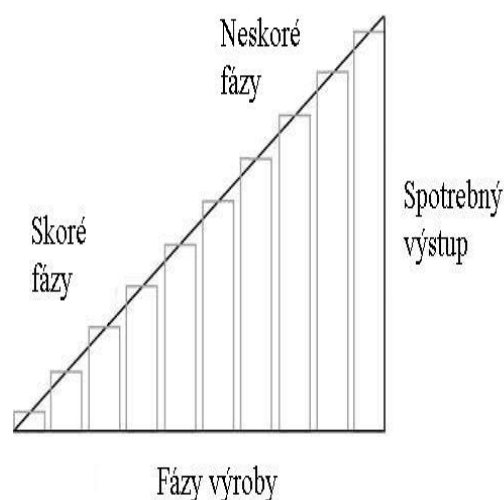
2.1 Kapitálovo orientovaná makroekonómia

Kapitálovo orientovaná makroekonómia je súčasťou Rakúskej teórie hospodárskych cyklov, teórie, ktorú publikoval v roku 1912 predstaviteľ Rakúskej školy ekonomického myslenia - Ludwig von Mises a ktorú ďalej rozvíjal v 30. rokoch Friedrich August von Hayek, neskorší držiteľ Nobelovej ceny za ekonómiu, a neskôr ďalší pokračovatelia tohto názorového prúdu.

2.2 Medzičasová štruktúra kapitálu

Rakúsky pohľad na ekonómiu založenú na kapitále sa dá zjednodušiť modelovaním výrobného procesu ako postupnosť ekonomických vstupov ako práca, pôda a kapitál do jednotlivých fáz výroby, pričom výstup z každej fázy výroby je vstupom do nasledujúcej fázy výroby. Výstupom z poslednej fázy výroby je konečný spotrebný výstup. Graficky možno tento pohľad reprezentovať na obrázku (1), ktorý sa tiež nazýva aj Hayekov trojuholník. Na tomto obrázku je zachytených 10 fáz výroby. Pravý najvyšší stĺpec reprezentuje spotrebný výstup z výrobného procesu, menšie stĺpce vľavo reprezentujú takzvané medziprodukty, ktoré sú nevyhnutné na výrobu konečného spotrebného tovaru. Výstupom z poslednej fázy výroby sú "statky 1. rádu", výstupom z predposlednej sú statky 2. rádu, až nakoniec výstupom z 1.fázy výroby sú "statky posledného rádu".

Šírka stĺpcov poukazuje na fakt, že každá fáza výroby trvá určitý čas. Podnikateľ v určitej povedzme 4. fáze výroby, na začiatku výrobného procesu, nakúpi výrobné prostriedky v hodnote, ktorá zodpovedá výške predchádzajúceho stĺpca. Na konci výrobného procesu, povedzme o rok predá svoj výstup z výroby za hodnotu, ktorá zodpovedá "výške jeho stĺpca". Rozdiel



Obr. 1: Hayekov trojuholník

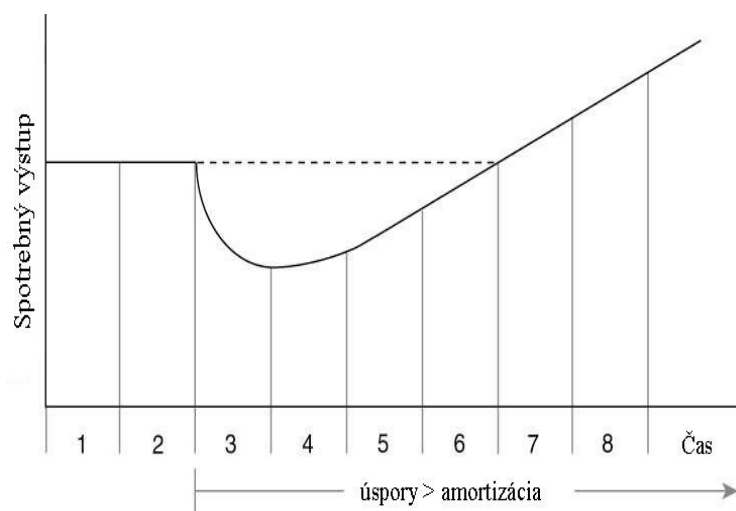
medzi týmito hodnotami predstavuje jeho zisk, ktorý je chápaný ako úrok. Tento úrok mu prináleží ako odmena za to, že výrobné prostriedky zaplatil hneď na začiatku, ale svoj výstup predal až na konci výrobného procesu - istým spôsobom sa dá povedať, že uložil svoje voľné prostriedky do "výrobného procesu", podobne ako si sporiteľ uloží svoje peniaze na termínovaný vklad do banky a ako odmena je mu vyplatený úrok. Ak by sme predpokladali rovnakú dĺžku výrobných procesov vo všetkých fázach výroby, potom zisky v jednotlivých fázach majú tendenciu sa vyrovnávať nakoľko podnikatelia z menej ziskových fáz výroby budú presúvať výrobné prostriedky do ziskovejších. Príkladom takéhoto výrobného procesu môže byť napr. ťažba dreva ako prvá fáza, doprava dreva k drevospracujúcej firme druhá fáza a predaj nábytku konečnému spotrebiteľovi posledná fáza. Čím je ekonomika rozvinutejšia tým viac je trojuholník "predĺžený", tým viac výrobných fáz obsahuje výrobný proces a tým väčšiu úlohu zohráva časový efekt v procese výroby. Obrázok (1), použijúc najjednoduchšiu interpretáciu, reprezentuje

ekonomiku bez rastu, kde hrubé investície stačia akurát pokryť amortizovaný kapitál. S danou výrobnou technológiou ekonomika produkuje v čase konštantný spotrebný výstup. Ak výška hrubých investícií presiahne amortizovaný kapitál, potom ekonomika rastie na oboch "koncoch trojuholníka". Ak by sme predpokladali, že úroková miera sa nezmení potom trojuholník, bude rásť, ale jeho tvar sa nezmení - pôjde o podobné trojuholníky. V ostatných makroekonomických teóriách sa implicitne predpokladá fixnosť kapitálovej štruktúry, v rakúskej teórii majú vplyv na kapitálovú štruktúru zmeny v časových preferenciách ekonomických subjektov - v ich ochote spotrebúvať a šetriť. Ak zaznamenajú podnikateľské subjekty zvýšenie "šetrnosti" (pokles úrokovej miery) potom vo výrobných fázach bližšie k spotrebe dôjde k poklese výroby a naopak voľné zdroje sa budú presúvať do skorších fáz výroby, čo znamená potenciálne vyšší spotrebný výstup v budúcnosti. Podnikatelia investujú do kapitálovo náročných projektov resp. výrobných prostriedkov, ktoré umožnia vyššiu spotrebu v budúcnosti. Vyššia šetrnosť v súčasnosti znamená vyšší dopyt v budúcnosti (Ľudia šetria na niečo).

2.2.1 Šetrenie a hospodársky rast

To, či ekonomika rastie, klesá alebo produkuje konštantný výstup závisí do veľkej miery od vŕahu medzi medzi objemom úspor a amortizáciou kapitálu. Ak úspory dokážu iba nahradiť práve amortizovaný kapitál, tak ekonomika je v stacionárnom stave - ani nerastie a ani neklesá. Ak je objem úspor väčší ako amortizácia kapitálu, tak ekonomika vykazuje rast, naopak ak je objem úspor respektíve investícií menší, potom výstup ekonomiky bude klesať.

Na obrázku (2) je znázornená ekonomika počas ôsmich rovnako dlhých období. Predpokladáme, že v ekonomike nedošlo k zmene respektíve vylepšeniu technológie a nedošlo ani k zmene v dostupnosti zdrojov. V prvých dvoch ob-



Obr. 2: Prechod ekonomiky k rastu

dobiach úspory respektíve investície stačili iba pokryť amortizovaný kapitál, teda ekonomika nevykazovala ani rast ani pokles. Na konci druhého obdobia dôjde k zmene časových preferencií - šetrnosť vzrastie - dočasne klesne spotrebný výstup a voľné zdroje z neskorých fáz výroby sa budú presúvať do skorších fáz výroby, pričom môžu vzniknúť aj nové - dochádza k reštrukturalizácii danej ekonomiky. Akonáhle je reštrukturalizácia dokončená tak úspory (investície) prevyšujú amortizovný kapitál a ekonomika začne trvalo a udržateľne rásť až nakoniec prekročí pôvodný stav výroby. Toto ukazuje, že neexistuje nič ako obed zadarmo. Na zvýšenie spotrebného výstupu v budúcnosti je nutné dočasne obmedziť súčasnú spotrebu, aby tieto voľné prostriedky bolo možné investovať do výrobných prostriedkov a tým zvýšiť produkčné možnosti a tým aj životnú úroveň v budúcnosti. Toto platí aj v prípade, že na začiatku obdobia by bola ekonomika v raste, to znamená, že ak by sme chceli zvýšiť toto tempo rastu, tiež by sa museli zmeniť spotrebiteľské preferencie - musela by sa zvýšiť šetrnosť, čo by znamenalo znížený dopyt v súčasnosti

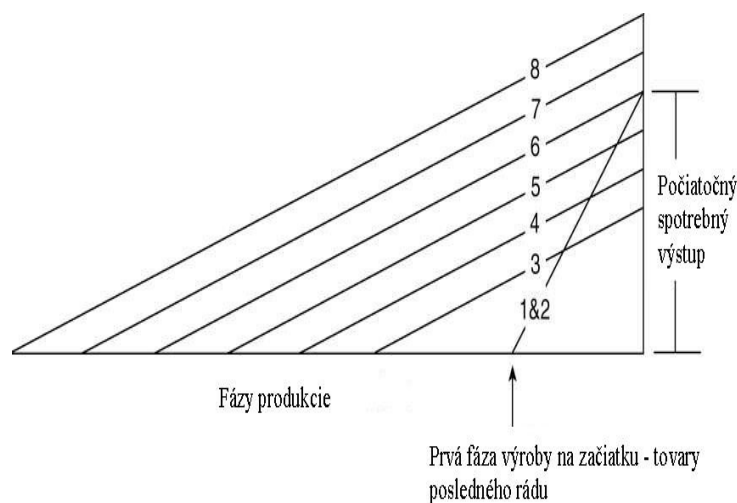
avšak zvýšený dopyt v budúcnosti. Táto situácia na trhu by umožnila ďalšiu reštrukturalizáciu a zvýšenie tempa rastu ekonomiky. Reštrukturalizácia na konci druhého obdobia je znázornená na obrázku (3), kde môžeme vidieť túto situáciu popísanú na Hayekovom trojuholníku. Na konci druhého obdobia dôjde k zníženiu spotrebného výstupu a k zmene tvaru trojuholníka - k jeho predĺženiu nastal nárast počtu fáz výroby. Nakoľko investície presiahli amortizáciu kapitálu, spotrebný výstup začne rásť a na konci šiesteho obdobia dosiahne pôvodnú úroveň produkcie. Ak by sa ekonomika nachádzala na začiatku v raste tak počas reštrukturalizácie nemusí dôjsť k poklesu ekonomiky, ale iba k poklesu jej rastu.

V súlade s rakúskym pohľadom nie je až tak dôležitá aktuálna miera rastu ekonomiky, ktorá vlastne iba odráža preferencie ľudí spotrebovať v súčasnosti, alebo v budúcnosti, ale či sú podnikateľské plány v súlade s časovými preferenciami spotrebiteľov. Preto nie sú odporúčané, žiadne kroky na podporu rastu či už fiškálne alebo monetárne, ktoré môžu napáchať viac škody ako úžitku.

Otázkou zostáva, či skutočne existuje trhový mechanizmus ktorý by zabezpečoval takýto vzťah medzi úsporami a investíciami opísaný vyššie, ktorý nemá negatívny vplyv na ekonomiku ako napr. rozšírenie nevyužitých zdrojov? Toto je otázka na ktorú rôzne školy ekonomického myslenia poskytnú rôzne odpovede. Tieto odpovede na túto otázku poskytujú zrejme dôsledky a fakty o schopnosti samoregulácie trhovej ekonomiky a o správnosti jednotlivých hospodárskych politík.

2.2.2 Monetaristický pohľad

Títo makroekonómovia odpovedajú na uvedenú otázku kladne, pričom trhové rozdeľovanie zdrojov na výrobu spotrebných tovarov a na výrobu kapitálo-



Obr. 3: Predĺženie Hayekovho trojuholníka

vých a investičných statkov financovaných úsporami prirovnávajú napr. k rozhodovaniu o výrobe chleba a masla. Inak povedané trhové rozdeľovanie či už úzko špecifikovaných tovarov ako chlieb a maslo alebo agregovaných ekonomických veličín ako spotreba a investície je viac záležitosťou mikroekonómie. Makroekonómia by sa mala viac zamerať na celkový agregovaný výstup nakoľko ten súvisí s ďalšími dôležitými ekonomickými veličinami. Ekonómovia tohoto smeru myslenia poskytli nasledovnú veľmi známu rovnicu, ktorá je súčasťou kvantitatívnej teórie peňazí:

$$MV = PQ \quad (1)$$

kde:

- M je celková ponuka peňazí
- V je rýchlosť obehu peňazí
- P sú priemerné ceny respektíve nejaký vhodne zvolený cenový index

- Q celkový výstup tovarov respektíve množstvo predaných tovarov

Pravá strana rovnice vyjadruje celkovú hodnotu vyprodukovaných tovarov, zatiaľ čo ľavá strana celkové množstvo peňazí, ktoré boli za tieto tovary zaplatené. Empiricky poukazovali na blízkosť rýchlosti obehu peňazí konštante ako aj silnú závislosť medzi ponukou peňazí a indexu spotrebných cien. Z dlhodobého hľadiska zmena v ponuke (zvýšenie) peňazí vyvolá zodpovedajúcu zmenu v cenovom indexe (proporcionálne zvýšenie cien). Táto zmena je sprevádzaná z krátkodobého hľadiska rastom výstupu Q , ktorý potom poklesne ako sa ceny P prispôbia zvýšenej ponuke peňazí M . Relatívnym pohybom hlavných zložiek celkového výstupu Q , počas prispôbovania sa cien, investíciám a spotrebe nevenovali príliš veľa pozornosti a už vôbec nie rôznym fázam výroby ako zložkám, ktoré tvoria celkové investície. Či už z krátkodobého, alebo z dlhodobého hľadiska, oveľa väčší dôraz kládli na pohyby celkového výstupu Q . Odporúčanie monetaristov plynúce z tejto teórie je aby sa autority vyhýbali fiškálnej politike, a odporúčajú takú monetárnu politiku, ktorá by udržiavala stabilnú cenovú hladinu a týmto spôsobom "jemne riadiť" hospodárstvo a vyrovnávať drobné zmeny vo výstupe ekonomiky.

2.2.3 Keynesov paradox úspor a investícií

Monetaristická kontrarevolúcia bola reakciou hlavne na Keynesiánsku ekonomiu, ale ohľadne načrtutého vzťahu úspor a investícií by mohla pôsobiť ako prekrytie problému. Vo všeobecnej teórii Keynes explicitne vyčíta svojim predchodcom aj súčasníkom, že "klamne predpokladajú, že existuje súvislosť, ktorá spája rozhodnutia o obmedzení súčasnej spotreby s rozhodnutiami, určujúcimi budúcu spotrebu"[1]. Podľa Keynesovho učenia neexistuje trhový mechanizmus, ktorý by tieto rozhodnutia koordinoval, vzťah je skôr opačný.

Paradox úspor a investícií je v skutočnosti centrálnou časťou Keynesiánskeho pohľadu na makroekonómiu [2]

Vyššie zmienenú rovnicu 1 možno prepísať spôsobom, ktorý podkryje základy na ktorých bola Keynesiánska revolúcia postavená. Celkový výstup Q pozostáva z celkového výstupu spotrebných tovarov Q_C a celkového výstupu investícií Q_I , teda $Q = Q_C + Q_I$. Rovnica teda môže byť prepísaná nasledovne:

$$MV = P(Q_C + Q_I) \quad (2)$$

Tento tvar rovnice načrtáva problém tak ako ho videl Keynes. Nestálosť a premenlivosť investícií a ich dopad na ostatné makroekonomické veličiny (v Keynesiánskom pohľade) monetarisiti neriešili. Nahradenie $Q = Q_C + Q_I$ monetaristickým Q iba zakrylo problém tohto paradoxu. Podľa keynesiánskeho pohľadu, ktorý ešte rozoberiem neskôr, zmeny v investíciách (pokles) v prvom rade ovplyvnia príjmy (pokles), ktoré sa potom zase prejaví na zmenách dopytu po spotrebných tovaroch. Preto sa Q_C a Q_I hýbu rovnakým smerom, investície sú nevyspytateľné, pričom zodpovedajúci pohyb v spotrebe je ešte zosilnený multiplikačným faktorom. Podobne zmeny v aktuálnej spotrebe ovplyvnia podnikateľské očakávania a plány a preto sa investície pohnú rovnakým smerom. Toto je princíp odvodeného dopytu. S týmito dvoma zložkami celkového výstupu ekonomiky, ktoré sa hýbu rovnakým smerom, Keynesiánska teória vylučuje možnosť vzťahu investícií a úspor tak ako ho predpokladá Rakúska škola. Podľa Keynesiánskeho pohľadu jednoducho nie je možnosť rastu investícií na úkor súčasnej spotreby. Podobne aj úsilie účastníkov na trhu, ktorí sú ochotní odložiť súčasnú spotrebu, aby si mohli dopriať neskôr, môže byť zmarené trhovými mechanizmami, ktoré sú charakteristické pre úspory a investície podľa Keynesiánskeho pohľadu. Zvýšené úspory viac zasiahnu negatívne spotrebu ako by stimulovali investície.

2.2.4 Rovnica výmeny a Rakúsky pohľad

Keynesiánska škola si osvojila taký stupeň agregácie, ktorý poukazuje na možný problém správnej alokácie zdrojov medzi spotrebu a investíciami, pričom nevidí možnosť trhového riešenia tohto problému. Monetaristi ešte viac zvýšili stupeň agregácie a prenechali tým riešenie tohto problému na mikroekonómiu. Na rozdiel od Keynesiáncov a Monetaristov, Rakúska škola vždy pracovala s menším stupňom agregácie. Podľa Rakúskej školy sa musia investície Q_I rozložiť tak, aby zodpovedali konkrétnym fázam produkcie, vystupujúcich v Hayekovom trojuholníku. Rovnicu (1) môžeme teda prepísať:

$$MV = P(Q_C + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5 + Q_6 + Q_7 + Q_8 + Q_9 + Q_{10}) \quad (3)$$

kde Q_C je spotrebný výstup, alebo použijúc Rakúsku terminológiu tovary prvého rádu a

$$Q_I = Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5 + Q_6 + Q_7 + Q_8 + Q_9 + Q_{10}$$

sú investície, kde $Q_2 \dots Q_{10}$ sú postupne statky druhého až desiateho rádu. S týmto stupňom rozloženia možno pozorovať relatívne pohyby jednotlivých zložiek investícií. V Keynesiánskej teórii je nepravdepodobné aby zvýšenie úspor nasledované poklesom spotreby mohlo spôsobiť zvýšenie investícií Q_I - ak majú podnikatelia problémy s predajom súčasnej výroby, ťažko budú investovať do rozširovania výroby. Predpoklad odvodeného dopytu hovorí, že investície do rozširovania výroby sa budú vyvíjať v súlade s dopytom po spotrebných tovaroch. Avšak Rakúsky pohľad dopĺňa k predpokladu o odvodenom dopyte ďalší faktor - časovú štruktúru kapitálu alebo vplyv času.

Odvođený dopyt a vplyv času - diskontovanie

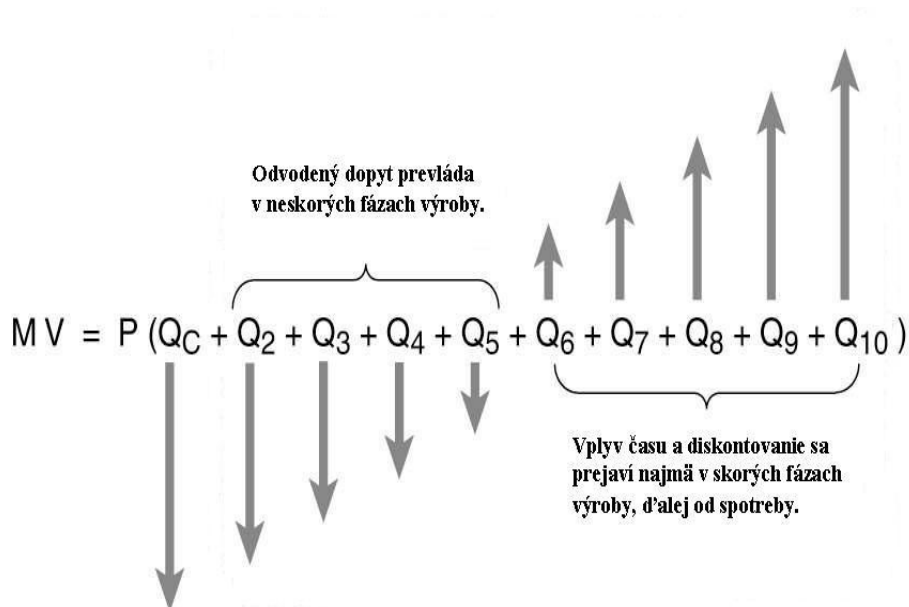
Nárast šetrnosti spotrebiteľov, resp nárast celkových úspor vyšle dva trhové signály do podnikateľského prostredia. Stanú sa dve veci:

- poklesne dopyt po spotrebných tovaroch, čo ovplyvní následne cenu spotrebných tovarov
- prirodzená úroková miera tiež poklesne, nakoľko v ekonomike bude viac voľných prostriedkov, teda bude väčšia ponuka úspor

Dôsledky týchto zmien sa prejavia v rôznych úrovniach produkcie značne odlišne. Zvýšenie úspor znamená znížený dopyt po spotrebných tovaroch a aj po tovaroch pochádzajúcich z neskorých fáz výroby (ak by sme uvažovali rastúcu ekonomiku, kde rastú súčasne aj celkové úspory aj celková spotreba hovoríme o tom, že úspory narástli relatívne rýchlejšie ako narástla spotreba). To znamená, že pre tovary skorších rádov platí hlavne princíp odvodeného dopytu (ak klesne dopyt po chlebe tak celkom určite a pochopiteľne klesne aj dopyt po múke). Čím však ideme ďalej od spotreby smerom k skorším fázam výroby a k tovarom vyšších rádov vplyv odvodeného dopytu slabne (nezačnú sa hneď likvidovať, všetky stroje a zariadenia v poľnohospodárstve).

Tu začína pôsobiť ďalší faktor, ktorým je vplyv času a diskontovanie, ktorý má pri tovaroch nízkych rádov respektíve v neskorých fázach výroby v porovnaní s odvodeným dopytom len malý vplyv. Tovary vyšších rádov, často bývajú kapitálovo náročné - sú to väčšinou výrobné prostriedky pre produkciu tovarov nižších rádov, čiže rôzne stroje, sklady atď. Preto keď dôjde k zvýšeniu úspor v ekonomike a tým aj zníženiu prirodzenej úrokovej miery v ekonomike je pre podnikateľov oveľa jednoduchšie a lacnejšie financovať tieto výrobné prostriedky pomocou úverov. Čím ďalej od spotreby sa podnikateľ nachádza, tým je pre neho výška úroku za ktorý si požičiava dôležitejšia (výsledky svojich investícií uvidí neskôr ako podnikateľ v neskorých fázach výroby a úrok má podstatný vplyv na to, či dosiahne zisk alebo stratu) a preto má faktor času a diskontovanie väčší vplyv práve v skorých štádiách výroby. A nakoniec zvýšenie úspor síce znamená znížený dopyt v súčasnosti,

ale zároveň to znamená, že spotrebiteľia na niečo šetria - zvýšený dopyt v niekedy v budúcnosti. Toto povzbudzuje podnikateľov zo skorých fáz výroby k rozširovaniu kapacít a tiež podnikateľov z neskorších fáz výroby k presúvaniu zdrojov do skorších fáz výroby. Tento proces je znázornený na obrázku (4). Sčítaním $Q_1 + Q_2 + \dots + Q_{10}$ dostaneme, že celkové investície narástli, zatiaľ čo dopyt po spotrebnom výstupe klesol, teda narozdiel od Keynesovho paradoxu šetrnosti, ak zoberieme do úvahy že ekonomika má rôzne stupne výroby a vplyv času - diskontovania, dostávame, že spotreba a investície sa môžu hýbať opačným smerom.

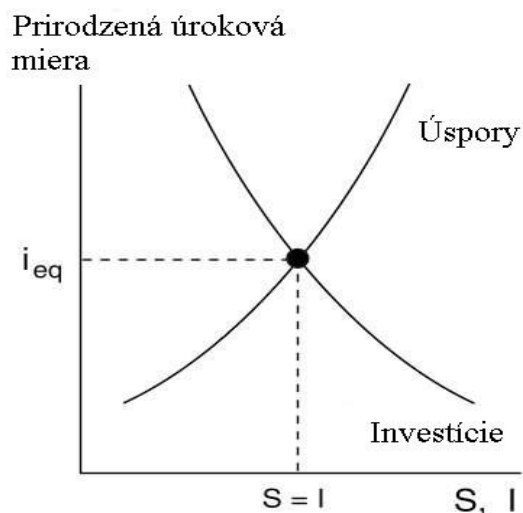


Obr. 4: odvodný dopyt a vplyv diskontovania

2.3 Trh s voľnými - vypožičateľnými zdrojmi

Trh s vypožičateľnými prostriedkami, alebo tiež trh s investovateľnými zdrojmi dobre vystihuje obrázok (5). Vodorovná os predstavuje hodnotu investícií,

respektíve úspor a zvislá os predstavuje úrokovú mieru. i_{eq} je hodnota rovnovážnej úrokovej miery pri ktorej sa trh vyčistí, teda pri ktorej sa úspory rovnajú investíciám. Závislosť úrokovej miery od objemu investícií (krivka Úspor) je rastúca, nakoľko čím je väčší dopyt po investíciách, tým vyššia bude cena - úroková miera, za ktorú budú sporitelia ochotní požičiavať na investície (pri nízkej úrokovej miere je ochota šetriť nižšia ako pri vyššej úrokovej miere). Obdobne je závislosť úrokovej miery od objemu úspor klesajúca - ak je ponuka úspor veľká tak cena, za ktorú si investori požičajú nižšia (ochota investovať rastie s klesajúcou úrokovou mierou).



Obr. 5: trh s investovateľnými zdrojmi

Obrázok (5) a obrázok (1) poukazujú na tie isté veci, iba s iným stupňom zovšeobecnenia. Kým obrázok (5) ukazuje, koľko má ekonomika k dispozícii voľných zdrojov na investície, obrázok 1 ukazuje, ako sú tieto zdroje využívané v jednotlivých výrobných fázach. V oboch obrázkoch možno zachytiť dôsledky, ktoré vyvolá pokles prirodzenej úrokovej miery, ktorý bol vyvolaný nárastom úspor. Prirodzená úroková miera reguluje ako množstvo investo-

vateľných zdrojov, tak aj ich rozdelenie do jednotlivých fáz výroby. Krivka Úspor sa posunie doprava, následkom čoho rovnováha na tomto trhu bude pri nižšej úrokovej miere, pri ktorej sú pochopiteľne vyššie investície. V rovnakom čase zníženie úrokovej miery poskytne konkurenčnú výhodu skorším fázam výroby, oproti fázam výroby, ktoré sú blízko spotreby. Expanzia dlhotrvajúcich projektov pochádzajúcich zo skorších fáz výroby čerpá zdroje na jednej strane zo zdrojov, ktoré sa uvoľnili s neskorších fáz výroby po produktoch ktorých klesol dopyt a na druhej strane z celkovo zvýšeného množstva úspor. K úplnosti ešte chýba fakt, ktorý sa zatiaľ v konštrukcii stráca, že celkové množstvo zdrojov v ekonomike je pre daný časový rez obmedzené. Tomuto faktoru bude venovaná pozornosť v nasledujúcej časti.

2.4 Hranica produkčných možností a úplné využitie zdrojov

Úplne využitá ekonomika je taká ekonomika v ktorej sú obmedzenia na strane ponuky, či už voľných zdrojov, alebo práce. Plná zamestnanosť práce a kapitálu nám dáva výstup a príjem zodpovedajúci úplne využitej ekonomike. Toto sú skutočnosti, na ktoré sa pozerajú všetky ekonomické školy rovnako. Rozdiely sú v pohľade na to, aké zložky tvoria nezamestnanosť práce. Podľa Keynesiánskeho výkladu by sa nezamestnanosť mala merať podľa mzdy, ktorá je na trhu, keď ekonomika netrpí žiadnymi problémami. Ak je dopyt po práci, pri tejto mzde menší ako je ponuka práce pri tejto mzde tak ekonomika nie je plne využívaná a rozdiel medzi dopytom dáva nedobrovoľnú nezamestnanosť, alebo cyklickú zložku nezamestnanosti. Nenulovú mieru nezamestnanosti pripúšťa aj keď je nedobrovoľná nezamestnanosť nulová, aj keď nie je ekonomika v recesii. V zdravej ekonomike pozostáva nezamestnanosť na jednej strane z absolventov alebo novonastupujúcich na trh práce, ktorí ešte neprijali žiadnu

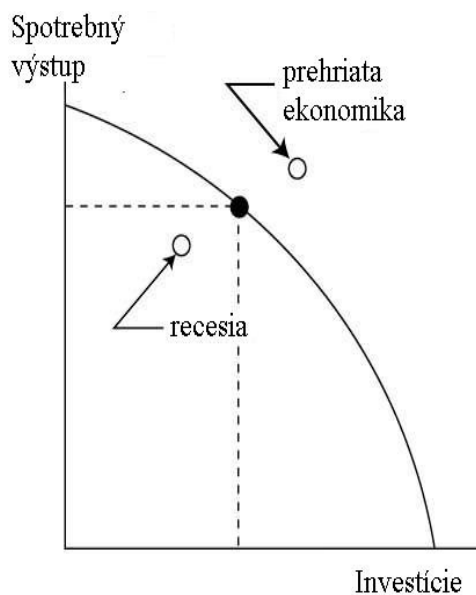
ponuku práce a na druhej strane ľudí, ktorí menia zamestnanie. Nové publikácie rozlišujú frikčnú nezamestnanosť, ktorá je prejavom toho, že pracovné zmluvy nie sú uzatvárané okamžite ale trvajú istý čas a štrukturálnou nezamestnanosťou, ktorá existuje kôli rozdielom medzi schopnosťami uchádzača o prácu a schopnosťami, ktoré vyžaduje zamestnávateľ - treba istý čas na preškolenie. Frikčná a štrukturálna nezamestnanosť je odhadnutá na úrovni 5% – 6%. Takže ak nameriame v ekonomike nezamestnanosť 9% potom cyklická zložka nezamestnanosti je na úrovni 3% – 4%.

Monetaristický pohľad definuje takzvanú prirodzenú mieru nezamestnanosti, ktorá je analógiou keynesiánskej frikčnej a štrukturálnej nezamestnanosti, rozdiel medzi nimi je skôr v terminológii. Ekonomika je plne využitá, ak sa v nej vyskytuje prirodzená miera nezamestnanosti, ktorá aj podľa monetaristov má hodnotu 5% – 6%.

Rakúska teória obsahuje medzičasovú štruktúru produkcie a ako neskôr uvediem, obchodný cyklus spôsobí nesprávne rozdelenie práce a ostatných zdrojov do jednotlivých fáz výroby a z tohto dôvodu je cyklická nezamestnanosť špeciálnym prípadom štrukturálnej nezamestnanosti. Teda cyklická a štrukturálna nezamestnanosť nie sú nevyhnutne dva rozdielne pojmy. Plne využitá ekonomika, ktorá neobsahuje cyklickú zložku nezamestnanosti leží na hranici svojich produkčných možností.

Zmysel hranice produkčných možností sa dá veľmi dobre popísať na obrázku (6). Na horizontálnej osi grafu hranice produkčných možností sú investície a na vertikálnej osi sa nachádza spotrebný výstup, čiže spotreba. Spotreba a Investície sú dvoma alternatívnymi spôsobmi využitia ekonomických zdrojov. V priaznivých podmienkach je ekonomika plne vyťažená a všetky zdroje sú alokované medzi spotrebu a investície. Tento stav je reprezentovaný čiernym bodom na obrázku (6), ale aj všetkými bodmi ležiacimi na krivke

hranice produkčných možností. Ekonomika v recesii je charakterizovaná všetkými bodmi ležiacimi pod krivkou a prehriata ekonomika je charakterizovaná všetkými bodmi nad krivkou hranice produkčných možností. Ekonomika v recesii je taká ekonomika, ktorá nealokuje všetky zdroje medzi spotrebu a investície a prehriata alokuje medzi spotrebu a investície viac zdrojov ako reálne vyprodukovala, čiže dochádza k úbytku kapitálu v ekonomike.



Obr. 6: hranica produkčných možností

Ak výška investícií stačí pokryť práve amortizovaný kapitál tak ekonomika ani nerastie a ani neklesá. Ak sú investície menšie ako je potrebné na obnovu opotrebovaného kapitálu, potom ekonomika klesá, naopak ak sú investície väčšie ako amortizácia kapitálu tak potom ekonomika rastie - Hranica produkčných možností sa posúva doprava a hore.

Čo je dôležité, kapitálovo orientovaná makroekonómia pripúšťa pohyb ekonomiky po hranici produkčných možností a to v oboch smeroch v závislosti na tom, ako sa menia medzičasové preferencie spotrebiteľov. Pohyb proti

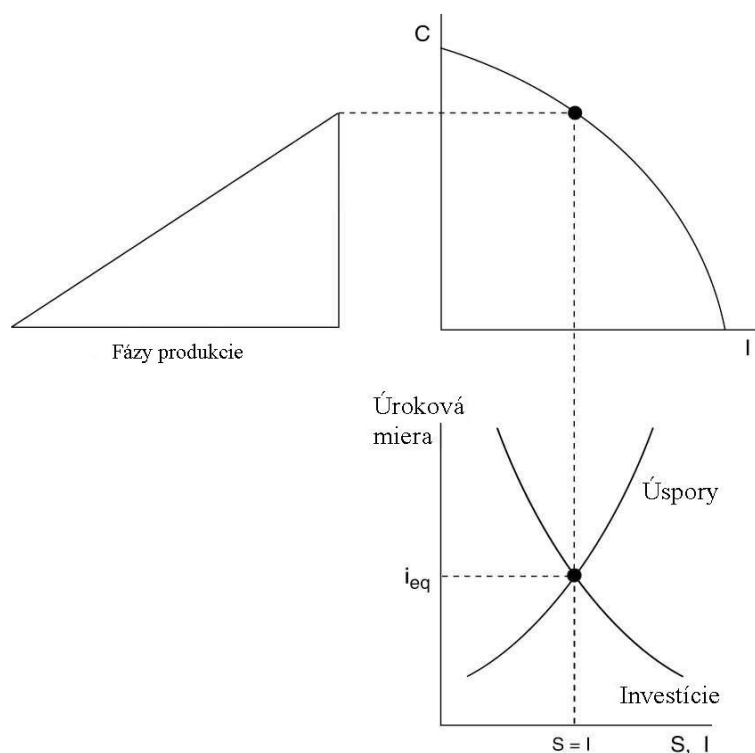
smeru hodinových ručičiek znamená zvýšenie dopytu po spotrebných tovaroch a obmedzenie investícií, čo bude ale za cenu spomalenia ekonomického rastu, alebo v horšom prípade jeho zastaveniu, či dokonca poklesu. Pohyb v smere hodinových ručičiek znamená obetovanie súčasnej spotreby a rast investícií. Počiatočný pokles bude viac ako nahradený vyššou spotrebou v budúcnosti nakoľko ekonomika začne rásť resp. rásť rýchlejšie - hranica produkčných možností sa bude posúvať každé sledované obdobie viac doprava a hore. Ako sa bude vyvíjať spotreba v čase je znázornené na obrázku (2). Kľúčovým je, aké trhové mechanizmy vyvolávajú tieto pohyby a aké politické opatrenia ich narušujú a ako môžu poškodiť ekonomiku.

Dobrá stav ekonomiky nespočíva iba v miere nezamestnanosti v medziach skôr spomínaných 5% – 6%, ale aj či rast ekonomiky je v súlade s medzičasovými preferenciami. V nasledujúcej časti spojíme 3 základné pohľady (Medzičasová štruktúra kapitálu, Trh s vypožičateľnými zdrojmi a Hranicu produkčných možností) do jedného celku.

2.5 Komplexný pohľad

Ak spojíme 3 obrázky (obrázok (1),(5),(6)) do jedného obrázka (7), tak dostaneme komplexný pohľad na celú problematiku.

Na tomto obrázku je zobrazená medzičasová rovnováha v plne vyťaženej ekonomike. Ekonomika je plne vyťažená, nakoľko leží na hranici svojich produkčných možností. Konkrétny bod na tejto krivke zodpovedá situácii na trhu s vypožičateľnými zdrojmi respektíve investovateľnými zdrojmi, ktorá odráža časové preferencie účastníkov trhu prostredníctvom rovnovážnej úrokovvej miery. Spotrebný výstup ktorý daná ekonomika produkuje, je znázornený ako výška výstupu poslednej fázy produkcie v Hayekovom trojuholníku. Zdroje su rozdelené do jednotlivých fáz výroby tak aby ziskovosť v reálnej



Obr. 7: komplexný pohľad

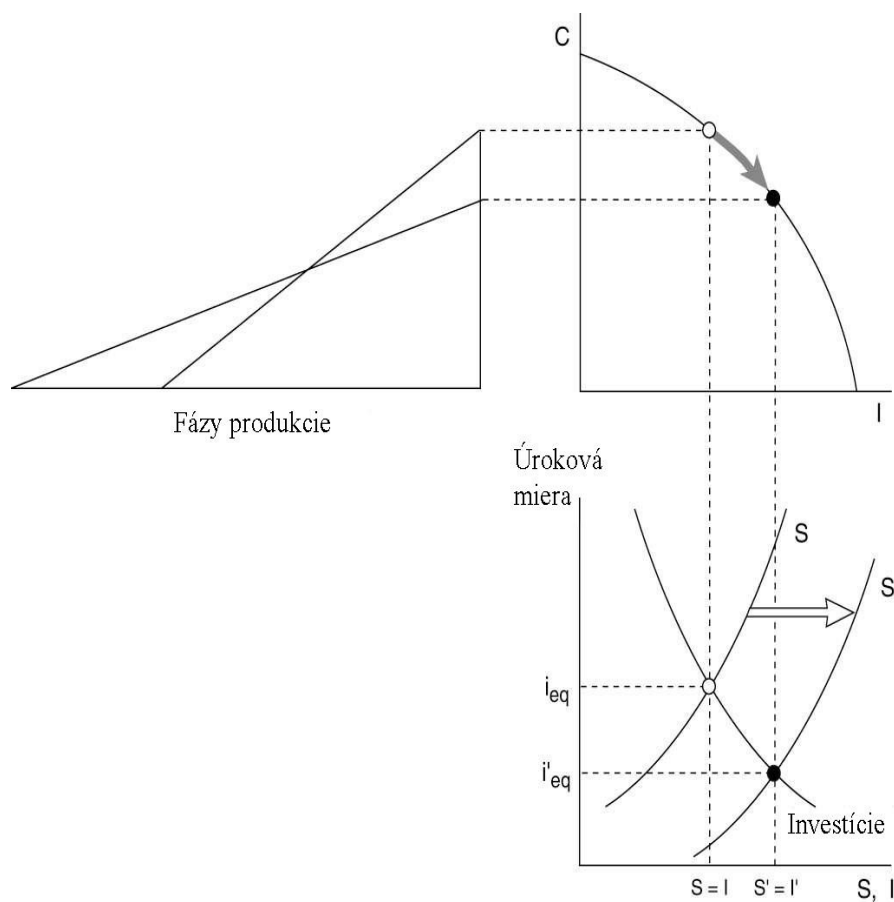
ekonomike zodpovedala úrokovej miere na trhu s vypožičateľnými zdrojmi. Pre ekonomiku v rovnováhe, tak ako som ju opísal vyššie, ziskovosť v reálnej ekonomike aj úroková miera na trhu s vypožičateľnými zdrojmi je rovnaká - je to prirodzená úroková miera. Niektoré zmeny v parametroch môžu zmeniť a ovplyvniť prirodzenú úrokovú mieru. Napríklad zvýšenie úspor spôsobí jej pokles a Hayekov trojuholník sa predĺži. Teória nám slúži na pochopenie ako trhové mechanizmy zmenia úrokovú mieru v závislosti na zmene niektorých parametrov, ale aj ako ekonomika reaguje na politiky usilujúce sa o ovplyvnenie úrokovej miery vo finančnom sektore, najčastejšie, znižujúce ju pod jej prirodzenú hodnotu. Ďalšie politiky ako deficitné financovanie, alebo zmeny v daňovom systéme sú rozoberané v [3].

Obrázok (7) ukazuje ekonomiku bez rastu, nakoľko v nej nie sú čisté investície, investície postačujú iba na nahradenie práve amortizovaného kapitálu. Nakoľko kapitálu v ekonomike nepribúda, Hayekov trojuholník má každý nasledujúci časový rez rovnaký tvar aj veľkosť. Toto zodpovedá prvým dvom obdobiam z obrázka (2). Obvyklejšia situácia je, že čisté investície sú kladné a ekonomika dlhodobo rastie - hranica produkčných možností sa posúva doprava, takisto krivka úspor aj investícií a takisto Hayekov trojuholník sa zväčšuje. Ak krivka úspor aj investícií postupujú doprava v rovnakom tempe, tak sa úroková miera nemení a tvar Hayekovho trojuholníka sa tiež nemení. Toto je situácia v zostávajúcich obdobiach na obrázku (7). Zvyšujúci sa príjem, ktorý je umožnený rastom ekonomiky postupom času môže umožniť, aby sa viac zdrojov ušetrilo a tým sa aj zmenil tvar trojuholníka (predĺžil sa).

2.6 Rast vyvolaný šetrením

Predpokladajme, že v nerastúcej ekonomike sa zvýši šetrnosť ľudí. Zvýšenie úspor sa na obrázku (8) prejaví posunom krivky úspor doprava. Výsledkom tohto posunu je zníženie prirodzenej úrokovej miery na hodnotu i' .

Táto znížená úroková miera spôsobí, že požíčovanie je lacnejšie, čo prispeje k zvýšeným investíciám. Zvýšené investície samozrejme znamenajú zníženie spotrebu, avšak táto je nahradená práve týmito investíciami, čo umožní ekonomike zostať na hranici produkčných možností. Pohyb v smere hodínových ručičiek po hranici produkčných možností je v súlade so zmenou medzičasových preferencií. V Hayekovom trojuholníku prebiehajú zmeny nasledovne: pokles dopytu po spotrebe, znížené náklady na pôžičky spôsobia zmeny, ktoré som spomínal v časti odvodený dopyt a vplyv času. Odvodený dopyt prevláda v neskorých fázach výroby a vplyv času a diskontovanie pre-



Obr. 8: rast vyvolaný zvýšením úspor

vláda ďalej od spotreby. Ceny v neskorých fázach klesajú kvôli zníženému dopytu, zatiaľ čo v skorších fázach výroby stúpajú kvôli nižším nákladom na pôžičky. Tieto zmeny cien spôsobujú presúvanie zdrojov z neskorších fáz výroby do odvetví ďalej od spotreby. Projekty ďalej od spotreby sa pri relatívne nižšej úrokovej miere stávajú atraktívnejšími. Ak sa neudejú ďalšie zmeny, tak sa vytvorí nový rovnovážny bod s novou mierou návratnosti výroby, ktorá bude v súlade s prirodzenou úrokovou mierou vo finančnom sektore. Hayekov trojuholník zmení svoj tvar - predĺži sa.

Nešpecifikovaný kapitál sa bude presúvať z odvetví blízkyh k spotrebe do odvetví ďalej od spotreby a špecifikovaný kapitál (ktorý nemožno presúvať - je charakteristický pre danú fázu výroby) utrpí straty, naopak kapitál v skorých fázach výroby získa. Podobne, nešpecifikovaná pracovná sila sa bude presúvať v smere ďalej od spotreby. Čo sa týka špecifikovanej pracovnej sily (pracovníci majúci kvalifikáciu práve k jednej fáze výroby), pracovníkom v neskorých fázach výroby klesnú mzdy, zatiaľ čo pracovníkom ďalej od spotreby mzdy stúpnu. Akonáhle je reštrukturalizácia dokončená a skoré fázy výroby podporené investíciami, vyvolaných úsporami, začnú vyrábať, spotrebný výstup začne rásť a po čase prekročí pôvodný začiatkový stav. Zvýšenie úspor umožnilo ekonomike dostať sa do stavu dlhodobého rastu. V celej konštrukcii predpokladáme fixnosť ostatných parametrov, ako napríklad dostupnosť zdrojov, alebo technologický pokrok. Ak by sme začínali už v stave rastu, tak by sme nehovorili o poklese spotreby a raste investícií, ale o relatívne väčšom raste investícií ako raste spotreby.

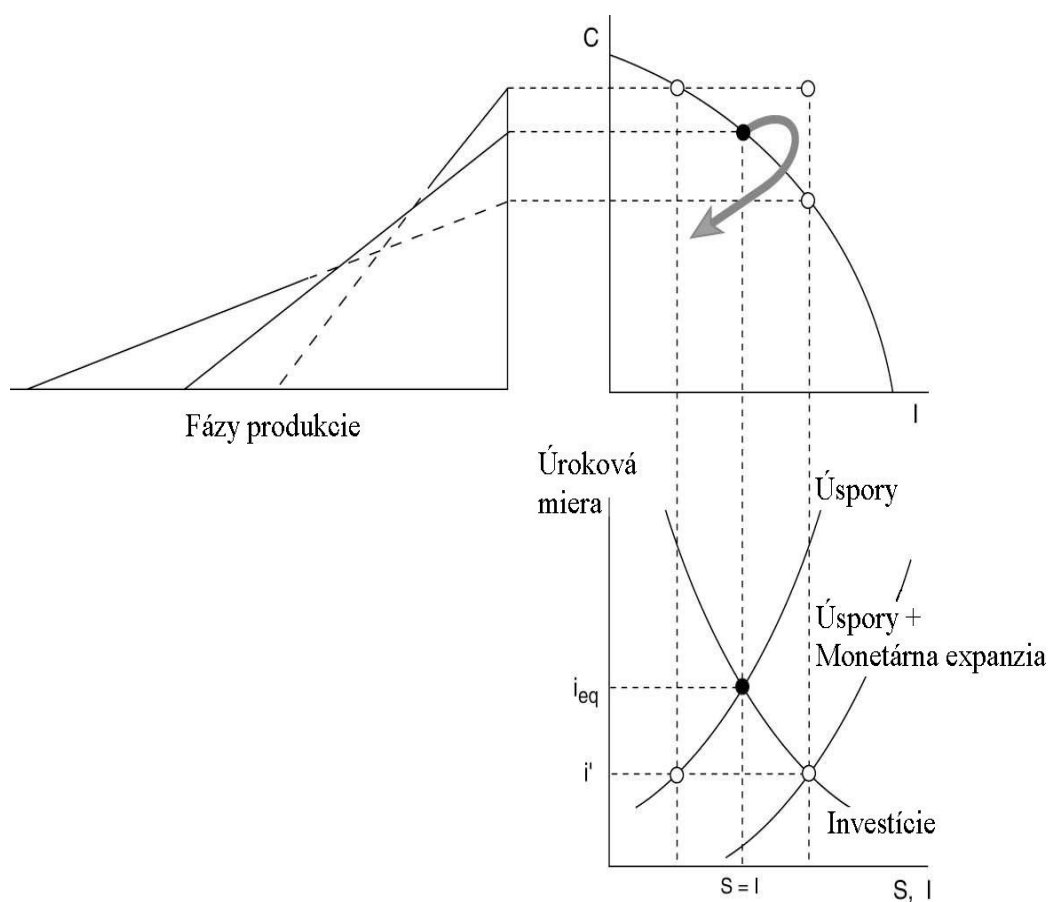
Čo je veľmi dôležité, aby tento trhový proces fungoval, a podnikateľské plány, respektíve spotrebný výstup bol v súlade s časovými preferenciami spotrebiteľov je, aby úroková miera "hovorila podnikateľskému sektoru pravdu". To znamená, aby nebola umelo ovplyvňovaná - najčastejšie smerom nadol.

2.7 Rakúska teória hospodárskeho cyklu

Ako som už písal vyššie, trh dokáže pridelovať zdroje do jednotlivých odvetví tak aby výstup bol v súlade s časovými preferenciami spotrebiteľov, na základe prirodzenej úrokovej miery. Hospodársky pokles respektíve kríza nastáva, ak sú zdroje nesprávne alokované do jednotlivých fáz výroby - keď výstup ekonomiky nie je v súlade s časovými preferenciami. Ak teda trh

rozdeľuje zdroje na základe úrokovej miery, tak ak by táto bola nejakým spôsobom ovplyvnená a vychýlená zo svojej rovnovážnej hodnoty, potom by trh nedokázal alokovať zdroje v ekonomike správne a ekonomika sa dostane do problémov. Toto nesprávne rozdelenie zdrojov bude musieť byť v budúcnosti trhovými silami znovu prerozdelené do odvetví, tak aby zodpovedalo časovým preferenciám spotrebiteľov, čo býva spravidla sprevádzané hospodárskym poklesom, ktorý takýmto spôsobom odstráni nesprávne a neproduktívne investície a projekty. V predchádzajúcej časti sme ukázali, že zníženie prirodzenej úrokovej miery vedie k skutočnému udržateľnému hospodárskemu rastu respektíve k jeho urýchleniu. Je teda prirodzené, že tvorcami hospodárskych politík sa táto myšlienka pozdáva a radi by urýchlili a stimulovali rast pomocou umelo zníženej úrokovej miery. Takýto rast je však v rakúskej teórii považovaný za škodlivý, pretože nevyhnutne vedie k prepadu ekonomiky. Umelo znížená úroková miera napodobňuje podmienky na trhu tak, ako keby sa zmenili časové preferencie, čo dáva podnikateľom zo skorých fáz produkcie impulz na investície a rozširovanie výroby, ktoré nebudú môcť byť nikdy dokončené kvôli chýbajúcim reálnym úsporám.

Tak ako pri grafickom znázornení rastu vyvolaného zvýšením úspor aj tu budem predpokladať nerastúcu ekonomiku, ktorá je v rovnovážnom stave. Na obrázku (9) vidíme počiatočnú úrokovú mieru, ktorá je určená na trhu - prirodzenú úrokovú mieru. Umelý rast sa naštartuje po dodávke nových peňazí, ktoré sa na trh dostanú prostredníctvom úverového trhu. Centrálna banka začne cieľovať úrokovú mieru nižšiu ako je prirodzená úroková miera. Centrálna banka začne nakupovať cenné papiere dovtedy, kým nezníži úrokovú mieru na požadovanú úroveň. To, že dlhodobé úrokové miery neklesnú v takej miere ako krátkodobé môže zmierňovať, ale nie celkom potlačiť všeobecne dôsledky úverovej expanzie. V konečnom dôsledku je jedno, akým



Obr. 9: cyklus vyvolaný úverovou expanziou

nástrojom sa rozhodne centrálna banka zvýšiť úverovanie v ekonomike, či už cez zníženie sadzieb alebo znížením povinných rezerv, dôsledky to má rovnaké.

Na obrázku je znázornená úverová expanzia novou "krivkou úspor", ktorá bude vpravo od skutočnej krivky úspor a ktorú "vidí" dopyt po pôžičkách. Ako úroková miera klesne, zvýšia sa aj investície podobne ako to bolo aj pri zvýšených úsporách. Rozdiel je však v tom, že reálna výška úspor v ekonomike sa nezvýšila a taktiež časové preferencie sa nezmenili, čo znamená, že

reálne úspory budú tie, ktoré zodpovedajú zníženej úrokovej miere na pôvodnej krivke - úspory sa znížia. Týmto vzniká na trhu nerovnováha, kedy ponuka pôžičiek je menšia ako dopyt, tento rozdiel je však pokrytý novými úvermi od centrálnej banky. Keďže úspory klesli tak musela stúpnuť spotreba - spotrebiteľia ťahajú ekonomiku proti smeru hodinových ručičiek po hranici produkčných možností v smere spotreby, ale na druhej strane podnikatelia ťahajú ekonomiku v smere hodinových ručičiek - v smere investícií. Spotreba aj investície rastú a ekonomika sa dočasne dostáva nad hranicu produkčných možností. Ekonomika zažíva veľký "rozmach", rastie zamestnanosť - ekonomika produkuje nad svoje možnosti.

Pozrime sa, ako sa tieto zmeny prejavujú na medzičasovej štruktúre kapitálu v Hayekovom trojuholníku. Zatiaľ čo pri reštrukturalizácii podnikateľskej zvýšením úspor, efekt odvodeného dopytu ako aj efekt diskontovania presúvali spoločne zdroje z neskorších fáz do skorších fáz a tým predĺžili Hayekov trojuholník, v prípade úverovej expanzie tieto efekty pôsobia protichodne. Kým časový efekt a diskontovanie presúvajú zdroje smerom k novým projektom do skorších fáz, tak odvodený dopyt presúva zdroje do neskorých fáz výroby smerom bližšie k spotrebe. Hayekov trojuholník sa "zlomí". Táto situácia nahráva počas expanzie ekonomiky novým projektom, ktoré neskôr nebudú dokončené - zlé investície a súčasnej spotrebe, ktorá bude musieť po skončení neudržateľného rastu klesnúť - vynútené úspory. Počas expanzie sa relatívne nedarí odvetviám niekde v strede medzi investíciami do trvácných kapitálových projektov a spotrebou z ktorých sú zdroje odčerpávané odvodeným dopytom a efektom diskontovania. Tieto sú často charakterizované ako odvetvia ktoré nahrádzajú a obnovujú kapitálové vybavenie. To má po určitom čase negatívny vplyv na spotrebný výstup - vynútené úspory. V kombinácii so zvýšeným dopytom po spotrebe tu existuje tlak na zvyšovanie cien

spotrebných tovarov - inflačné tlaky. Tie zase tlačia na zvyšovanie úrokovej miery. To má zas negatívny vplyv na novo vzniknuté odvetvia - zlé investície v skorých fázach výroby, ktoré sa stávajú pri vysokej úrokovej miere nevýnosné a ani ešte neprodukurujú žiadnu hodnotu, keďže ešte sa nestihli dokončiť. To je princíp medzičasovej diskoordinácie vyvolanej úverovou expanziou centrálnej banky. Ekonomia sa dostane pod hranicu výrobných možností. Ak úverová expanzia nebude pokračovať, trhové sily začnú postupne realokovať postupne zdroje tak, aby boli v súlade s časovými preferenciami a ekonomika sa dostala do rovnováhy na hranicu produkčných možností, avšak zlé investície, ktoré počas cyklu vznikli sú nenávratne odpísané, to znamená že došlo k mrhaniu kapitálu ako aj k mrhaniu ľudskej práce. Ak by sa centrálna banka rozhodla pokračovať v úverovej expanzii, s cieľom odvrátiť pád ekonomiky, tak ho môže síce oddialiť avšak za cenu, že neskôr príde pád ešte väčší, nakoľko dôjde k ďalšiemu hromadeniu zlých investícií. Nemôže ani pokračovať donekonečna v úverovej expanzii, nakoľko by spustila inflačnú špirálu, ktorá by mohla skončiť celkovým rozvratom menového systému. Taktiež počas úverovej expanzie prúdia na finančné trhy lacné peniaze, ktoré podporujú špekulácie a vznik bublín, pretože účastníci môžu podstupovať vďaka týmto peniazom rizikové obchody, za iných okolností neziskové.

2.8 Inflácia, deflácia a Rakúsky pohľad

V rýchlo rastúcej ekonomike môže byť vnímaná úverová expanzia ako to, čo umožňuje tento rast a je vnímaná tvorcami politik pozitívne. Rakúsky pohľad je odlišný - úverová expanzia umožňuje rast o niečo väčší ako deklarujú účastníci trhu pomocou časových preferencií. V jazyku monetaristickej rovnice výmeny je ponuka peňazí M zvyšovaná práve tak aby zodpovedala zvyšujúcemu sa množstvu Q , čo udržuje ceny P zhruba konštantné. Kým

monetaristi vidia "stabilitu cien", čo im napovedá zdravo rastúcu ekonomiku a úspešné používanie monetárneho pravidla, Rakúska teória vidí konštantnosť cenovej hladiny počas obdobia reálneho rastu produkcie ako problém, keďže ceny by mali s nárastom produkcie poklesnúť a tým zvýšiť bohatstvo, respektíve kúpnu silu spotrebiteľov. Vo svojej podstate je dodržiavanie monetárneho pravidla tiež úverová expanzia, ktorá môže spôsobiť medzičasovú nesprávnu alokáciu zdrojov do jednotlivých fáz výroby. Podľa monetaristov musí byť neudržateľný rast sprevádzaný infláciou v zmysle nárastu cenovej hladiny. Tieto teórie však potom nemožno použiť na rasty a pády v medzivojnovom období a v deväťdesiatych rokoch. Schopnosť Rakúskej teórie predpovedať pády aj v rokoch 1929 a 2001 jej pridávajú na dôveryhodnosti. Riešiť pád po neudržateľnom raste zvýšením ponuky peňazí nie je správne, nakoľko je síce možné tento pád oddialiť, ale len za cenu ďalších zlých investícií v ekonomike a ďalšieho pádu v budúcnosti, ktorý príde s väčšou silou. Z dlhodobého hľadiska nové úvery nemajú schopnosť nahradiť úspory, nehovoriac, že expanzia podporuje tvorbu bublín na akciových trhoch (koniec 20. rokov a 90. rokov) a taktiež môže spustiť hyperinfláciu.

Čo sa týka deflácie, tu treba rozlíšiť rastom vyvolaný pokles cien, ktorý je vítaný a defláciou ktorá je vyvolaná náhlou zmenou ponuky peňazí, monetárnou kontrakciou. Silný tlak na pokles cien vyvíja veľkú záťaž na trhové mechanizmy. Pokiaľ sa ceny a mzdy neprispôbia nižšiemu množstvu peňazí, celkový výstup poklesne. Čo spôsobilo pokles ponuky peňazí v neskorých 20. rokoch ? Monetaristi to pripisujú neschopnosti centrálnej banky, ktorá sa snažila ukončiť špekulácie na trhu s akciami. Rakúsky pohľad je, že prepád v ponuke peňazí bol skôr komplikujúcim faktorom ako prvotnou príčinou pádu ekonomiky, ktorému predchádzalo obdobie úverovej expanzie. Pokles rastu peňazí v rokoch 1929 až 1933 môže pomôcť vysvetliť dĺžku a hĺbku depre-

sie, ale tak ako sústredenie sa na tento pokles monetaristami aj Keynesova pozornosť strate podnikateľskej dôvery odvádzaajú pozornosť od skutočných príčin, ktoré tento pád ekonomiky spôsobili.

2.9 Hospodárske politiky a reformy

Politicky veľmi príťažlivé riešenia, ktoré vyplývali z Keynesiánskej teórie ako vládne výdavky, deficitné financovanie a monetárna expanzia a na druhej strane absencia takýchto politicky lákavých riešení zo strany Rakúskej školy spôsobili, že od 30. rokov sa v hospodárskej politike zažali uskutočňovať Keynesiánske recepty. Ako sa po desaťročia nabaľovali negatívne následky týchto riešení ako monetarizácia dlhu a dvojciferná inflácia, do popredia sa dostal monetarizmus. V súlade s tým začala centrálna banka sledovať monetárne pravidlo aj keď nebolo plne inštitucionalizované. Aj keď sa monetárna expanzia v 80. rokoch zastavila, nikdy nebol úplne rast peňažnej zásoby vopred známy a na nízkej hodnote. Navyše peňažné reformy prijaté v tom istom období zmazali rozdiely medzi peniazmi a inými vysoko likvidnými aktívami, čo robilo vykonávanie politiky sledovajúcej monetárneho pravidla takmer nemožným. Samotná definícia peňazí sa stala rozporuplná a pôvodne stabilná premenná rýchlosť peňazí v rovnici výmeny sa stala nestabilnou. Centrálna banka sa vrátila k riadeniu úrokovej miery, ktorá sa stala ťažko pozorovateľnou a veľmi často najmä z politických dôvodov sa nachádza pod hranicou prirodzenej úrokovej miery.

Odporúčania, ktoré Rakúska škola poskytuje smerom k centrálnym bankám sa týkajú skôr prevencie hospodárskeho cyklu ako jeho liečenia. Centrálna banka by nemali podnecovať úverovú expanziu ani keby nejaký spotrebiteľský cenový index vykazoval pokles. Táto rada má ťažkosti na jednej strane politické a na druhej strane aj technické, keďže sama centrálna má

problém určiť výšku prirodzenej úrokovej miery. Preto ideálnou by bola celková reforma bankového systému, ktorá by znemožnila vykonávať úverovú expanziu. Takúto reformu predstavil aj Hayek vo svojej knižke *Denationalisation of Money* [6], v ktorej odporúča decentralizovať bankový systém, zrušiť monopolnú výsadu štátu na vydávanie obehiva, vďaka čomu by úroková miera v takomto systéme mohla odrážať skutočnú prirodzenú úrokovú mieru a hospodárstvo by sa mohlo vyhnúť náhlým falošným rastom a následným pádom.

3 Testovanie

3.1 Výber dát

Štatistické testovanie Rakúskej teórie hospodárskeho cyklu je veľmi obtiažne, kvôli spôsobu akým je celá teória formulovaná a kvôli ťažkostiam empirického pozorovania jednotlivých zadaných pojmov ako prirodzená úroková miera alebo jednotlivé fázy výroby. Celá rakúska teória je vyskladná apriórny spôsobom vychádzajúca z axióm a ďalej odvodzovaná deduktívnym spôsobom. Podľa samotných tvorcov sa nedá empiricky verifikovať alebo falzifikovať. V praxi sa testovaniu rakúskej teórie venuje iba málo autorov, jedným z nich je napríklad Keeler v [7], ktorý dochádza k záveru, že hypotézy Rakúskej teórie hospodárskeho cyklu sú v súlade s pozorovanými dátami. Ja sa pokúsim testovať hlavnú hypotézu a síce, že monetárna expanzia spôsobuje ekonomike šoky v zmysle najprv neudržateľného rastu a potom následného pádu. Treba avšak povedať, že ani Rakúska teória hospodárskeho cyklu nevrhá, že každá monetárna expanzia musí nevyhnutne vyvolať hospodársky cyklus. Ak je monetárna expanzia očakávaná dostatočným počtom ekonomických subjektov a tieto ju dokážu rozoznať od odloženej spotreby, potom môžu zníženú úrokovú mieru využiť na nákup povedzme spotrebných tovarov a nie na investície do kapitálovo náročných odvetví, čím vlastne dôjde iba k ich obohateniu a nie k podnikateľským omylom, čím nevznikne síce cyklus, ale dôjde k prerozdeleniu bohatstva od sporiteľov a ľudí s fixnými príjmami k tým, ktorí sa k novým peniazom dostali ako prví.

Uvedenú hypotézu budem testovať na ekonomike Spojených štátov, ktorá je najväčšia na svete a je relatívne uzavretá, vďaka čomu možno predpokladať, že nie je až tak ovplyvnená hospodárskymi prepady zo zahraničia, ale že tieto prepady vznikli priamo v USA. Navyše americký dolár je svetová

rezervná mena a preto politika FEDu, centrálnej banky USA, môže za určitých okolností ovplyvniť ekonomiku potenciálne skúmaného štátu viac ako samotná centrálna banka daného štátu, čo by ovplyvnilo výskum. Konkrétne budem sledovať hrubý domáci produkt, ďalej HDP, v USA a aký vplyv naň má monetárna expanzia. Samotná analýza bude prebiehať na dátach z obdobia od roku 1971 do októbra 2012. Dáta sú dostupné k stiahnutiu :

- 10-year Treasury Constant Maturity Rate (GS10)

<http://research.stlouisfed.org/fred2/series/GS10/downloaddata?cid=115>

- 3-Month Treasury Bill: Secondary Market Rate (TB3MS)

<http://research.stlouisfed.org/fred2/series/TB3MS/downloaddata?cid=116>

- Real Gross Domestic Product, 1 Decimal (GDPC1)

<http://research.stlouisfed.org/fred2/series/GDPC1/downloaddata?cid=106>

Údaje o HDP sú k dispozícii kvartálne, údaje o úrokových mierach (desaťročná a trojmesačná) používam k dátumom, v ktorých sú dostupné údaje o HDP. Počiatočným rokom, od ktorého sú všetky údaje k dispozícii je rok 1953. Dôvody prečo som začal analýzu až od roku, a práve od roku 1971 sú dva. Na jednej strane jedna používaná metóda vyžaduje určitú históriu a druhým podstatnejším dôvodom je, že práve v tomto roku sa rozpadol Brettonwoodský menový systém, čím dolár stratil aj posledné väzby na zlato, čo uľahčuje FEDu monetárnu expanziu. Treba poznamenať, že ani počas Brettonwoodskeho menového systému nebol dolár na 100% na požiadanie zmeniteľný za zlato, toto právo mali iba centrálny banky ostatných štátov, nie fyzické osoby.

3.2 Metodika

Ako už bolo povedané vyššie je veľmi ťažké určiť výšku prirodzenej úrokovej miery tak ako je definovaná v Rakúskej teórii hospodárskeho cyklu. Ja sa pokúsim charakterizovať monetárnu expanziu pomocou rozdielu medzi desaťročnou úrokovou mierou (10-year Treasury Constant Maturity Rate (GS10)) a trojmesačnou úrokovou mierou (3-Month Treasury Bill: Secondary Market Rate (TB3MS)). Tento rozdiel nazvem úrokový spread. Keďže monetárna expanzia ovplyvňuje viac krátkodobé úrokové miery ako dlhodobé úrokové miery, tak výrazné zväčšenie úrokového spreadu znamená monetárnu expanziu zatiaľ čo výrazné zmenšenie úrokového spreadu znamená ukončenie monetárnej expanzie, respektíve návrat úrokových mier na vyššie hodnoty aj vplyvom inflácie vyvolanej monetárnou expanziou. Teda budem sledovať zmeny tohoto spreadu. Ak bude zmena kladná, tak to znamená, zväčšenie spreadu a tým monetárnu expanziu a naopak ak bude záporná, tak zmenšenie spreadu a nárast krátkodobej úrokovej miery.

Nie celkom ideálne je, že v takejto premennej sa odzrkadlia aj skutočné zmeny časových preferencií a tiež aj fakt, že monetárna expanzia ovplyvní predsa len aj dlhodobú (desaťročnú) úrokovú mieru. Ďalej zmena úrokových mier sa na HDP neprejaví okamžite ale s určitým oneskorením a ako som spomenul vyššie, v niektorých prípadoch monetárna expanzia cyklus vôbec nemusí vyvolať. Pomocou kvantitatívnej metódy Value at risk určím obdobia, kedy bola hodnota VaR pre rast HDP veľká, sú to zároveň obdobia hospodárskeho poklesu a podobne spočítam Var pre premennú zmenu spreadu. Potom spravím lineárny regresný model v ktorom budem modelovať VaR rastu HDP pomocou VaR zmeny spreadu. Podľa predpokladov teórie hospodárskeho cyklu by mala byť medzi týmito veličinami kladná závislosť, nakoľko obdobia kedy je riziko veľkého zmenšenia spreadu (ukončenie mone-

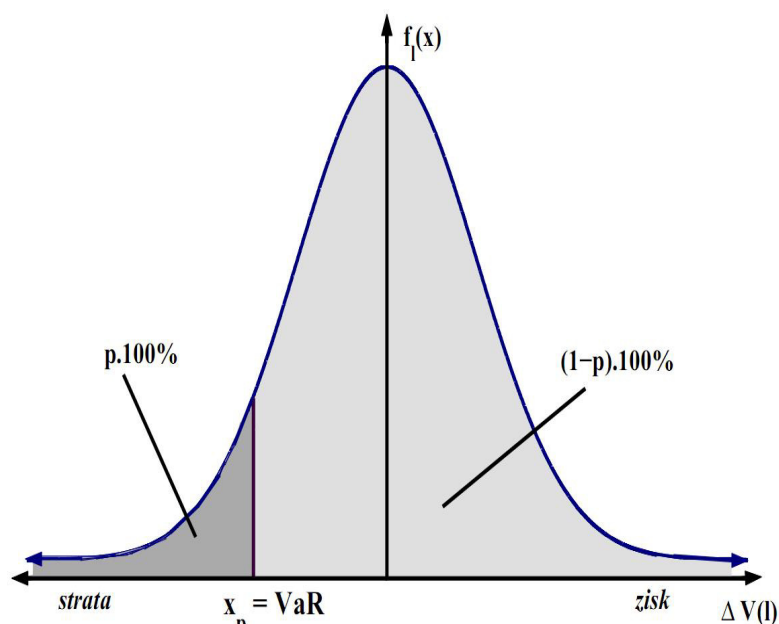
tárnej expanzie, nárast úrokových mier) by mali zodpovedať obdobiam kedy je riziko veľkého prepadu HDP.

3.3 Value at Risk

Value at Risk je kvantitatívna metóda, ktorá sa používa na predpovedanie maximálnej hodnoty straty nejakého aktíva napr. akcie na určitej pravdepodobnostnej hladine. Matematicky je definovaná ako:

$$VaR_\alpha = \inf(l \in \mathfrak{R} : P[L > l] \leq 1 - \alpha)$$

Grafické znázornenie:



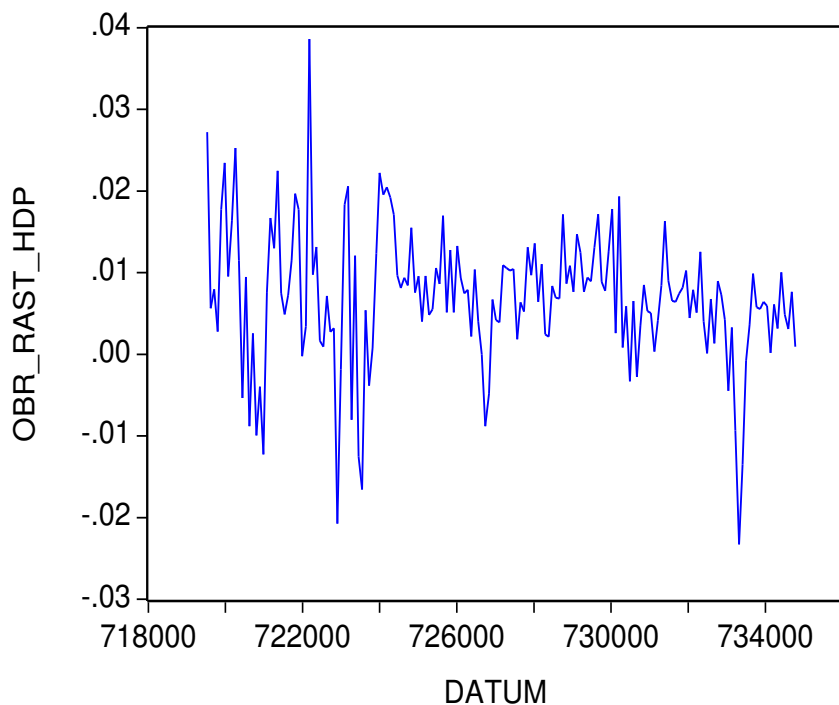
Obr. 10: VaR

Obdobným spôsobom sa dá definovať maximálny zisk, ktorý nebude pre-

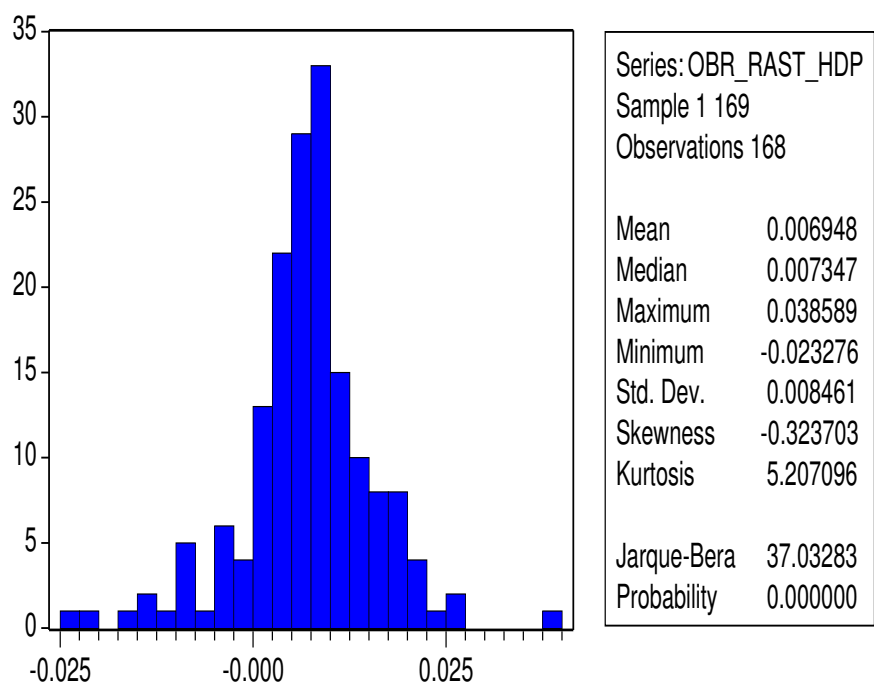
kročený na určitej pravdepodobnostnej hladine, tento budem ďalej nazývať invVaR. Slabinou týchto odhadov je, že dáta sú väčšinou z rozdelenia s ťažšími chvostami ako je normálne rozdelenie.

3.4 Priebeh testovania

Na obrázku 11 je vidno rasty HDP v USA od roku 1971 až do roku 2012 kvartálne. Z obrázka vidno že ekonomika prešla viacerými cyklami. Z histogramu na obrázku (12) sa zdá, že rozdelenie z ktorého pochádzajú rasty HDP má o niečo ťažšie chvosty ako má normálne rozdelenie, čo naznačuje častejší výskyt extrémnych hodnôt. Tieto ťažšie chvosty indikuje hodnota kurtosis väčšia ako 3.



Obr. 11: Rast HDP USA (1971-2012)



Obr. 12: Rast HDP - Histogram (dáta 1971-2012)

Pomocou GARCH(1,1) modelu vychádzajúceho z dát od roku 1953 až do roku 1970 odhadnem parametre, pomocou ktorých budem počítať VaR pre rast HDP. Táto metóda sa používa pri predpokladanej nekonštantnosti volatility rozdelenia z ktorého pochádzajú dáta, pre ktoré sa počíta VaR. Výstup je na obrázku 13.

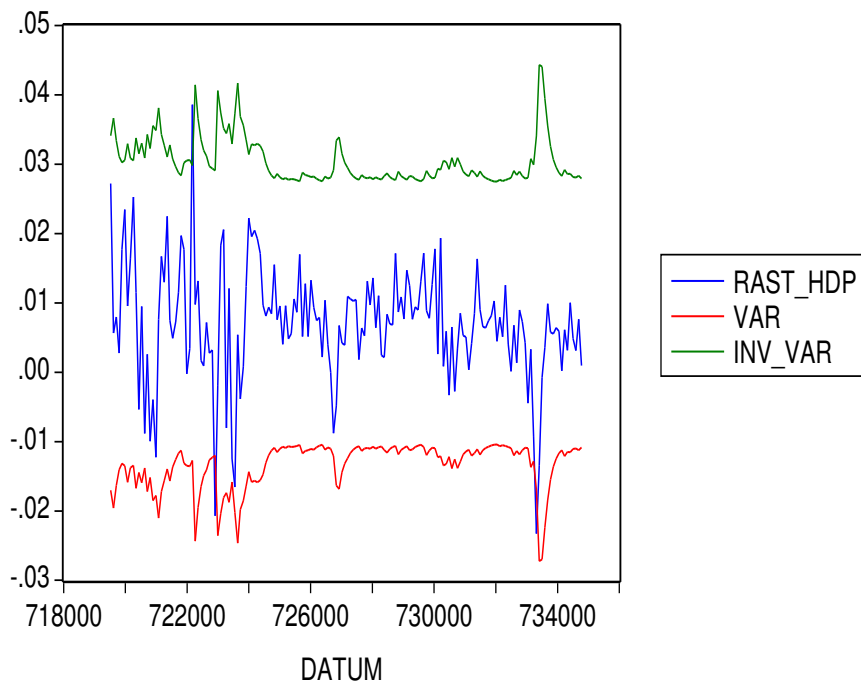
Dependent Variable: RAST
Method: ML - ARCH
Date: 04/18/13 Time: 21:29
Sample (adjusted): 1953Q3 1970Q4
Included observations: 70 after adjustments
Convergence achieved after 20 iterations
Variance backcast: ON
GARCH = C(3) + C(4)*RESID(-1)^2 + C(5)*GARCH(-1)

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.008534	0.002157	3.957124	0.0001
AR(1)	0.428834	0.142770	3.003680	0.0027
Variance Equation				
C	2.66E-05	5.08E-05	0.522832	0.6011
RESID(-1)^2	0.137191	0.167949	0.816864	0.4140
GARCH(-1)	0.591997	0.626115	0.945507	0.3444
R-squared	0.164509	Mean dependent var	0.008376	
Adjusted R-squared	0.113094	S.D. dependent var	0.011044	
S.E. of regression	0.010401	Akaike info criterion	-6.258930	
Sum squared resid	0.007032	Schwarz criterion	-6.098324	
Log likelihood	224.0626	F-statistic	3.199641	
Durbin-Watson stat	1.937695	Prob(F-statistic)	0.018435	
Inverted AR Roots	.43			

Obr. 13: Odhad parametrov VaR

Týmto spôsobom spočítam vektor hodnôt VaR aj invVaR pre rast HDP ako aj pre zmenu spreadu. VaR rátam na hladine významnosti 1%. VaR ako aj invVaR pre rast HDP je na obrázku (14). Je vidno, že VaR, teda hodnota o ktorú HDP neklesne na 99% je veľká práve v časoch poklesu HDP a veľkých výkyvov v HDP. Teraz odhadnem lineárny regresný model, kde vysvetľovanou premennou budú hodnoty VaR pre rast HDP a vysvetľujúcou premennou budú hodnoty VaR pre zmenu spreadu. Taktiež odhadnem lineárny regresný model, kde vysvetľovanou premennou budú hodnoty invVaR pre rast HDP, ktoré budem vysvetľovať pomocou hodnôt invVaR pre zmenu spreadu. V oboch prípadoch očakávam kladné koeficienty pri vysvetľujúcej premennej, ktoré sa dajú interpretovať nasledovne: V období v ktorom exis-

tuje riziko veľkého poklesu spreadu (koniec monetárnej expanzie) existuje riziko veľkého prepadu HDP.



Obr. 14: VaR,invVaR pre rast HDP (1971-2012)

Pri modelovaní invVaR je interpretácia nasledovná : V období keď existuje riziko veľkého nárastu spreadu (zníženie krátkodobej úrokovej miery, monetárna expanzia) existuje riziko veľkého nárastu HDP (boom, neudržateľný rast). Výstupy z regresí sú na obrázku (15) Koeficienty sú kladné, v súlade s očakávaniami a v súlade s predpokladmi teórie. Vysvetľujúce premenné sú významné, významná je aj celá regresia (možno usúdiť na základe p hodnôt menších ako 5%), avšak nie príliš veľká hodnota koeficientu determinácie nám hovorí buď o nie celkom ideálnej pozorovateľnosti prirodzenej úrokovej miery a tým aj monetárnej expanzie ale aj zrejme o ďalších faktoroch, ktoré

majú na cyklus vplyv.

Dependent Variable: VAR					Dependent Variable: INV_VAR				
Method: Least Squares					Method: Least Squares				
Date: 04/20/13 Time: 21:36					Date: 04/20/13 Time: 21:41				
Sample (adjusted): 1 168					Sample (adjusted): 1 168				
Included observations: 168 after adjustments					Included observations: 168 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.010860	0.000420	-25.84288	0.0000	C	0.028147	0.000395	71.29553	0.0000
VAR_SPREAD	0.150694	0.021265	7.086450	0.0000	INV_VAR_SPREAD	0.150694	0.021265	7.086450	0.0000
R-squared	0.232256	Mean dependent var	-0.013353		R-squared	0.232256	Mean dependent var	0.030421	
Adjusted R-squared	0.227631	S.D. dependent var	0.003391		Adjusted R-squared	0.227631	S.D. dependent var	0.003391	
S.E. of regression	0.002980	Akaike info criterion	-8.781624		S.E. of regression	0.002980	Akaike info criterion	-8.781624	
Sum squared resid	0.001475	Schwarz criterion	-8.744434		Sum squared resid	0.001475	Schwarz criterion	-8.744434	
Log likelihood	739.6564	F-statistic	50.21778		Log likelihood	739.6564	F-statistic	50.21778	
Durbin-Watson stat	0.661235	Prob(F-statistic)	0.000000		Durbin-Watson stat	0.661235	Prob(F-statistic)	0.000000	

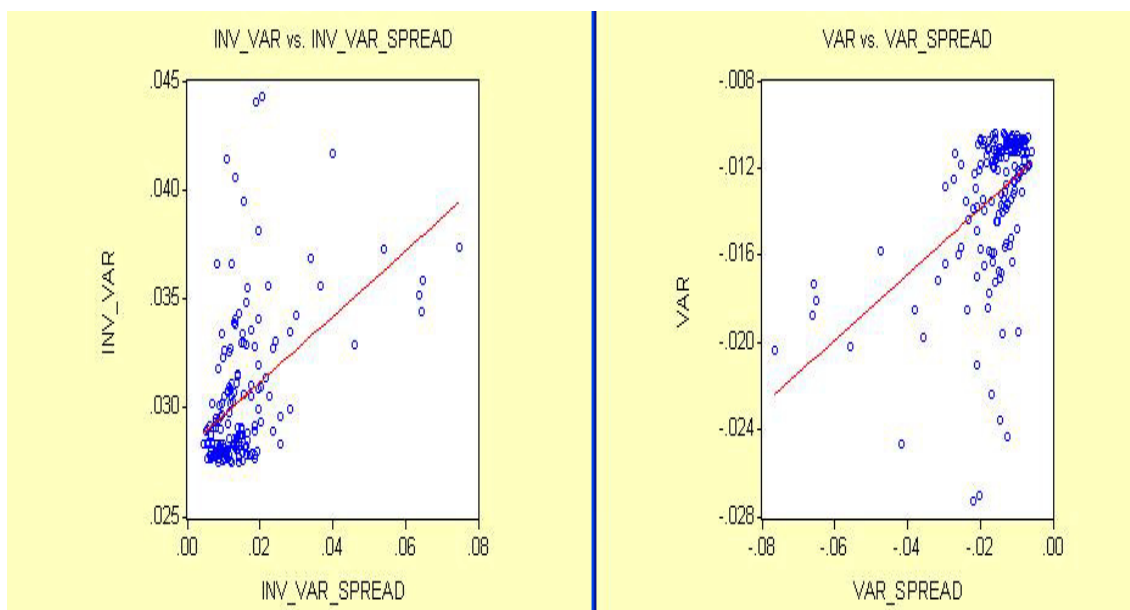
Obr. 15: Lineárne modely pre VaR a inVaR rastu HDP

Teória ako som ju ja formuloval abstrahovala od fiškálnej politiky, ktorá má tiež na cyklus nepochybne vplyv. Taktiež, ako som už spomínal nie každá expanzia sa musí skončiť cyklom a aj dve rovnaké expanzie sa môžu skončiť nerovnako výrazným cyklom.

Čo je však ďalej vidno už z obrázka (14) a potom aj z obrázka (15) na výstupoch z regresie (oba modely vyšly veľmi podobne) je, že zvolená metóda výpočtu VaR a invVaR má svoje nedostatky v tom zmysle, že hodnoty invVaR sú akoby iba zrkadlovo otočené k hodnotám VaR. Inými slovami tento spôsob výpočtu modeluje pre moje účely správne iba volatilitu, nerozlišuje medzi poklesmi a nárastami. Tento spôsob výpočtu som zvolil najmä

pre jeho schopnosť rýchlo sa prispôbiť meniacej sa volatilitě, avšak spôsob akým sú odhadované či už priemerný rast alebo priemerný spread na konkrétne predpovedané obdobie - dlhé okno dozadu, predurčuje tento spôsob iba na modelovanie volatility, nie smeru pohybu. Preto aj interpretáciu môjho výsledku by bolo potrebné zjemniť na : V období s veľkou volatilitou úrokového spreadu je aj veľká volatilita rastu HDP, teda nemôžem toľko povedať o smeroch pohybu.

Toto sa pokúsim odstrániť modifikáciou výpočtu VaR aj invVaR, tak aby som mohol niečo prehlásiť aj o smeroch pohybu rastu HDP a úrokového spreadu. Obe pôvodné regresie sú na obrázku (16).



Obr. 16: Regresie pre VaR a invVaR rastu HDP pomocou VaR a invVaR zmeny spreadu

Premenné s názvom VAR a IN_VAR zodpovedajú VaR a $inVaR$ hodnotám rastu HDP, premenné s názvom VAR_SPREAD a IN_VAR_SPREAD sú príslušné hodnoty pre zmenu spreadu.

3.5 Modifikácia výpočtu VaR a inVaR

V tejto časti pozmením spôsob výpočtu VaR a invVaR ako pre rast HDP tak aj pre zmenu spreadu, aby mohli zachytiť lepšie aj smer pohybu príslušných premenných. VaR hodnoty rastu HDP aj VaR hodnoty zmeny spreadu budem počítat nasledovne :

$$VaR_{5\%} = \mu - \sigma * NORMINV(0, 95)$$

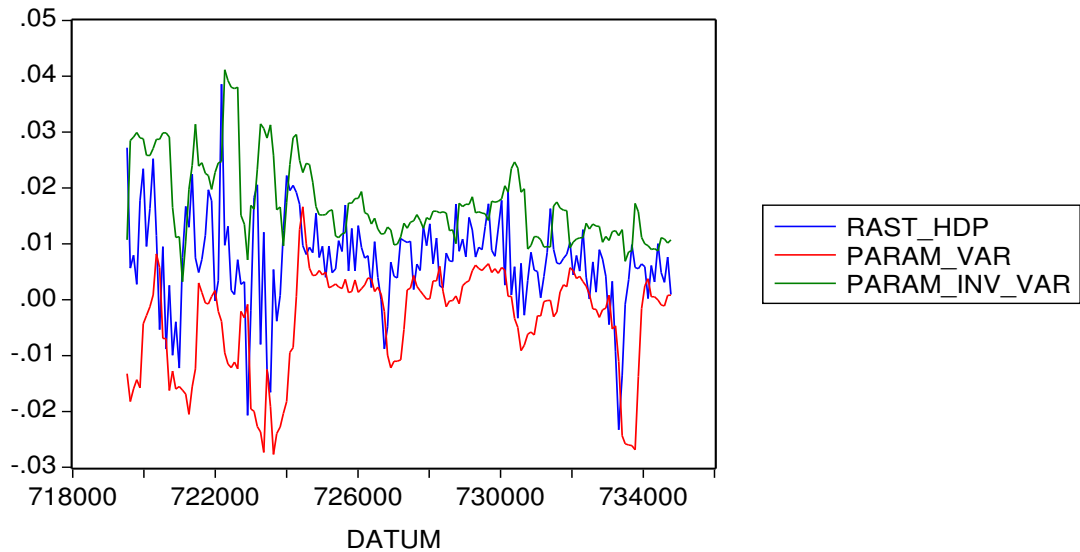
kde *NORMINV* je inverzná kvantilová funkcia k distribučnej funkcii normálneho rozdelenia, μ bude odhad strednej hodnoty rastu HDP (zmeny spreadu v druhom prípade) vypočítaný na základe posledných 5 hodnôt a σ odhad volatility vypočítaný na základe posledných 5 hodnôt. Hladina významnosti bude 5%.

Výpočet hodnôt invVaR pre rast HDP ako aj pre zmenu spreadu pozmením podobným spôsobom :

$$inVaR_{5\%} = \mu + \sigma * NORMINV(0, 95)$$

pričom metodika odhadu stredných hodnôt aj volatilit ostane rovnaká. Týmto spôsobom dostanem nové hodnoty VaR aj invVaR ako pre rast HDP tak aj pre zmeny spreadu a odhadnem nové modely. Priebeh rastu HDP ako aj odhadnuté VaR a invVaR hodnoty vykreslím na obrázok (17).

Z obrázka vidno, že použijúc novú metodiku na výpočet VaR a invVar dostaneme na grafe odlišnú situáciu nakoľko hodnoty inVaR prestávajú byť



Obr. 17: Rast HDP, VaR, invVaR, nová metodika (1971-2012)

iba "zrkadlovým obrazom" hodnôt VaR ako tomu bolo za použitia predchádzajúcej metodiky ako možno vidieť na obrázku (14).

Touto novou metodikou teda spočítam VaR aj invVaR pre obe premenné - rast HDP aj zmena spreadu. A znova odhadnem oba modely.

$$param_VaR = \beta_0 + \beta_1 param_VaR_spread + \varepsilon$$

$$param_inv_VaR = \beta_0 + \beta_1 param_inv_VaR_spread + \varepsilon$$

Opäť očakávam, podobne ako pri predchádzajúcich dvoch modeloch oba koeficienty pri vysvetľujúcich premenných kladné. Interpretácia je podobná ako v predchádzajúcich prípadoch. Ak stúpa VaR premennej zmena spread, tak bude stúpať VaR premennej rast HDP, čo v preklade znamená : hroziaci koniec expanzie zvyšuje riziko pádu ekonomiky a pri modeli inv_VaR : kladný koeficient znamená, že expanzia vyvolá neudržateľný rast. Výstupy z

EViews oboch odhadovaných modelov sa nachádzajú na obrázkoch (18),(19).

Dependent Variable: PARAM_VAR
Method: Least Squares
Date: 04/20/13 Time: 21:43
Sample: 1 169
Included observations: 169

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.001135	0.001067	1.064361	0.2887
PARAM_VAR_SPREAD	0.506989	0.089854	5.642344	0.0000
R-squared	0.160112	Mean dependent var		-0.003640
Adjusted R-squared	0.155083	S.D. dependent var		0.009183
S.E. of regression	0.008441	Akaike info criterion		-6.699708
Sum squared resid	0.011898	Schwarz criterion		-6.662668
Log likelihood	568.1254	F-statistic		31.83605
Durbin-Watson stat	0.295168	Prob(F-statistic)		0.000000

Obr. 18: model pre VaR hodnoty

Obe regresie sú signifikantné ako je možné vyčítať z p-hodnôt, ktoré sú menšie ako 5%, tak aj obe vysvetľujúce premenné v oboch regresiach sú signifikantné. Koeficient pri vysvetľujúcej premennej v modeli pre invVaR sa príliš nezmenil, zostal podľa očakávania kladný avšak klesol koeficient determinácie oproti modelu s pôvodnou metodikou. V modeli pre VaR hodnoty tiež klesol koeficient determinácie ale menej výrazne ako v modeli pre inv-VaR. Koeficient pri vysvetľujúcej premennej zostal tiež kladný, dokonca sa výraznejšie zvýšila jeho hodnota. Regresie s VaR a invVaR hodnotami počítanými modifikovanou metodikou naznačujú, že rast HDP je citlivejší na náhle znižovanie úrokového spreadu, teda koniec monetárnej expanzie, ktorý spô-

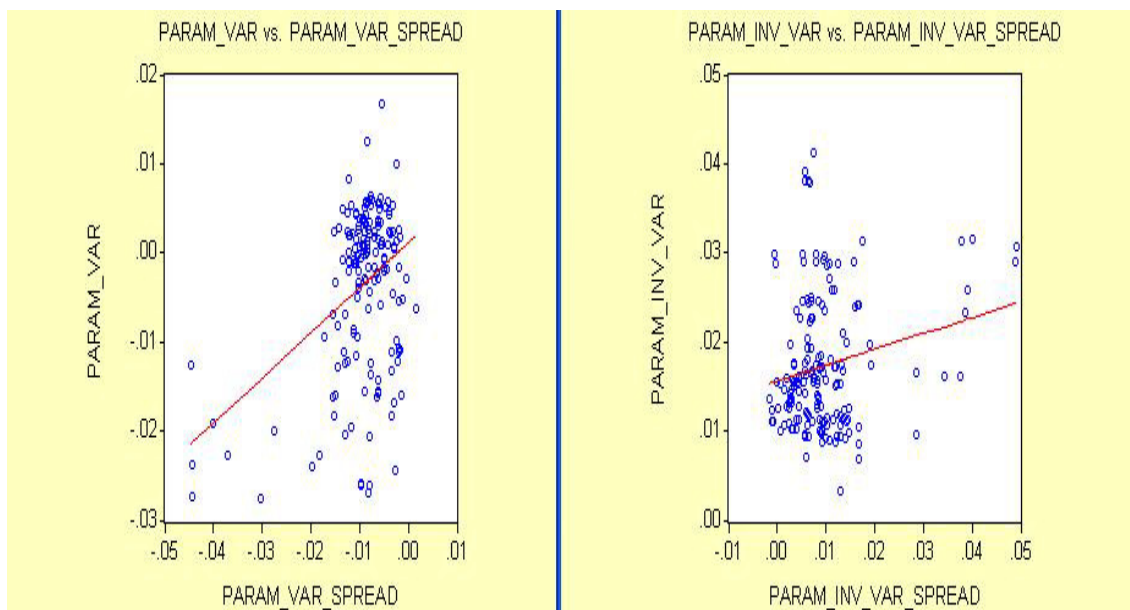
sobuje prepád HDP ako na samotnú monetárnu expanziu, ktorá povzbudzuje rast, čo iba podčiarkuje škodlivosť expanzie.

Dependent Variable: PARAM_INV_VAR
Method: Least Squares
Date: 04/20/13 Time: 21:44
Sample: 1 169
Included observations: 169

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.015598	0.000832	18.75381	0.0000
PARAM_INV_VAR_SPREAD	0.179036	0.064580	2.772335	0.0062
R-squared	0.043998	Mean dependent var		0.017316
Adjusted R-squared	0.038274	S.D. dependent var		0.007354
S.E. of regression	0.007212	Akaike info criterion		-7.014493
Sum squared resid	0.008685	Schwarz criterion		-6.977453
Log likelihood	594.7247	F-statistic		7.685839
Durbin-Watson stat	0.344146	Prob(F-statistic)		0.006198

Obr. 19: model pre inv_VaR hodnoty

Negatívnejšou stránkou druhého prístupu boli znížené hodnoty R-squared oproti prvému prístupu. Obe regresie je vidno na obrázku (20). Oba prístupy vedú k záveru, že dáta nie sú v rozpore z Rakúskou teóriou hospodárskeho cyklu a obdobia výkyvov v raste HDP sú minimálne z časti vysvetlené ovplyvňovaním prirodzenej úrokovej miery, aj keď táto je len veľmi ťažko pozorovateľná a v skutočnosti nikto nepozná jej skutočnú výšku, nakoľko do trhového procesu zasahuje centrálna banka.



Obr. 20: regresie s modifikovaným výpočtom VaR a invVaR hodnôt

3.6 Zhrnutie výsledkov testovania a diskusia

V tejto časti som testoval Rakúsku teóriu hospodárskeho cyklu, ktorá hovorí, že za hospodárskym cyklom stojí z veľkej časti monetárna politika centrálnych bánk, konkrétne monetárna expanzia, ktorá spôsobí najprv veľký rast hospodárstva, ktorý je však neudržateľný. Rast je spôsobený umelým znížením prirodzenej úrokovej miery pod jej rovnovážnu úroveň. Táto znížená úroková miera povzbudzuje na jednej strane investície do kapitálovo náročných projektov ďalej od spotreby, ale na druhej strane aj spotrebu spotrebiteľov, keďže pri nižšej úrokovej miere sú ochotní šetriť menej. Toto všetko vytlačí ekonomiku nad hranicu svojich produkčných možností. Ako sa dostávajú nové peniaze do ekonomiky, ceny začnú stúpať, čo tlačí úrokové miery naspäť nahor. Pri vyššej úrokovej miere sa však nové investície ukážu ako neziskové a treba ich zlikvidovať, sú to takzvané zlé investície. Dopyt po

spotrebe takisto klesne v dôsledku vyšších cien a ekonomika sa v dôsledku týchto skutočností prepadne.

Ako už bolo viac krát spomenuté prirodzenú úrokovú mieru je ťažké empiricky pozorovať a tým aj monetárnu expanziu. Ja som sa rozhodol modelovať monetárnu expanziu pomocou rozdielu medzi 10 ročnou úrokovou mierou a trojmesačnou úrokovou mierou a tento som nazval, pre účely práce ako spread. Na toto zjednodušenie je potrebné predpokladať, že monetárna expanzia ovplyvní dlhodobú úrokovú mieru menej ako krátkodobú úrokovú mieru. Prudké zväčšenie spreadu potom naznačuje expanziu, kým prudké zmenšenie jej ukončenie. Taktiež budem sledovať rast HDP. Všetky veličiny sledujem na ekonomike Spojených štátov amerických, ktorá je najväčšia na svete a relatívne uzavretá, čím sa snažím vylúčiť externé vplyvy. Analýzu robím v časovom období od roku 1971 až do roku 2012, takže je v nej zachytená aj posledná kríza ktorá je niekedy prirovnávaná k Veľkej hospodárskej kríze z tridsiatych rokov dvadsiateho storočia.

Fakt, že úroková miera neovplyvní ekonomický výstup okamžite som sa pokúsil modelovať pomocou kvantitatívnej metódy Value at Risk a jej modifikáciami, ktorá sa využíva najmä v riadení rizík pri určovaní výšky maximálnej straty pri určitej pravdepodobnostnej hladine. Odhadol som viacero lineárnych regresných modelov, ktorých hlavná myšlienka je, že by podľa hypotéz Rakúskej teórie hospodárskeho cyklu mala byť závislosť výškou VaR zmeny spreadu a VaR rastu HDP ako aj medzi výškou invVaR zmeny spreadu a rastu HDP. Podľa prvej metodiky výpočtu VaR a invVaR hodnôt som pomocou regresí dospel k záveru že volatilné obdobia spreadu súvisia s volatilnými obdobiami rastu HDP. Podľa druhej metodiky sa k tomu pridal aj smer pohybov, rozširovanie spreadu súvisí s neudržateľným rastom a zužovanie spreadu s následným pádom. Výsledky testovania ale tiež naznačujú

aj vplyv ďalších faktorov od ktorých bolo abstrahované ako aj nedokonalosti dát, ktoré sú pre takýto typ testovania dostupné. Medzi ďalšie faktory ovplyvňujúce priebeh cyklu nepochybne patrí fiškálna politika, legislatíva, zmeny v technológii a dostupnosti zdrojov. Vplyv niektorých týchto faktorov je rozoberaný napríklad v [3]. Taktiež aj teória pripúšťa, že nie každá expanzia sa musí skončiť cyklom. Skúmané dáta pokladám za konzistentné s Rakúskou teóriou hospodárskeho cyklu.

4 Záver

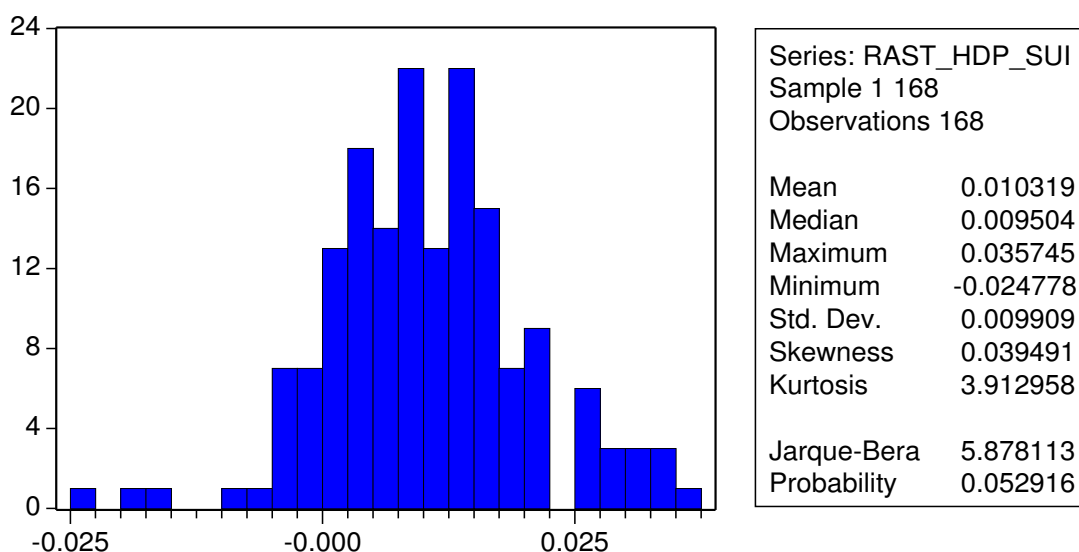
V prvej časti práce som sa zamerlal na objasnenie teórie hospodárskeho cyklu z pohľadu Rakúskej školy aj v kontexte s inými smermi ekonomického myslenia, v druhej časti som testoval dôsledky vyplývajúce z rozpracovanej teórie. Na základe testovania dát z obdobia 1971 až 2012 na ekonomike Spojených štátov som dospel k záveru, že pozorované dáta sú v zásade konzistentné s rozpracovanou teóriou. Za zmienku stojí aj fakt že monetárna expanzia tvorená Americkou centrálnou bankou nemusí zasiahnuť domácu ekonomiku plnou silou, nakoľko dolár je svetová rezervná mena a inflácia spôsobená touto monetárnou politikou môže byť vďaka tomu vyvážaná za hranice USA. Na súčasnej ale aj na minulých krízach majú nemalý podiel centrálné banky, ktoré v snahe podporiť rast neraz spúšťajú monetárnu, respektíve úverovú expanziu, ktorá môže spúšťať ekonomické cykly. Ak je takáto expanzia očakávaná dostatočným počtom ekonomických subjektov a rozoznajú ju od zvýšených úspor, nemusí skončiť nevyhnutne hospodárskym cyklom, ale má aj ďalšie nežiaduce následky. Na jednej strane spôsobuje prerozdeľovanie bohatstva od tých, ktorí expanziu neočakávali k tým čo ju očakávali, od sporiteľov k dlžníkom a taktiež od ľudí s fixnými príjmami (dôchodci) k ľuďom ktorí sa dostali k novým peniazom ako prví a na druhej strane podporuje špekulatívne správanie na finančných trhoch, čo môže zase viesť k problémom.

V práci som sa hlbšie nevenoval vplyvom zmeny technológie, dostupnosti zdrojov, fiškálnej politiky, deficitného financovania, legislatívy a reguláciám ekonomiky na ekonomický cyklus z dôvodu, že mi to neumožnil rozsah práce. Vo všeobecnosti však Rakúska ekonomická škola odporúča pokiaľ možno najmenšie zásahy do trhovej ekonomiky. Čo sa týka pohľadu do budúcnosti tak si myslím, že hlboké krízy sa budú opakovať dovedy pokiaľ bude centrálné banky prevádzať mohutné expanzie. Medzi možné riešenia patrí transparen-

tnejšia menová politika, v lepšom prípade reforma bankového systému, ktorá by zrušila monopolné postavenie centrálnej banky na emisiu obehiva ako je navrhované v [6], alebo aspoň aby bola centrálna banka povinná obehivo kryť drahými kovmi. Za pozitívny príklad považujem ekonomiku Švajčiarskej konfederácie, ktorá má pomerne nízke daňové zaťaženie, pružný trh práce (nepoznajú minimálnu mzdu a napriek tomu majú jedny z najvyšších miezd na svete), decentralizovanú štátnu správu, mena bola donedávna aspoň z časti krytá zlatom, pričom sa o tom znova uvažuje, prebytkový rozpočet a pravidelné umiestnenie v rebríčkoch medzi najslobodnejšími ekonomikami a taktiež životná úroveň obyvateľov patrí medzi najvyššie na svete.

Za hlavné výsledky práce považujem :

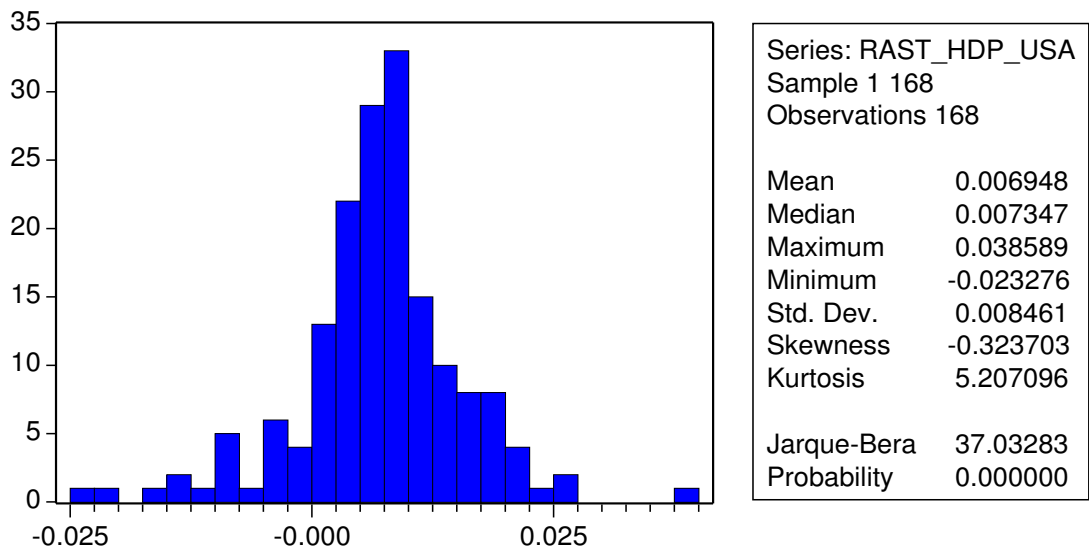
- Podrobný výklad teórie hospodárskeho cyklu v prvej časti
- Overenie dôsledkov teórie na ekonomických dátach USA v druhej časti pomocou štatistických a kvantitatívnych metód
- Diskusia o výsledkoch testovania
- Možný vývoj v budúcnosti a prípadné riešenia ponúknuté v závere



Obr. 21: Histogram rast HDP SUI

Na úplný záver ešte uvediem histogramy rastov HDP Spojených štátov amerických a Švajčiarska odhadnutých v štatistickom software EViews v období rokov 1971 až 2012 ako príklad krajiny, ktorá má nekrytú menu od roku 1971 (Spojené štáty) a tým môže jej centrálna banka viac uskutočňovať monetárnu politiku a krajiny, ktorá mala po veľkú časť obdobia menu aspoň čiastočne krytú zlatom (Švajčiarsko). Histogramy aj s odhadmi popisných štatistík sú na obrázkoch (21) a (22). Vidíme síce, že rast HDP Švajčiarska má o niečo vyššiu volatilitu ako rast HDP Spojených štátov.

Avšak na druhej strane však odhad strednej hodnoty rastu HDP Švajčiarska je podstatne väčší ako odhad strednej hodnoty rastu HDP Spojených štátov. To isté platí aj pre medián rastu HDP oboch ekonomík. Menšia hodnota kurtosis pri švajčiarskej ekonomike naznačuje (bližšia hodnote 3) ľahšie chvosty a teda viac dát okolo strednej hodnoty. Dokonca pri švajčiarskych dátach test Jarque-Berra normality na hladine významnosti 5% nezamietol



Obr. 22: Histogram rast HDP USA

normalitu dát. Z týchto faktov sa dá usúdiť že ekonomika Švajčiarska sa vyvíjala počas zvoleného časového obdobia priaznivejšie.

Literatúra

- [1] Keynes, J. M. (1936) The General Theory of Employment, Interest, and Money
- [2] Leijonhufvud, A. (1968) On Keynesian Economics and the Economics of Keynes
- [3] GARRISON Roger W. Time and Money: The macroeconomics of capital structure
- [4] MAŠEK Ján: Rakouská teorie hospodářských cyklů
- [5] KOLLÁR Miroslav: Peněžní zásoba a hospodářské cykly
- [6] HAYEK, F. A. (1976) Denationalisation of Money: An Analysis of the Theory and Practice of Concurrent Currencies
- [7] KEELER, James P. 2001. Empirical Evidence on the Austrian Business Cycle Theory. The Review of Austrian Economics
- [8] JURČA, Pavol: Študijné materiály k predmetu Kvantitatívne metódy riadenia rizík
- [9] Rothbard, M. N. (1963) America's Great Depression, Los Angeles: Nash Publishing.
- [10] HAYEK, F. A. Monetary theory and the trade cycle