

VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMICKÁ V PRAZE

FAKULTA MEZINÁRODNÍCH VZTAHŮ



**Alternativní pohled na měnový systém EU:
zkoumání pomocí dynamických SFC modelů**

Disertační práce

Doktorand: Ing. Mgr. Jakub Jedlinský

Školitel: doc. Ing. Ingeborg Němcová, CSc.

Studijní program: D-ME Mezinárodní ekonomické vztahy, Evropská studia

Praha, 2018

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem disertační práci zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité prameny a literaturu, ze kterých jsem čerpal.

V Praze dne

.....

Podpis

ABSTRAKT

Disertační práce zkoumá a hodnotí měnový systém, zejména otázku provázanosti emise peněz a zadlužení. Cílem práce je využít simulační SFC model k otestování následujících alternativních monetárních a fiskálních návrhů, které jsou vnímané jako možná řešení dluhové krize v EU: úsporná opatření, vyšší zdanění finančního sektoru, měnové nastavení inspirované systémem kryptoměny Bitcoin, libertariánská představa fixní měnové zásoby a absence státu a tzv. Vollgeld. Zkoumané hypotézy se soustředí na to, nakolik je systém vybudovaný dle daného návrhu v porovnání se simulací současného měnového systému udržitelný, kolik produkuje fixního kapitálu, jakou zabezpečuje životní úroveň a jak přispívá ke snižování ekonomických rozdílů mezi skupinami obyvatel.

Metodou práce je komparativní systémová analýza za pomoci zkoumání jednotlivých modelových systémů pomocí vytvořených simulačních SFC modelů. Rovnice těchto modelů vycházejí ze striktních pravidel podvojného účetnictví podléhajících metodice Eurostatu a z mixu teoretických přístupů s důrazem na post-keynesiánskou a neoklasickou ekonomickou teorii. Simulace probíhá v za tímto účelem vytvořeném programu Minsky. Hypotéza vztahující se k ekonomickým rozdílům mezi skupinami agentů je ověřována metodou analýzy rozptylů.

Autorovým přínosem je vytvoření nástrojů aplikujících relativně novou metodu SFC modelování ke zkoumání komplexněji a detailněji pojaté ekonomiky, navíc za využití různorodých teoretických základů. Tradičně post-keynesiánský základ modelů je tak např. doplněn o neoklasické optimalizační funkce. Dalším přínosem je navržené matematické řešení překonávající dosavadní problém nemožnosti zahrnutí minulých výsledků do modelování rozhodování v současnosti v dynamickém modelu operujícím ve spojitém čase. To umožňuje modelovat finanční spekulaci. Hlavním autorovým přínosem je ovšem využití metody SFC modelů pro zkoumání nastavení měnových systémů, což je dosud málo zkoumaná problematika.

Zjištěním práce je, že modelovaná zjednodušená ekonomika EU řídicí se současnými pravidly nastavení měny, tak jak jsou zaneseny do rovnic modelu, je udržitelnější a i podle dalších kritérií efektivnější než simulace zkoumaných návrhů. Práce se teoreticky věnuje rovněž problematice koexistence paralelních měnových typů na jednom monetárním území a dochází k závěru, že využívání více různě nastavených, specializovaných měn na jednom území může být výhodné.

Klíčová slova: SFC modelování, měna, měnový systém, euro, Bitcoin

ABSTRACT

The dissertation examines and evaluates the monetary system, in particular the issue of the interdependence of money issue and debt. The aim of the thesis is to use the simulation SFC model to test the following alternative monetary and fiscal proposals, which are perceived as possible solutions to the EU debt crisis: austerity measures, higher taxation of the financial sector, monetary settings inspired by Bitcoin, the libertarian notion of fixed money supply and the absence of state and the so-called Vollgeld proposal. The examined hypotheses focus on the extent to which the system built according to the proposal, compared to the simulation of the current monetary system, is sustainable, how much fixed capital it produces, what standard of living it provides and how it contributes to the reduction of economic differences between the groups of population.

The method of work is comparative systemic analysis using constructed SFC models for examining individual simulated systems. The equations of these models are based on the strict rules of double-entry accounting (subject to the methodology of Eurostat) and on the mix of theoretical approaches with emphasis on post-Keynesian and neoclassical economic theories. The simulation is made in the Minsky computer program that was built for that particular use. The hypothesis related to the economic differences between the groups of agents is tested by the method of analysis of variances.

The author's contribution lays in the creation of tools that apply relatively new methods of SFC modelling to exploring a simulated economy that is designed more comprehensively and in detail, in addition to the use of various theoretical foundations. For instance, the traditionally post-Keynesian basis of SFC models is supplemented by neoclassical optimization functions. Another contribution is the proposed mathematical solution outpacing the existing problem of inability to include past results in modelling of present decision-making in a dynamic model operating in a continuous time. This enables modelling of financial speculation. However, the main author's benefit is the use of SFC models to examine the setting of monetary systems, which has been a rather overlooked issue.

The finding of the thesis is that the modelled simplified EU economy, governed by the current currency setting rules as entered in the model equations, is more sustainable and, according to other criteria, more effective than the simulations of the examined proposals. The thesis also theoretically deals with the issue of coexistence of parallel monetary types in a single monetary area and concludes that the use of multiple, specialised currencies in a single territory can be advantageous.

Keywords: SFC modelling, currency, currency system, Euro, Bitcoin

PODĚKOVÁNÍ

Své vedoucí, doc. Ing. Inge Němcové CSc., za všestrannou a trpělivou podporu a pomoc se záladnostmi doktorského studia, za správné nasměrování a klíčové usměrňování v pojetí této práce.

Kolegům na KSE, zejména doc. Ing. Martině Jiráňkové Ph.D. a Ing. Pavlu Žamberskému Ph.D., za podporu a za prostor a svobodu pro vědecké bádání.

Prof. Stevu Keenovi za životní příležitost, za čas, který se mnou strávil, a za prosazování nových směrů v ekonomické vědě.

Dr. Antoinu Godinovi, Dr. Thomasi Mayerovi, Dr. Devrimu Yilmazovi a Dr. Engelbertu Stockhammerovi za čas, který mi věnovali v inspirativních diskuzích.

Martinu Špolcovi za zasvěcení do problematiky bankovní unie.

Jakubu Horniačkovi za skvělou studii barterové ekonomiky.

Michalu Střechovi za rozhovory o tvorbě peněz.

Pantelisovi Kazakisovi za formální kritiku modelu.

Gabriele Hradecké za její článek Jak (ne)rozumět ekonomii, který ve mne vzbudil zájem zkoumat povahu peněz.

Jakubu Hussarovi za příležitost prakticky testovat makroekonomické návrhy ve virtuálním prostředí hry Coraabia.

Martinu Šípovi a komunitě okolo Paralelní Polis za to, že mi umožnili podílet se na rozvoji kultury alternativních měn v Česku.

Mým dobrým přátelům Ivě Hoštičkové a Conradu Thomasovi za to, že mi poskytli přístřeší a ideální pracovní prostředí během studijního pobytu v Londýně, kdy probíhala hlavní část psaní této práce.

Kristýně Drdákové za neocenitelnou morální podporu a brainstorming při řešení zapeklitých matematických problémů.

Rodině a Dianě Vacíkové za lásku, všestrannou podporu a korekturu práce.

SEZNAM ZKRATEK

AML – opatření proti praní špinavých peněz (z anglického anti money laundering)

CBI – Centrální banka Islandu

ČNB – Česká národní banka

EBA – Evropská bankovní agentura

ECB – Evropská centrální banka

EU – Evropská unie

FED – americký systém centrálních bank

IMF – Mezinárodní měnový fond

IPO – první veřejná nabídka akcií (z anglického initial public offering)

KYC – proces identifikace klienta (z anglického know your customer)

LEDDA – regionální ekonomická společnost přímé demokracie (z anglického Local Economic Direct Democracy Association)

SC – chytrá, samo-vykonatelná smlouva využívající platformu blockchain (z anglického smart-contract)

SDR – měna zvláštní práva čerpání (z anglického special drawing rights)

SFC – stock-flow konzistentní

SFEU – smlouva o fungování EU

TCC – daňové úvěrové certifikáty (z anglického tax credit certificates)

UK – Spojené království Velké Británie a Severního Irska

USA – Spojené státy americké

Obsah

ÚVOD.....	1
Kontext.....	1
Cíle a hypotézy.....	5
Metodologie	7
1 Definice pojmů a hlavní teoretická východiska práce	12
2 Peníze a měny	21
2.1 Funkce peněz	21
2.1.1 Osobnostní funkce.....	25
2.1.2 Ekonomické funkce.....	29
2.1.3 Politické funkce.....	40
2.1.4 Shrnutí	43
2.2 Návaznosti.....	44
2.2.1 Systémový pohled	48
2.3 Výhody jedné univerzální měny.....	50
2.4 Typy měn.....	53
2.4.1 Klasifikace měn	53
2.4.2 Typy měn v historii	56
2.4.3 Kreditní fiat systém.....	65
2.4.4 Alternativní měnová řešení	70
3 Model monetární ekonomiky s jednou měnou	91
3.1 Inspirace.....	91
3.2 Design modelu	93
3.3 Shrnutí designu modelu.....	123
3.4 Simulace ekonomiky s kreditní fiat měnou	124
3.5 Simulace úsporných opatření	139
3.6 Simulace zdanění finančního sektoru	140
3.7 Simulace Bitcoinu.....	141
3.8 Simulace fixní peněžní zásoby a absence státu	145
3.9 Simulace Vollgeldu.....	146
3.10 Diskuze výsledků	146
ZÁVĚR	150

SEZNAM CITACÍ	155
SEZNAM TABULEK	177
SEZNAM GRAFŮ	177
PŘÍLOHY	178
Příloha 1: Tabulka s daty Eurostatu.....	178
Příloha 2: Tabulka srovnání měn	183
Příloha 3: Tabulka rozptylů	184
Příloha 4: Úprava měny v evropském právu	185
Příloha 5: Komentovaná definice finančních nástrojů	193

ÚVOD

Kontext

Evropská unie (EU) je dlouhodobě zaneprázdněna řešením vlastních finančních problémů. Dluhová krize dosud nikdy a nikde nebyla tak hluboká a složitá vzhledem k počtu zemí jako právě v případě eura. Na začátku století propagovala EU myšlenku trvale udržitelného rozvoje. Ekologicky zabarvená ideologie byla přijímána rozporuplně, ale jednoznačně lze říci, že EU měla téma, kterým se snažila oslovit svět i vlastní obyvatelstvo, včetně mladé generace. V roce 2008 a v následujících letech toto na mediální úrovni ústřední téma „boje proti globálnímu oteplování“ nahradila na úrovni praktického politického procesu představa „boje s dluhy“. Politická reprezentace předložila obyvatelstvu EU příběh, že jsme příliš zadlužení, že žijeme na dluh, že nadužíváme výhod sociálního státu na úkor našich dětí a že je tedy nutné se uskromnit, zavést tzv. úsporná opatření a na neurčitě dlouhou dobu snížit svou životní úroveň nebo se přinejmenším vzdát růstu. Např. český ministr financí Kalousek rozesílal občanům v rámci předvolebního boje složenku s poměrnou částí veřejného dluhu. Daleko menší pozornost se věnovala zadlužení soukromému, tedy především potenciálním dluhovým problémům firem.¹

Dluhová krize ani v roce 2018 dosud nebyla zažehnána a její řešení není pro obyvatelstvo atraktivní. Bývalý předseda Evropské komise José Barroso si uvědomil, že EU nedokáže nabídnout uvěřitelný příběh, hospodářskou vizi, zahraničí ani svým občanům, především mladé generaci. Takový, se kterým by se někdo dokázal ztotožnit, který by stmelil pomyslný evropský lid. Barroso navrhl, že by takovou společnou ideou mohla být kultura, čímž se poměrně otevřeně pokusil marginalizovat potřebu řešení ekonomické situace (2013). Podobné představy o vzdání se blahobytu, resp. růstu, smíření se s rostoucí chudobou a soustředění se na nemateriální svět propagují v České republice kromě některých environmentálních hnutí také např. Tomáš Sedláček (2009) nebo Petr

¹ To může svádet k názoru, že aplikace úsporných opatření přenesla tíhu krize především na domácnosti, čímž prakticky došlo k přerozdělení moci a bohatství ve společnosti směrem ke korporacím, především těm nejpředluženějším. Práce tuto otázku testuje v podkapitole 3.5.

Robejšek (2015)². Autor se naopak domnívá, že je to právě rostoucí životní úroveň a fungující ekonomika s optimistickou perspektivou, co musí být pevným jádrem spojujícím lidi a umožňující jim soustředit se na vlastní individuální nebo komunitní cíle. Čímž nechce velebit konzumní způsob života, ani jakkoli snižovat hodnotu nemateriálních statků. Domnívá se pouze, že úkolem ekonomů je snažit se odstraňovat nedostatek, nikoli ho obhajovat.

Krise hodnot euroamerické společnosti zaměřené pouze na výkon je předmětem řady debat ve většině společenských věd. Nelze ji ovšem řešit ani tak, že se účelově a zbytečně zavrhne růst materiální kvality života. To platí tím spíše, že podobná omezení nejintenzivněji dopadají na ty skupiny obyvatel, které v přepychu nežijí. Tento argument působivě demonstruje Hans Rosling ve své TEDx přednášce o pračce (2010). Právě vynález pračky podle něj umožnil ženám ušetřit potřebný čas denně, který pak mohly věnovat např. předčítání svým dětem, což vedlo k rozvoji zájmu o vzdělávání a ekonomickému rozvoji. Kromě toho, určitá míra orientace na výsledek je jednoduše v souladu s evropskou/západní kulturní tradicí. (Hofstede, 2003)

V poslední třetině 20. století prošel svět informační revolucí, která je svým významem a množstvím socio-ekonomických změn srovnávána se zemědělskou revolucí a průmyslovou revolucí. Po těchto historických převratech došlo k prudkému zvýšení ekonomického potenciálu. Sociální, politické a finanční změny ovšem následovaly až se zpožděním. Dnes se nacházíme v obdobném mezidobí. Stále častěji se hovoří dokonce o probíhající průmyslové revoluci 4.0. Institucionální nastavení však nadále odpovídá první polovině 20. století. Totéž platí o institucionálním nastavení měny, o monetárním systému. Design evropského měnového systému v základních obrysech dosud vychází z Wernerovi zprávy z přelomu 60. a 70. let rozvinuté Delorsovou komisí v letech 80. V poslední době sílí zájem o alternativní měnová řešení, zejména o technologii kryptoměn, jejichž potenciál zkoumají i mnohé oficiální instituce včetně centrálních bank.³ EU má šanci být první světovou mocností, která mezidobí překlene a nastaví nový kurz.

² Autor tímto konstatováním nezlehčuje jinak podnětné myšlenky obou autorů.

³ Viz podkapitola 2.4.4.

Práce zkoumá vysoce aktuální téma – roli nastavení peněz pro fungování ekonomiky. EU se už nejméně osm let potýká s vlastní dluhovou krizí. Ta má bezesporu příčiny v globální finanční a ekonomické krizi, která prakticky prověřila uskutečňování hospodářské a měnové unie a ukázala nejen, že členské státy neplnily to, co si slíbily plnit (Pakt stability a růstu), a tím pozbyly důvěryhodnost na globálních finančních trzích, ale ukázala i na nedokonalosti původního projektu hospodářské a měnové unie⁴. Tato ekonomická krize byla v posledních dvou letech v médiích zastíněna krizí migrační. Strach z neudržitelnosti (především veřejného) zadlužení byl vystřídán strachem z podobně abstraktně vnímaného islámu a migrantů. Snad i díky tomu došlo k postupnému oživení trhů, což lze pozorovat na rostoucí spotřebě, zaměstnanosti a výrobě. Tato práce se ptá, zda nemůže být kořenem problému užívání měny založené na dluhu. Přes dílčí novou regulaci finančních trhů (zejména politika Bankovní unie) a přes rostoucí počet studií věnujících se alternativním měnám, dosud nebyla na úrovni EU tato otázka vážně položena.

Na tomto místě je třeba zdůraznit, že v žádném případě není tato práce pojata jako kritika eura, jakožto měny pro určitý počet států. Otázka optimální měnové oblasti a rozdělení pravomocí mezi členské státy a unijní instituce je důležitá, věnují se jí však jiní a jinak. Tato práce se zaměřuje na analýzu měny jako takové, na podstatu peněz. Rozhodnutí o tom, kolik zemí má danou měnu používat a zda se má daná centrální banka zaměřovat spíše na protiinflační politiku, stabilní kurz nebo cokoli jiného, je až následný problém. Tato studie se pohybuje na jiné úrovni abstrakce. Řeší problematiku kreditní fiat měny, nikoli to, jestli se jmenuje dolar, euro nebo koruna.

Hlavní metodou řešení tohoto úkolu je systémová analýza, resp. komparativní analýza měnových systémů. Pod pojmem měnové nastavení tato práce rozumí charakteristiku, hlavní rysy různorodých systémů peněz, které zkoumá jako instituci. Ekonomická věda hlavního proudu, konkrétně obor mezinárodní ekonomie, se dosud zabývá spíše otázkou vhodnosti používání jedné měny v širší monetární oblasti zahrnující více národních států. Problematice nastavení měny jako takové, tomu, kdo má právo peníze emitovat, za jakých podmínek apod., se věnuje převážně post-keynesiánská škola a

⁴ Právnímu pojetí měny nebo spíše absenci jakéhokoli pojetí se věnuje Příloha 4.

rakouská ekonomická škola. Ač obě vycházejí z jiné metodologie, zkoumají totéž a docházejí často k podobným závěrům. Tato práce čerpá z různých přístupů, integruje myšlenky i metody rakušanů, post-keynesiánců, neoklasiků i dalších škol. Především ale hledá nové cesty, jak měnové nastavení zkoumat a testovat. Výstupem práce jsou tak nástroje, které jsou vlastním autorovým přínosem.

Postupy v praktické části vycházejí z metody SFC (stock-flow konsistentní) modelování. „SFC modely jsou rodinou modelů založených na rigorózním účetním rámci, což zajišťuje správné a úplné zařazení všech toků a stavů v ekonomice. Tyto modely byly vyvinuty již v polovině 20. století, zájem o ně však vzrostl teprve nedávno, zejména mezi ekonomy post-keynesiánské školy.“⁵ (Godin, a další, 2015) Soustřeďují se na toky peněz mezi sektory v ekonomice, umožňují modelovat endogenní tvorbu peněz, a především jsou modelované vztahy mezi zkoumanými ekonomickými veličinami konsistentní s účetními identitami, resp. s pravidly podvojného účetnictví.

Pro komplexní zkoumání dynamiky ekonomiky a výuku procesů, které v ní probíhají, se používají v první řadě na Kingston University London. Tam autor strávil půlroční výzkumnou stáž pod vedením prof. Steva Keena. Kromě jeho hodin navštěvoval i výuku dalších předních světových odborníků na SFC modelování, především Antoina Godina a dále pak Devrima Yilmaze a Engelberta Stockhammera. Místní postupy čerpají z tradice Wynna Godleyho⁶, který ovšem nedokázal využít potřebnou výpočetní kapacitu k dosažení jejich potenciálu. SFC modely vznikající na Kingston University London jsou konstruované např. za pomoci jazyka Javascript nebo v programu Minsky, který byl použit i při tvorbě modelů v této práci. Slouží ke komplexnímu zkoumání např. vývoje ekonomik Spojeného království (Godin, a další, 2016) nebo Portugalska (Keen, 2017). Keen jimi demonstrovuje také odlišnosti mezi systémy endogenních peněz a zapůjčitelných fondů (Keen, 2014), což činí i tato práce s větším důrazem na další odlišnosti mezi typovými měnami.

⁵ Vozný překlad z: „SFC models are a family of macroeconomic models based on a rigorous accounting framework, which guarantees a correct and comprehensive integration of all the flows and the stocks of an economy. These models were first developed in the mid-20th century but have recently become popular, particularly within the post-Keynesian school of thought.“

⁶ Např. tyto příspěvky: (Godley, a další, 1992) nebo (Godley, a další, 2001).

Cíle a hypotézy

Disertační práce zkoumá a hodnotí měnový systém, zejména otázku provázanosti emise peněz a zadlužení. Její pojetí je cíleně technické. Monetární systém zkoumá pomocí matematických modelů, v laboratorních podmínkách. I v teoretické části se soustředí na pojetí peněz z různých úhlů pohledu, záměrně však v určitém vakuu abstrahuje od existujících politických a socioekonomických vazeb a mocenských zájmů dílčích skupin lidí, kteří mohou využívat nastavení měny pro vlastní prospěch. Autor se domnívá, že společenská diskuze o možnostech změny současného měnového nastavení je z širšího pohledu teprve v začátcích a prvním krokem, kterému je třeba se věnovat, je kritické zkoumání možných řešení jako takových bez nutnosti jejich přizpůsobení existující realitě. Tato práce nemá být vnímána jako pokus o konečné nalezení optimálního monetárního řešení pro EU, nýbrž jako příspěvek k začínající diskuzi o hledání takových řešení.

Hlavním cílem práce je **pomocí laboratorního SFC modelu otestovat některé alternativní monetární i fiskální návrhy** reagující na současné výzvy. Konkrétně budou zkoumány tyto návrhy řešení:

- úsporná opatření,
- vyšší zdanění finančního sektoru,
- měnové nastavení inspirované systémem kryptoměny Bitcoin,
- libertariánská představa fixní měnové zásoby a absence státu a
- tzv. Vollgeld, o jehož aplikaci uvažuje stát Island.

Největší pozornost bude věnována simulaci nastavení podle vzoru Bitcoinu, neboť jde patrně o aktuálně nejdiskutovanější alternativní měnu. Modely a simulace, které nabídnou, poslouží u každého návrhu k otestování čtyř hypotéz:

- H1: Zvolené alternativní řešení kolabuje po delším simulovaném čase než (simulovaný) současný systém.
- H2: Zvolené alternativní řešení produkuje vyšší množství fixního kapitálu.

- H3: Zvolené alternativní řešení produkuje vyšší životní úroveň⁷.
- H4: Zvolené alternativní řešení vede k nižšímu rozevírání nůžek mezi skupinami agentů⁸.

Hypotézy 2-3 budou testovány pouze u těch návrhů, kde simulace potrvá alespoň 20 let. Zkoumají se zvláště v krátkém období (T+1 rok), středním období (T+10 let) a konečně dlouhém období (T+20 let). Velmi dlouhé období končí u jednotlivých návrhů v odlišný čas, v závislosti na okamžiku systémového kolapsu, který může mít různé příčiny.

Prvním dílčím cílem směřujícím k hlavnímu cíli je vytvořit systematickou klasifikaci fenoménu měny. Ta slouží k rozpoznání toho, čím se od sebe jednotlivé měny odlišují. Tato znalost pak umožňuje identifikovat, jaké parametry je potřeba změnit nebo nahradit při přizpůsobování obecného modelu fungování monetární ekonomiky⁹ tak, aby vyhovoval nastavení konkrétní měny.

Druhým dílčím cílem je na základě takto získaných podkladových informací a rigorózní studie ekonomické teorie vytvořit komplexní nerovnovážný¹⁰ dynamický SFC model fungování měny, který je zaměřený na provázanost jednotlivých zkoumaných ukazatelů. Takový model v duchu teorie komplexity¹¹ dále zahrnuje představu reprezentativního agenta a předpokládá existenci různých skupin agentů s různými motivacemi a různými důvody k používání peněz¹². Model je nejenom aplikovatelný na případy fiat měn, jako jsou euro, USD nebo renminbi, ale též na alternativní měny jako jsou regionální měny, Bitcoin nebo zlato. Jinými slovy umožňuje zkoumat dynamiku peněz v různých měnových systémech a umožňuje testovat hypotézy vztažené k hlavnímu cíli.

Navržené modely mají za cíl umožnit pohlížet na ekonomické a zejména monetární problémy z jiného úhlu a sice postupem: vyhodnotit situaci a v návaznosti na to přijmout

⁷ Životní úroveň je pro potřeby práce definována v kapitole 1.

⁸ To je testováno jednak mezisektorově, jednak uvnitř sektoru domácností, v závislosti na typu příjmů a jejich objemech.

⁹ Pojem monetární ekonomika pro potřeby práce vystihuje odstup od konceptu reálné ekonomiky, kde peníze fungují pouze jako jakýsi závoj usnadňující chod ekonomiky postavené na barteru. Kritikou teorie barteru se zabírají některé části kapitoly 2.

¹⁰ Nerovnovážný, tzv. disekvilibriální, model dokáže lépe předpovědět krizi, protože se zabývá i tím, jaké jsou limity tendencí směřovat k rovnovážnému bodu.

¹¹ Obohacováním ekonomické vědy o teorii komplexity se zabývá např. Santa Fe Institute. (2016)

¹² Otázce vhodné úrovně agregování agentů v makroekonomii se věnuje např. Alan Kirman, který zejména kritizuje metodologický individualismus (1989), (Kirman, a další, 1999), (2012)

řešení, které by spočívalo v nové definici měny nebo měnového systému na automatické bázi. Nikoli tedy až poté, co se systém zhroutí, jako se to dělo dosud¹³. Současný systém ad hoc redefinice měny až v průběhu krize je neefektivní, protože zbytečně konzervuje nevyhovující měnu a finanční systém až do bodu, kdy je další pokračování neúnosné. Buckminster Fuller tvrdil, že nelze změnit chod věcí bojem proti existující realitě, nýbrž tak, že se vytvoří realita nová, která ukáže, že ta současná je zastaralá. Tato práce má tak sloužit především tomu, aby dopomohla k lepšímu pochopení alternativních návrhů, které by se takovou novou realitou mohly stát. Samozřejmě až poté, co budou prakticky vyzkoušeny například na dílčích trzích, v lokálních ekonomikách apod.

Vedlejším cílem je prozkoumat kompatibilitu alternativních měnových nastavení s existujícím právním řádem Unie. Zde se práce zaměří především na otázku, jak jsou v evropském právu definovány peníze a měna a zda lze alternativní řešení pod tyto definice rovněž podřadit, nebo zda by bylo kvůli jejich prosazení třeba přijímat novou právní úpravu. Právní studie je součástí Přílohy 4 k disertační práci.

Metodologie

Úvaha o metodologii musí začít ontologickou diskuzí. (Lawson, 2004) Závěrům z úvah o podstatě ekonomie, peněz a dalších zkoumaných jevů se věnuje první kapitola Definice pojmů.

Práce čerpá z široké škály různých zdrojů, v žádném případě se neupíná na jeden myšlenkový proud. Snaží se čerpat z protichůdných názorových proudů a kriticky vyhodnocovat všechny argumenty a tvrzení. Zejména při konstrukci modelů se použité řešení (zejména matematické rovnice) inspiroují různými ekonomickými školami. Tématům role peněz v ekonomice se věnují především rakouská škola a post-keynesiánská škola. Ač využívají odlišnou metodologii, dochází často k podobným závěrům (Unlearningecon, 2014), byť mohou zmiňovat odlišná východiska.¹⁴

¹³ V posledních stoletích se ve většině světa měnila měna každých zhruba 20-30 let. Jenom na českém území ve dvacátém století nejméně 6x, v USA nebo v západní Evropě nejméně 4x. Za redefinici měny tato práce považuje situaci, kdy se změní některý z jejích určujících parametrů, které jsou vyjmenovány a vysvětleny v podkapitole 2.4.1 zabývající se klasifikací měn.

¹⁴ Autor se této diskuzi věnuje v článku o vlivu měnových systémů na finanční krize. (Jedlinský, 2015) Rakouská škola vnímá hospodářský cyklus jako monetární problém způsobený systémem částečných rezerv. (Mises, 1998). Řešení spatřuje v návratu ke zlatému standardu. Minsky (1992), představitel

Post-keynesiánská škola tvoří v současnosti zázemí pro rozvoj SFC modelování. Práce přesto plně neakceptuje post-keynesiánskou metodologii. Autor z důvodu domnělého vyššího souladu s pozorovanou realitou nahrazuje některé klíčové rovnice, součásti modelovaných monetárních systémů, rovnicemi odpovídajícími spíše neoklasické tradici, zejména tam, kde se zvolil zahrnout optimalizační funkce. Některé rovnice, např. ty zahrnující investiční uvažování, jsou pak zcela nové.

Větší objektivitu pozorování dosahuje práce právě v souladu s principy SFC modelování praktickou metodou podrobení jakýchkoli teorií pravidlům podvojného účetnictví. Podvojně účetnictví definuje možnosti finančního sektoru, který eviduje a umožňuje prakticky veškeré toky peněz.¹⁵ Pokud je něco účetně nemožné, tak se to v moderní ekonomice neděje.

Metoda pozorování je prvním krokem k provedení systémové analýzy současného finančního (potažmo hospodářského) systému, kde se práce zaměřuje na jevy související s měnou. Rozkladem různých měnových systémů odhaluje základní závislosti mezi parametry jednotlivých měn a fungováním odpovídajících ekonomik v dílčích oblastech – tyto oblasti odpovídají jednotlivým funkcím peněz. Obsahuje tedy analytickou klasifikaci různých typů měn a jejich rozklad na dílčí atributy a funkce. Tyto oblasti pokrývá kapitola 2.

post-keynesiánské školy, popisuje podobný problém. Cyklus je nafukován kvůli chování ekonomických agentů. Během delšího úspěšného období mají kapitalistické ekonomiky tendenci přecházet z finanční struktury dominované zajišťovacím financováním ke struktuře ovládané pyramidovým investováním. Nestabilita vychází z nadměrného úvěrování, které agenti směřují do Ponziho bublin. Bublina praskne v tzv. Minskyho moment. To je situace, kdy náklady na obsluhu dluhu převýší peněžní příjmy z projektu, do kterého směřoval úvěr. Když do situace zasáhne regulátor s cílem utlumit schéma, může nastat Fisherovská (1933) dluhová deflace, která způsobí zamrznutí likvidity na trzích, což prakticky znemožní investice. Rakouský příběh (Soto, 2006) začíná u centrální banky, která direktivně nastaví úrokové sazby pod hypotetickou tržní hodnotu. Úvěry tak směřují i do projektů, kam by se za normálních okolností peníze nedostaly. Opět dochází k nafukování bublin, které prasknou ve chvíli, kdy si agenti uvědomí, že financované projekty nenabízí dostatečnou přidanou hodnotu. Testy provedené v kapitole 3 ukazují, že k ekonomickému cyklu dochází jak v systémech, kde je úroková míra určena centrálně, tak i v těch, kde je čistě endogenní, tržní.

¹⁵ Práce v duchu SFC modelování vychází z Grazianiho představy, že každý obchod je trojstranný. Účastní se ho prodávající, kupující a banka. (Graziani, 2009)

Hlavní použitou metodou je konstrukce modelu, která je podrobně vysvětlena v kapitole 3. Tento dynamický SFC model¹⁶ je vytvořen v programu Minsky¹⁷, což je specializovaný software přímo pro SFC modelování ekonomiky vytvořený australskými vědci Stevem Keenem a Russellem Standishem. Minsky pracuje se speciální metodou Godleyho tabulek¹⁸, které podřizují ekonomický model existujícím účetním pravidlům, díky čemuž se lze vyvarovat postupů, které by byly ve skutečném světě nemožné. Minsky jasně rozlišuje mezi stavovými a tokovými proměnnými, díky čemuž se vyhýbá problémům spojeným se záměnou těchto dvou konceptů¹⁹ a navíc řeší problém úsekivosti, který je charakteristický pro dynamické modely v diskrétním čase (neoklasické DSGE modely, ale i většina post-keynesiánských dynamických modelů). V Minsky ubíhá čas plynule a na rozdíl od DSGE modelů se nepředpokládá ekvilibrium (resp. nepředpokládá se jeho stabilita). Modely v nutně kontinuálním čase naráží naopak na problém nemožnosti „podívat se do minulosti“ a častou rekurzi²⁰. Velice špatně se v něm pak modelují např. Keynesovy „animal spirits“, které vysvětlují investiční a spotřební chování. Práce představuje novou metodu, jak tento problém překonat.

Model vychází z ekonomické teorie. Základem je post-keynesiánská představa o produkčním systému doplněná neoklasickou optimalizací kdekoli tam, kde je to možné. V dynamických modelech běžně užívaná Marxova (popřípadě Leontiefova) produkční funkce je nahrazena standardní Cobb-Douglasovou produkční funkcí upravenou pro potřeby práce. Ta nepředpokládá fixní poměr zapojených výrobních faktorů a zanechává ekonomickým agentům větší prostor pro rozhodování. Zároveň umožňuje studovat představu, že poměr mezi prací a kapitálem vykazuje čím dál méně znaky komplementu, a naopak čím dál více znaky substitutu. Jinými slovy, že lidská práce je čím dál nahraditelnější inteligentními stroji.

¹⁶ Disekvilibriální SFC modely se vymezují proti neoklasickým DSGE modelům všeobecní rovnováhy. Tyto modely jsou kritizovány např. v (Syll, 2016).

¹⁷ Konkrétně ve verzi 1.52. Program je pojmenovaný po americkém ekonomovi Hymanu Minskym, který se věnoval problematice nestability finančních trhů a ekonomiky jako celku.

¹⁸ Tabulky jsou pojmenované po Wynneu Godleyem zmíněném v podkapitole Kontext, britském ekonomovi, který prosazoval využívání sledování účetních rozvah při analýze ekonomiky.

¹⁹ Viz (Caiani, a další, 2012).

²⁰ To znamená definování tokové veličiny sama sebou nebo dosažení matematického limitu diferenciální rovnice 4. řádu.

Kdekoli je to možné, tak model definují nezpochybnitelné účetní identity odpovídající metodice Eurostatu. Vstupní data zároveň vycházejí přímo z databáze Eurostatu, nebo jsou dle ní dopočítány²¹. Veškerá tato data jsou uvedena v tabulce v Příloze 1. Arbitrárně nastavených vztahů je minimum a jedná se o proměnné jako rychlost přizpůsobení a podobně, kde data neexistují a náročnost jejich odvozování by nebyla úměrná potřebám cílů práce. Arbitrárně nastavené proměnné slouží jako kotvy modelů, jsou společné pro všechny modely a tím pádem by neměly extenzivně ovlivňovat komparativní analýzu.²² Přesto platí, že je lze v navazujícím výzkumu nahradit konkrétnějším číslem, pokud se to ukáže jako relevantní pro zaměření takového výzkumu. Zde je na místě zmínit, že jak účetní pravidla, tak sběr statistických dat, do jisté míry zjednodušují realitu.

Model komplexně představuje zjednodušenou ekonomiku, pracuje se šesti sektory (domácnosti, spotřební firmy, kapitálové firmy, finanční sektor, vláda a zahraničí). Zaměřuje se na roli peněz, všechny finanční toky se projevují v pomyslné agregované rozvaze finančního sektoru. Přes snahu o úspornost obsahuje více než sto rovnic. Přes snahu o co nejobektivnější, nekontroverzní nadefinování vztahů zůstávají některá řešení otevřena diskuzi. Díky tomu, že je soubor s modelem spustitelný ve volně stažitelném softwaru (Minsky²³; soubor je kompatibilní i s Mat Labem – Simulinkem), tak ho může kdokoli snadno modifikovat a okamžitě sledovat na projekci změny. Každý se tedy může pokusit model vylepšit nebo přizpůsobit vlastní představě o realitě. Výstup je rovněž dostupný ve formátu tex.

Model lze využít pro následné testování řady monetárních (ale i fiskálních) návrhů. Lze ho aplikovat na minulé události a pokusit se tak ověřit jeho nastavení. Přesto však, že je navržený model komplexně pojatý, tak není ambicí práce beze zbytku vystihnout celou hospodářskou realitu, natož snad předpovídat budoucnost. Ekonomie je stále sociální

²¹ Data odpovídají ideálně údajům za EU28 v roce 2015 nebo 2014. Výjimečně bylo nutné sečíst data národních států a případně dopočítat chybějící státy podle relativního HDP, nebo použít rok 2013. (Eurostat)

²² Model využívá skutečná data všude, kde je to možné a podle názoru autora efektivní. Účelem skutečných dat je ale pouze najít přibližně správné poměry veličin, které vstupují do modelu, vystihnout pomyslnou aktuální vzdálenost od všeobecné rovnováhy (kterou ovšem model nehledá ani nepředpokládá, nejedná se o DSGE model).

²³ Dostupné na tomto odkazu: <https://sourceforge.net/projects/minsky/>.

věda, lidé se rozhodují autonomně a pod vlivem kontextu, který je obtížně modelovatelný. Úroveň abstrakce (a tedy i možného odchýlení od reality) podléhá potřebám cíle modelu. Podle systémového vědce Davida Feldmana je každý model karikaturou reality, má za cíl vyzdvihnout nejpatrnější prvky zkoumaného problému. Nelze říci, jak vypadá ideální model popisující ekonomiku, stejně jako nelze říci, jak vypadá ideální model lidského těla. Pro studenty chirurgie je dobrým modelem lidského těla tělo prasečí, jelikož má překvapivě podobnou skladbu vnitřních orgánů. Pro módního návrháře je naopak vhodným modelem plastový manekýn. Vhodnost modelu se tedy nevztahuje pouze k objektu zkoumání, ale i k cíli zkoumání. (Feldman, 2016) Cílem modelů v této práci je poukázat na provázanost jednotlivých proměnných, jednotlivých ekonomických jevů a zejména pak na ústřední roli peněz. Změnou typu měny, tedy především pravidel vzniku a zániku peněz, lze velmi výrazně změnit parametry celé ekonomiky a ovlivnit její stabilitu a výkonnost, což model ukazuje. Množství veličin, které jsou modelovány jako endogenní, je zvoleno tak, aby nezanikaly provázanosti, které autor považuje za klíčové. Přidání dalších provázaností a zpětných vazeb (např. hlubší studie finančního trhu) by už neúměrně snižovalo srozumitelnost, a dokonce by i přetěžovalo výpočetní kapacitu hardwaru.

1 Definice pojmů a hlavní teoretická východiska práce

Pro potřeby této práce je nutné definovat si základní pojmy. Cíleně jsou voleny co nejširší definice, tak aby obsáhly komplexnost problematiky s cílem co nejvíce se vyvarovat pasti jednostranných pohledů, ale zároveň mohou být účelově zúženy tak, aby mohly být východiskem pro konstruované modely. První kapitola slouží k funkčnímu vymezení termínů používaných v práci. Pohled, který je akcentován je praktický, nástroje představované v práci mají sloužit k pragmatickému přístupu k alternativním měnovým řešením. Zároveň má kapitola usnadnit pochopení řešení zvolených při konstrukci modelu v kapitole 3.

Ekonomie je zde v duchu Robbinsovy definice chápána jako věda o optimalizaci nakládání s omezenými zdroji, jejímž cílem je minimalizace nedostatku. (1932 str. 15) Jinými slovy, práce vnímá ekonomii jako vědu o efektivní alokaci zdrojů. To odpovídá hlavnímu cíli práce. Autor normativně určuje, že lepší měnový systém je takový, který je udržitelnější, stimuluje vyšší produkci fixního technického kapitálu, generuje vyšší životní úroveň domácností a konzervuje poměr rozdělení bohatství ve společnosti. Tyto čtyři ukazatele odpovídají testovaným hypotézám. Názor, že ekonomie může být pozitivistická věda je nutně alibistický, protože názory ekonomů formují rozhodnutí politiků a byrokratů, takže ekonomie je přes nejlepší snahu vždy spíše normativní věda.²⁴ Různé modely různých ekonomů budou ukazovat odlišné výsledky pro různé způsoby alokace. Definice je tedy zvolena záměrně tak, aby jejím logickým důsledkem bylo stanovisko, že ekonomie nemá obhajovat nedostatek, ale pokoušet se ho překonat.

Omezenými zdroji práce rozumí přírodní zdroje a reálné výrobní faktory (fixní kapitál – tedy výrobní prostředky jako továrny, stroje a software – a lidskou práci). Peníze chápe jako omezený zdroj v mikroekonomickém pohledu. V makro pohledu jsou podle filozofie této práce peníze chápány jako zdroj omezený uměle, arbitrárně²⁵. Právě studie efektivity nastavení vzácnosti peněz (neboli flexibility peněžní zásoby) je jedním z klíčových témat práce. Práce se okrajově věnuje i problematice termodynamiky

²⁴ Tuto myšlenku vyjádřil již J. M. Keynes ve svém opusu *magnu* (1936), čímž zrelativizoval dělení na pozitivní a normativní ekonomii, které zavedl jeho otec. (Keynes, 1999 (první vydání 1890))

²⁵ Podobně jako výše zmíněný software; diskuze o duševním vlastnictví ale předmětem této práce není.

související s omezenými přírodními zdroje, která souvisí s produkčním procesem a je zohledněna v produkční funkci.

Efektivitou se rozumí vhodnost využívání daného typu měny pro plnění zamýšlené funkce. Kapitola 2 se věnuje problematice funkcí peněz, motivacím, proč je používat a vhodnosti jednotlivých typových měn pro plnění těchto funkcí. V modelu představeném v kapitole 3 je efektivita jednotlivých měn porovnávána především podle čtyř kritérií odpovídajícím hypotézám definovaným v Úvodu a v zásadě se soustředí na vyvážení dvou základních funkcí peněz, totiž uchovatele hodnoty a prostředku směny. Model, který je vlastním autorským dílem, lze ovšem modifikovat a testovat na něm i efektivitu při plnění jiných funkcí peněz zmíněných v kapitole 2.

Životní úroveň je vysoce individuální záležitost a každý ji vnímá podle vlastních kritérií. Práce nejde bhútánskou cestou centrálního definování hrubého národního štěstí. Ačkoli je zcela zřejmé, že životní úroveň je do značné míry dána nemateriální kvalitou života, tato práce rezignuje na snahu jakkoli nemateriální blahobyt pojmout. Autor vychází z logiky Maslowovy pyramidy potřeb, která praví, že vyšší materiální svoboda umožňuje jedinci soustředit se na dosahování svých nemateriálních životních cílů. Materiální nedostatek až frustrace jim naopak brání²⁶. Životní úroveň je tedy v modelu definována jako míra individuální i veřejné reálné spotřeby a individuálního i veřejného vlastnictví rodinných domů určité kvality (domy jsou modelovány jako proxy pro jakékoli trvanlivé statky) v přepočtení na počet obyvatel. To je ovlivněno jednak celkovou tvorbou fixního kapitálu (výší investic) a zaměstnaností, jednak produkční mezerou, která je důsledkem nedostatečné agregátní poptávky.

Stabilita je zkoumána jednak mezisektorově, jednak vnitrosektorově. Ke krizi dochází v důsledku celkové insolvence některého ze sektorů, hrozbou ale může být i rozevírání nůžek uvnitř sektorů. To model zachycuje prostřednictvím poměru mezi primárními příjmy (z výroby, resp. mezd) a kapitálovými příjmy z držení finančních nebo nefinančních aktiv (domů). Modely představené v kapitole 3 nejsou agent-based (zkoumají sektory jako celek, nevnímají jednotlivé firmy nebo domácnosti). Posledním

²⁶ Tato teze se nevztahuje na tibetské mnichy. V EU, kterou tato práce zkoumá, je ale jejich zastoupení v populaci pohříchu marginální.¹

podstatným ukazatelem nestability je finanční páka ve smyslu poměru příjmů nebo vlastnictví aktiv vůči zadlužení. Tato práce tedy nestaví na neoklasickém²⁷ předpokladu reprezentativního agenta a přirozeného ekvilibria narušovaného čistě zásahy vlády, ale kloní se spíše k představě dílčích zájmových skupin a dialektického vztahu mezi nimi (aniž by však bylo prvoplánově zdůrazňováno vykořisťování pracovní síly).²⁸

Práce nepopírá exogenní faktory, které mohou vyvolat krizi. Obvykle se to děje prostřednictvím snížení důvěry v ekonomiku, a tedy poklesem sklonu ke spotřebě a investicím. Pokles důvěry, špatnou náladu, může vyvolat v podstatě cokoli. Může dojít i k reálným exogenním událostem – živelné tragédii, finanční krizi v jiné části světa apod. Do prezentovaných modelů není problém v jakékoli fázi projekce zařadit exogenní šok. Záměrem práce je ale podpořit argumentačně teorii, že krize vznikají *nejenom* kvůli vnějším šokům, ale rovněž z důvodu samotného systémového nastavení.

Zisk je vnímán čistě účetně²⁹, nikoli jako přímý cíl agentů. Pro některé může být zisk přímo cílem, pro jiné nebude naopak ani prostředkem k dosažení jiných cílů. Pokud má mikroekonomie jako věda respektovat autonomii jednotlivce, a přitom skutečně popisovat a vysvětlovat realitu, pak je třeba zkoumat skutečné motivace různorodých skupin jednotlivců a potom nabízet postupy optimalizace. Úplně stejně jako to činí praxe a obory zkoumání orientované na business, např. management nebo marketing. Pokud má makroekonomie chápat realitu, pak musí rozlišovat typové skupiny subjektů opět podle jejich mocenských zájmů. Nemůže se spokojit s rozdělením subjektů na domácnosti, firmy, zahraničí jako celek a stát jako celek. Je to zjednodušení, které vede ke zmatení pojmů a nepochopení toho, co se v ekonomice děje. Tyto myšlenky zdůrazňuje i Angus Deaton, jenž byl za ně oceněn Cenou Švédské národní banky

²⁷ Autor si je vědom toho, že nálepky jako neoklasický, mainstreamový nebo heterodoxní nemají jasné definovaný obsah. Tato přídavná jména tedy odkazují spíše ke stereotypu než k uzavřené skupině vědců. Konkrétně výraz neoklasická ekonomie zahrnuje mainstreamovou teorii standardně a téměř výhradně vyučovanou na většině ekonomických škol na světě. Heterodoxní ekonomie zahrnuje školy jako marxistickou, institucionální, sraffiánskou, kaleckiánskou, post-keynesiánskou, evoluční, feministickou, environmentální nebo i rakouskou a případně další. Práce jednotlivých konkrétních ekonomů samozřejmě může přesahovat do různých škol. Tato práce to například dělá zcela záměrně.

ⁱ Kromě toho i tito a podobní mniši postupně přebírají západní žebříček hodnot, což svědčí o tom, že EU je normativně silná především jako kultura zajišťující materiální blahobyt.

²⁸ Tento přístup je typický pro marxistickou nebo (post)keynesiánskou školu.

²⁹ Téměř ve smyslu rčení, že zisk je to, co se nepodařilo schovat před berním úřadem. Práce neoperuje s ekonomickým ziskem, do něhož se započítávají i náklady obětované příležitosti.

za rozvoj ekonomické vědy na památku Alfreda Nobela v roce 2015. V některých modelech (a modely v kapitole 3 nejsou výjimkou) je sice agregace jedinou možností, jak zachovat srozumitelnost, u ekonomická teorie je však oprávněné očekávat, že se extenzivní paušalizace vyvaruje. Albertu Einsteinovi se připisuje výrok, že věci by měli být tak jednoduché, jak je to jen možné, ale nikoli jednodušší. Modely v této práci alespoň funkčně dělí firmy na spotřební sektor produkující spotřební zboží, kapitálový sektor produkující fixní kapitál a finanční sektor produkující peníze a zprostředkovávající investice na finančním trhu.

Neoklasická teorie při své analýze tržních vztahů ignoruje mocenské záležitosti. Někteří ekonomové přitom moci v ekonomice věnují zásadní pozornost. Už Adam Smith v Bohatství národů zdůrazňoval monopolizační tendence, snahu velkých kapitalistů ošálit a využít vládu pro vlastní potřeby atp. (2002 (původní vydání 1776)) Michael Goodwin v knize *Economix* píše: „Tím nejpodstatnějším je *moc*. Soudím, že pokoušet se popsat ekonomiku, aniž budeme mluvit o moci, je jako pokoušet se vyložit *politiku*, aniž budeme mluvit o *penězích*. (...) Ekonomie přece není chemie. Musí se vypořádat s množstvím *variant chování* lidí, ne s pevnými přírodními zákony.“ (Goodwin, 2014 stránky 10-11)³⁰ Bichler a Nitzan v knize *Capital as Power* dokonce definují kapitál jako kvantitativní vyjádření moci. (2009) Pro potřeby této práce však bude *kapitál* v praktické části chápán jako entita vyjadřující nefinanční/nepeněžní výrobní prostředky.

Pokud bude tato práce mluvit obecně o lidech, pak se tím myslí opravdoví lidé, chovající se tak, jak uznávají za vhodné, bez ohledu na racionalitu. Modely navržené v této práci zkoumají lidské chování a interakce empiricky na základě dat. Nepracují s modelovým homo oeconomicus. Alan Kirman k tomu říká: „Axiomy používané k definování ‚rationality‘ jsou založené na introspektivním zkoumání ekonomů, nikoli na pozorování chování živých jedinců. Upozorňovala na to dlouhá řada ekonomů od Pareta, přes Hickse po Koopmanse. Ocitli jsme se tak v bizarní situaci, kdy vytváříme modely, o nichž nepodloženě tvrdíme, že jsou vědecké, protože jsou postavené na představě ekonomiky chovající se jako racionální jedinec, když behaviorální ekonomie přináší spoustu důkazů

³⁰ Autor se kdysi podílel na studii chování herní ekonomiky zahrnující desetitisíce lidí. Jako vývojář zodpovědný za vnitřní ekonomiku této internetové hry musel řešit problém inflace na trhu této hry a použil k tomu právě metodu rozdělení hráčů do skupin podle jejich ekonomické moci, motivací a způsobů chování.

ukazujících, že tato takzvaná racionalita nemá nic společného se skutečným chováním lidí.“ (2009)³¹ Racionalita modelové „průměrného“ ekonomického aktéra nebývá (dokonce záměrně nebývá) mimo rámec behaviorální ekonomie empiricky zkoumána. V právní vědě existuje koncept *průměrného spotřebitele*. Na základě rozhodování pomyslného průměrného spotřebitele soudce posuzuje, zda je určité soutěžní jednání (např. reklama) klamavé nebo jinak spotřebitele poškozující. Určující „průměrný spotřebitel“ není zjišťován na základě empirických dat, dokonce ani na základě soudcovy úsudku, jak se průměrný/mediánní spotřebitel skutečně chová. Je určován soudcovou představou o tom, jak by se *měl* chovat!³² v právu může mít takto normativní pojetí představ o světě místo, v ekonomii je však přinejmenším zarážející, pokud se tedy prezentuje jako pozitivní věda.

Stejně zdrženlivý až skeptický přístup jako k homogenním racionálním tržním aktérům projevuje tato práce i vůči neoklasickým *rovnovážným modelům*. Tyto modely kritizují například zmíněný Kirman, Steve Keen³³ nebo Claudio Borio (M.C.K., 2012). Tyto modely předpokládají homeostatický/rovnovážný bod, ke kterému má zkoumaný systém tendenci se vracet. Jejich nedostatkem je ignorování protichůdných vnitřních tendencí samotných systémů³⁴, které vedou k nezvratnému vychýlení z rovnováhy (kolapsu) a nastolení nového systému nejen s novým rovnovážným bodem, ale také novými pravidly, institucemi a vzájemnými vztahy mezi prvky systému. Rovnovážné (ekvilibriální) modely předpokládají, že podstatnější vychýlení z rovnováhy je vždy projevem externího zásahu, obvykle zásahu ze strany státu. Ignorují tedy objevy termodynamiky, entropie a chaosu. Oboustranné stabilní ekvilibrium se matematicky spíše nepravděpodobné, rozhodně to není nejběžnější stav dynamického systému. Kromě toho sice předpokládají možnost ustanovení nových rovnovážných bodů, avšak

³¹ Volný překlad z: “The axioms that are used to define ‚rationality‘ are based on the introspection of economists and not on the observed behaviour of individuals. Economists from Pareto through Hicks to Koopmans have long made this point. Thus we have wound up in the weird position of developing models that unjustifiably claim to be scientific because they are based on the idea that the economy behaves like a rational individual, when behavioural economics provides a wealth of evidence showing that the rationality in question has little or nothing to do with how people behave.”

³² Na toto téma autor obhájil diplomovou práci „Koncept průměrného spotřebitele v českém a evropském právu“ na Právnické fakultě University Karlovy (Jedlinský, 2013).

³³ Především v knize *Debunking Economics: The Naked Emperor Dethroned?* (Keen, 2011a).

³⁴ Můžeme jim říkat vnitřní chyby, pokud považujeme za žádané udržovat systém na původním homeostatickém bodě.

ignorují systémové změny. V této práci a jejích modelech budou zdůrazněny i institucionální aspekty monetárních systémů, s klíčovou institucí, kterou jsou peníze.

Velká finanční krize z konce minulého desetiletí (dnes již stále častěji označovaná jako Velká Recese) byla pro neoklasické ekonomy neviditelná³⁵, protože operují s abstraktní reálnou ekonomikou, kde peníze pouze vyjadřují chody této v zásadě barterové ekonomiky, ale samy o sobě nemají moc ekonomické skutečnosti nijak ohýbat. Jinými slovy, neoklasičtí ekonomové ignorují klíčové faktory, které krizi přivodily, totiž dluh, disekvilibrum, ale také čas (s jeho přirozenou tendencí měnit lineární závislosti ve středním období v exponenciální a v dlouhém v chaotické).

Peníze jsou tedy klíčovým fenoménem celé práce. Historik Le Goff napsal v odkazu na Alberta Rigaudièrea, že „Peníze neustále unikají každému pokusu o jejich definici.“ (2010 str. 167) Nespokojíme se s běžnou Samuelsonovou definicí, že „peníze jsou cokoli, co slouží jako běžně přijímaný prostředek směny“. (2007) To není definice peněz, ale oběživa, specifické funkce peněz. Pro tuto práci, která zkoumá celou škálu funkcí peněz, je tak tato definice příliš úzká. Zajímavá definice Lintonova: „Peníze jsou informační systém, který používáme pro rozmístění lidského úsilí.“ (1988),³⁶ trpí podobným nedostatkem. Omezuje se na informační, možná alokační funkci peněz. Rickards definuje peníze jako vtělenou energii uvolněnou při ekonomické činnosti, proti níž byla provedena platba. (2011 str. 219) Soustředí se tedy na funkci uchovatele hodnoty. Také definice Antonopoulosova se zaměřuje výhradně na jednu funkci peněz, účetní jednotky: „Měna je jazyk, který nám umožňuje vyjadřovat transakční hodnotu mezi lidmi.“ (Hoffmann, 2005)³⁷. Rovněž nemá význam definovat peníze podle vlastností, jako je dělitelnost, zaměnitelnost a trvanlivost, neboť takové definice se zaměřují na vnější podobu peněz v reálném světě, spíše než na koncept, epistémé

³⁵ Byla neviditelná téměř pro všechny ekonomy. Před krizí veřejně varovali řádově jednotky ekonomů – Dean Baker, Wynne Godley, Fred Harrison, Michael Hudson, Steve Keen, Madsen&Sørensen, Kurt Richebächer, Robert Shiller, Peter Schiff a samozřejmě Nouriel Roubini zvaný Dr. Doom (jejich seznam vytvořil Dirk Bemezer (2009)). Autor práce ve snaze pochopit nestabilitu moderních ekonomik hledá inspiraci především mezi ekonomy zmíněnými v této poznámce pod čarou. Steve Keen, který tuto práci a její hlavní model konzultoval, dokonce obdržel za svou „nejvýstižnější předpověď krize“ ocenění Revere Award. (RWER, 2010)

³⁶ Volně přeloženo z: “Money is an information system we use to deploy human effort.”

³⁷ Originální znění: “Currency is a language that allows us to express transactional value between people.

peněz. Rakouská definice peněz vycházející z regresního teorému³⁸ je podle názoru autora záměrně zvolena tak, aby se do ní vešlo zlato, ale nikoli již státní fiat peníze. Je tedy zúžena dokonce účelově. Záměrem této práce je naopak rozšířit paradigma. Cíleně se neomezuje na konvenční typy peněz, které lze podřadit pod definice uvedené výše. Peníze proto definuje v nejobecnější rovině, a sice jako *matematické vyjádření hodnoty*. Peníze jsou psychologický nástroj, který využíváme při ekonomických výpočtech.

Peníze jako koncept jsou jednotka³⁹. Peníze nejsou věc o nic víc, než je věcí třeba metr nebo kilogram. Ševcovský metr nebo kilogramové závaží sice jsou věc, stejně jako korunová mince, ale jejich smyslem existence je pouze měřit jinou veličinu. Samotná základní míra jednotek SI není přímým odrazem ničeho, co by lidé pozorovali v okolním světě. Jde o dohodu, etalon. Přesto velikost a hmotnost věcí vnímáme optikou vytvořenou těmito jednotkami.

Peníze jsou jednotka, ve které se měří především dluh⁴⁰. Peníze jsou *stínem dluhu*. Jsou vlastně specificky zacílenou *důvěrou* vtělenou do určitého statku, jako je třeba papír, nebo dokonce ani fyzicky nevyjádřenou. To je důležité si uvědomit. O fiat měnách se tvrdí, že to jsou měny podložené důvěrou. Většina měn je pak alespoň částečně fiat měnou. Emitent tvrdí, že existují peníze a mají určité funkce. Z tohoto hlediska jsou pak všechny měny podložené důvěrou v emitenta nebo jeho ručitele. Existují i měny bez emitenta – typicky Bitcoin a (komoditní) měny o vlastní nemonetární hodnotě, např. ramen polévky v amerických věznicích. (Schrem, 2016) V jejich případě se jedná pouze o důvěru v to, že budou přijímány, protože to je konvence.

Přitom paradoxně platí, že: „Peníze jsou sociální institucí, která nabízí řešení problému s nedostatkem důvěry.“⁴¹ (Michael McLeay, 2014) Vlastností, spíše nežli funkcí, všech peněz je, že odosobňují mezilidské vztahy. Slovy Karla Marxe: „Peníze jsou odcizená

³⁸ Penězi může být jen takové aktivum, které mělo nemonetární hodnotu předtím, než se penězi stalo. (Mises, 2005 (první vydání 1912))

³⁹ Ne nutně účetní jednotka – ta je pouze jednou z funkcí peněz, viz podkapitola 2.1.2.

⁴⁰ Obecně finanční aktiva jsou vyvážena existencí odpovídajících finančních pasiv. Každé pohledávce odpovídá dluh. Tím se liší od reálných aktiv, viz (Michael McLeay, 2014). Pasivní peníze, např. současná kreditní měna, měří dluh jaksi samo sebou, protože jako dluh už vznikají (viz podkapitola 2.4.3). I aktivní peníze, např. komoditní, ale často vyjadřují právě hodnotu dluhů.

⁴¹ Volně přeloženo z: “Money is a social institution that provides a solution to the problem of a lack of trust.”

schopnost lidí.“⁴² (1844). Přesně v tomto smyslu peníze nahrazují starší systémy založené na důvěře (nikoli na barteru, jak bude vysvětleno v kapitole 2). Antropolog David Graeber přímo píše, že společné pro peníze, ať už plní jakoukoli funkci, je jejich „nadání měnit záležitost morálky v rovinu čistě neosobní aritmetiky – a tím pádem ospravedlnit věci, které by jinak působily pobuřujícím nebo nemravným dojmem.“⁴³

Jako *měny* budou označovány jednotlivé soustavy peněz, které jsou od sebe navzájem odlišitelné a využívají jinou jednotku (např. euro nebo USD). Měna je zde definovatelná svou podstatou, monetární autoritou, nosičem, peněžní jednotkou, způsobem převodu, institucemi, podkladovým aktivem a způsobu vzniku a zániku⁴⁴. V anglické literatuře se někdy výraz měna (currency) používá rovněž pro označení hotovosti. Tato práce mezi pojmy měna a hotovost striktně rozlišuje.

Pokud tato práce hovoří o *finančním* nebo *monetárním systému*, pak vychází z definice Elona Muska⁴⁵: „Celý monetární systém je jenom série navzájem propojených heterogenních databází“. Podobně na problematiku nahlíží Perry Mehrling: „Podstatou bankovníctví je výměna směnek.“⁴⁶ (2015 str. 72) Finanční systém je soustava účetních rozvah, které jsou navzájem uznávány. Jednotky peněz v těchto rozvahách (databázích) mohou nebo nemusejí emitovat různé subjekty. Zápisy v těchto rozvahách nemusí být denominované ve stejné měně, ale musí existovat způsob vyjádření ceny jedné měny v druhé (kurzový mechanismus) a způsob převodu hodnoty mezi rozvahami/databázemi. Finanční systém nemusí podléhat pravidlům konkrétní měny.

⁴² V originálu „Geld ist die entfremdete Fähigkeit der Menschheit“ Oficiální český překlad není. Komunistický svaz mládeže ho na svých stránkách nabízí v až příliš barvitě a nesrozumitelné formě: „Převrácení a zaměňování všech lidských a přirozených kvalit, bratření nemožností, které peníze provádějí, jejich božská síla – v jejich podstatě jakožto odcizené, zvnějšněné a napospas se vydávající rodové podstaty lidí. Je to zvnějšněná mohoucnost lidstva.“ (KSM, 2006)

⁴³ Volný překlad z „...money's capacity to turn morality into a matter of impersonal arithmetic—and by doing so, to justify things that would otherwise seem outrageous or obscene.“ (Graeber, 2011)

⁴⁴ Viz podkapitola 2.4.

⁴⁵ Elon Musk je stále populárnější vynálezce a podnikatel podsaný nejenom pod firmou Tesla vyrábějící elektrické vozy, ale také pod kosmickou firmou SpaceX a zejména platebním systémem PayPal, který je právě takovou databází. Jeho věhlas mu zajistil dokonce účinkování v nesmrtelném seriálu Simpsonovi, kde pronesl právě citované stanovisko. (Nastuk, 2015)

⁴⁶ Volný překlad z: „The essence of banking is a swap of IOUs.“

V praxi je ovšem pravidly fungování typové měny⁴⁷ s největší tržní kapitalizací nejvíce ovlivněn.

⁴⁷ Pro účely této práce je víceméně lhostejné, jestli jde o americký dolar nebo euro, protože obě měny jsou kreditní fiat a řídí se srovnatelnými pravidly.

2 Peníze a měny

Tato kapitola analyzuje fenomén peněz jako instituce, především pak přináší seznam funkcí peněz, jejich vzájemné rozlišení, dopady, využitelnost vzhledem k nastavení konkrétních měn a zasazení do historického kontextu. Dále se zabývá vztahy mezi funkcemi peněz a jejich dopady na stabilitu konkrétní měny, která v sobě kombinuje více funkcí peněz nebo dokonce většinu z nich. Následuje analýza typových měn v současnosti, minulosti i teorii. Jelikož práce vychází z netradičního a heterodoxně pojatého nahlížení na peníze, které zdůrazňuje klíčovou roli peněz jako instituce významně formující ekonomiku, tak je účelem této podkapitoly pomoci čtenáři proniknout do tohoto pojetí, což usnadní pochopení příští kapitoly.

2.1 Funkce peněz

Peníze jsou společenská instituce, byly vytvořeny lidmi, aby uspokojovaly lidské potřeby. Přistoupíme-li na širokou definici peněz jako matematického vyjádření hodnoty, pak lze vyvodit, že funkcí peněz je mnohem více než tři ekonomické funkce, které se obvykle zmiňují – prostředek směny, uchovatel hodnoty a účetní jednotka. Byť je pro potřeby modelu v následující praktické kapitole nutné zkoumat zejména dynamiku využívání peněz jako prostředku směny a uchovatele hodnoty, porozumění ostatním funkcím objasňuje, proč lidé volí využívání a držbu jednotlivých měn. Metodu využití SFC modelu pro zkoumání chování měnových systémů lze využít pro následnou analýzu odlišných (mikro)ekonomik, kde mohou hrát roli jiné funkce peněz studované v této podkapitole.

Některé funkce peněz slouží spíše individuálním zájmům, třeba funkce uchovatele hodnoty. Jiné funkce peněz pomáhají uspokojovat veřejný zájem, v takovém případě se lze na peníze dívat jako na veřejný statek.

Některé funkce peněz jsou spíše sociální nebo politické než ekonomické. Podle antropologů a ekonomů jako jsou např. David Graeber (2011), Allyn Young (2014), Mitchell Innes (2004), Randall Wray (1998) nebo Michael Hudson (2004) jsou právě sociální funkce peněz původní a ty ekonomické se vyvinuly až později. Školní teorie překvapivě toto poznání nereflexuje a vychází z teoretických dogmat: „V (neo)klasickém modelu je zdůrazňovaná funkce peněz jako prostředku směny

a uchovatele hodnoty. Je předpokládána přirozená tendence každého člověka obchodovat a směňovat. Pozornost se odvrací od sociálního chování k individuální kalkulaci užitku. Sociální moc a ekonomické třídy jsou vymazávané z mysli anebo alespoň sekundární. „Trh“ je velebený. Vláda je vysmívána jako intervencionistická. Fundamentální změna (evoluce), pokud vůbec existuje, se projevuje v podobě snižování transakčních nákladů s výjimkou situace, kdy zasahuje vláda podporující neefektivnost.“ (Innes, 2004 str. 225)

Podle zmíněného Graebera (2011) nejsou stát a trhy v protikladu. Naopak tvrdí, že to byl až stát, kdo dokázal trhy účinně prosadit. Stát je monopolem organizovaného násilí, dokáže prosazovat pravidla. Pravidla (komerčního obchodu) se mohou vytvořit i spontánně, podle antropologických výzkumů to však zdaleka není běžné, tím spíše ne v komunitách, které se nikdy předtím s trhem nesetkaly.

Tito autoři zpochybňují představu, že peníze nahradily barter. Obsáhle vysvětlují, že je to na základě skutečných historických dokumentů i zkoumání chování dnešních primitivních kultur velice nepravděpodobné. A sice proto, že lidé k výměně věci za věc nepoužívali barter, resp. ho využívali zřídka, a to ve vysoce ritualizované formě a zejména při obchodu s cizinci⁴⁸. Existují nejméně čtyři vzorce chování, které jsou pravděpodobnější, obvyklejší:

1. Násilí:

Nejpřímočařejší cestou, jak získat aktivum, které jedinec sám nevyrábí, je sebrat ho jinému jedinci nebo skupině silou. Tento model chování byl aplikovaný především vůči cizincům, uvnitř komunity převládaly následující dva modely.

2. Komunismus:

Zde je třeba specifikovat. Nejedná se samozřejmě o totalitní formu ovládnutí společnosti, ale o komunitní způsob sdílení věcí. V malých komunitách byl takovýto model organizace vlastnictví stejně přirozený jako v rodině nebo v malé firmě. Kultury po celém světě využívaly instituce tzv. dlouhých domů, do nichž se přinášela sklizeň a další majetek a z nichž si rodiny braly to, co potřebovaly. Tento systém může fungovat

⁴⁸ Více k tématu následuje v podkapitole 2.4.2.

v malých společenstvích, kde se všichni znají. Výskyt černých pasažérů je minimalizován hrozbou vyloučení z komunity, což je v daných podmínkách trest odpovídající v zásadě trestu smrti. V případě neshod ohledně toho, kdo je oprávněn co používat, se zřejmě rozhodovalo nějakou formou dohody nebo autoritativního rozsouzení náčelníkem (opět analogicky jako v rodině nebo malé firmě).

3. Dluh:

Argentinský podnikatel v oblasti moderních měn Wences Casares tvrdí: „Způsob, jakým probíhal obchod před zavedením peněz, byl takovýhle – každý v kmeni věděl, že jsi zabil velkého bizona, a tak přišel a zeptal se, ‚Hej, dal bys mi kousek bizona?‘ a ty bys odpověděl, ‚Jasně, dej si kousek bizona.‘ a to je celá transakce. Musel jsem si pamatovat, že někomu dlužím. A ty sis musel pamatovat každého, komu jsi dal kus bizona. Musel jsi nosit v hlavě účetní knihu s účtem pro každého, s kým jsi uskutečnil obchod.“⁴⁹ (Carlson, 2015) Tento systém ještě nelze v intencích definice této práce nazvat penězi, neboť hodnota není měřena. Někdo něco daroval, podělil se o kus bizona. Obdarovaný mu dluží laskavost. Český umělec Roman Týc popisuje podobný způsob „obchodu“ na příkladu z vězeňské ekonomiky. (2015) Pokud někomu vězeň jakkoli pomůže, má tzv. *nabito*. Nabití není pouze vzájemné, respektuje se v zásadě všeobecně.

Systém, kdy si členové komunity pamatují vzájemné laskavosti nebo dary a už dokáží přepočítávat jejich hodnotu mezi sebou, již lze s přivřenýma očima nazvat penězi, byť peníze nejsou nijak vyjádřené a fungují pouze jako účetní jednotka. Účetní desky nošené v hlavě byly později nahrazeny tzv. tally sticky (záznamovými holemi), účetnictvím v psané podobě nebo tokeny, které představovaly záznam o dluhu. Více k tématu v podkapitole 2.1.2 o ekonomických funkcích peněz.

4. Rituální směna:

Druhý a třetí způsob nelze dost dobře aplikovat při obchodu s lidmi mimo vlastní komunitu. Násilí bylo tedy v předpeněžních dobách nejběžnější praxí mezikmenového

⁴⁹ Volný překlad z: “The way we did commerce before there was money was that everybody in our tribe would know that you killed a big buffalo and i would come and say, "Hey, can i have a little bit of your buffalo?" And you would say, "Sure, here's a bit of buffalo." And that was the end of the transaction. I had to remember i owed you. You had to remember everybody you gave buffalo to. You had to carry a ledger in your brain for each counter party.”

„obchodu“. V určitých situacích ovšem násilí nebylo žádoucí, proto bylo třeba vymyslet jiný způsob obchodního styku. Neosobní směna věci za věc nebo za peníze byla pro některé kmeny⁵⁰ natolik psychicky neuchopitelná, že při potřebě směny zboží s jinými kmeny simulovaly bitvy, aniž by se ovšem skutečně zabíjeli. „Poražený“ kmen pak odevzdal vítězům kořist včetně žen, které pak s útočníky obcovaly v rámci divokých sexuálních orgií, a naopak obdržely zboží, které představovalo „věno“. Jakkoli to zní těžkopádně, tak lze doložit, že se tak některé kmeny stranou civilizace chovají dodnes. Čím přírodnější kultura, tím víc je její chování ovládáno rituály simulujícími více či méně abstraktní až kosmické události, jak podrobně dokládá sir James Frazer v klasickém díle antropologie Zlatá ratolest. (2012 (poprvé vyšlo 1890))

V následujících podkapitolách jsou jednotlivé funkce pouze představeny a odlišeny od sebe navzájem. Analýza jejich vzájemných závislostí bude následovat v příštích dvou podkapitolách, jejich aplikace na případech konkrétních měn pak v podkapitole 2.4. Pro přehlednost jsou funkce peněz roztříděny do třech skupin. Osobnostní funkce, které jsou podle zvoleného paradigmatu historicky nejstarší, jsou úzce vázané ke konkrétním osobám. Ekonomické funkce, které jsou z dnešního pohledu nejvýznamnější, naopak souvisí s výše představenou schopností peněz odosobňovat vztahy. Práce pro potřeby poukázání na význam nastavení měny pro plnění různých funkcí kategorizuje ekonomické funkce podrobněji. U méně obvyklých funkcí pak poukazuje na to, pod jakou z tradičně jmenovaných třech funkcí lze konkrétnější funkci podřadit. Poslední skupina funkcí politických zahrnuje možnosti využití peněz pro řízení společnosti.

Práce se záměrně neomezuje pouze na ekonomické funkce, neboť se snaží nabízenou teorii přiblížit pozorované realitě, kdy ekonomičtí agenti poptávají peníze i jiných důvodů než ekonomických, a tím dynamiku monetárního systému ne nevýznamně ovlivňují. Některé tyto alternativní motivy využívání peněz jsou i integrovány do modelů.

⁵⁰ Graeber jmenuje několik zejména afrických kmenů. (2011)

2.1.1 Osobnostní funkce

Statutární funkce

Peníze jako jednotka měření hodnoty nemusí nutně měřit hodnotu statků, ale také samotných lidí. Podle Graebera je tato funkce peněz původní. Peníze ve formě čehokoli vzácného tisíce let reprezentovaly postavení významných členů kmene, zejména šamanů a náčelníků. Nesloužily k obchodu, nedalo se za ně nic koupit. Dodnes dodatečné symboly, jako jsou sportovní vozy, značkové oblečení nebo zlaté hodinky v očích některých lidí vyjadřují jakousi vnější hodnotu osoby. Tyto předměty mají moc zvyšovat status osoby pouze zprostředkovaně. Pointou je, že dokazují, že jejich majitel disponuje penězi, že si je může dovolit pořídit. Tím pádem si může dovolit i uživit rodinu nebo se postarat o větší skupinu lidí, jednoduše má moc snáze vyřešit širší okruh problémů.

Peníze lze tedy chápat jako komunikační prostředek, nepsanou dohodu o tom, jak se srozumitelně pozná, kolik respektu si jaký člověk zaslouží. Peníze původně sloužily jako deklarace cti, ukazatel vlivu. Slovem *čest* se v tomto kontextu rozumí ten typ cti, o kterém píše psychiatr Thomas Szasz (2003) – jde o tu čest, která vyjadřuje kontrolu nad ostatními lidmi. Tu čest, o kterou přijde rváč nebo mafián, když ho někdo urazí. Ta čest, kterou naopak získá zpět, když se mu pomstí.

Vlastností peněz je odosobnění vztahů. Na této funkci je to vidět zřejmě nejintenzivněji, protože se nejbližší vztahuje k samotné osobě člověka. Peníze jako token reprezentující respekt jsou trvalejší než samotná pověst jedince. Zároveň jsou převoditelné, například dědictvím.

Tato funkce nebývá většinou vůbec ve spojitosti s penězi jmenována. Přitom ukazuje, proč jsou někteří lidé motivováni získávat mnohem více peněz, než kolik budou kdy sami nebo jejich potomci schopni ekonomicky zužítkovat. V herních ekonomikách, včetně klasických her jako jsou Monopoly, je tato funkce peněz často přímo měřítkem vítězství. Hráč, který naakumuluje nejvíce peněz, jednoduše vyhraje hru. Co dobře funguje ve hře, to nemusí být racionální ve skutečném světě, který je co do individuálních cílů vždy

bohatší⁵¹. Jelikož hry jsou víceméně výukové pomůcky, tak je v lidech od dětství ještě umocňována přirozená tendence akumulovat peníze, aby potvrdili *vlastní* hodnotu. Z hlediska užitku je to ovšem iracionální. Roger Corless k tomu napsal: „Snažit se být šťastný díky shromažďování majetku je jako snažit se ukojit hlad potíráním svého těla sandwichi.“ (1998)⁵²

Honba za penězi jako cílem an si chybou v uvažování, kterou popisuje první ‚nobelista‘ za ekonomii Jan Tinbergen – záměna nástroje a cíle. To vede podle Goodhartova zákona k tomu, že peníze přestávají být dobrým měřítkem hodnoty. U hry je akumulace peněz cílem. V reálné ekonomice je nástrojem, který vede k efektivitě při dosahování jiných cílů. Sledovat bychom ale měli cíl, nikoli nástroj.

Být nejbohatší⁵³ na světě je samozřejmě také akceptovatelný cíl. Držet rekordy a tím na sebe upozornit motivuje spoustu lidí. C. S. Lewis to považuje za primární projev pýchy, která je vždy soutěživá. (1952) Ne každý si to přizná. Mnoho lidí podvědomě prahne po penězích, aby postupovali v pomyslném společenském žebříčku, ale racionalizují si to myšlenkami na zabezpečení svých životních potřeb a své rodiny. Archetypální kapitalisté jako Strýček Skrbík si snahu být prostě nejbohatší přiznají otevřeně. Podobně Larry Ellison, spoluzakladatel společnosti Oracle a v současnosti pátý nejbohatší člověk na světě: „Být první je pro mě důležitější [než vydělávání peněz]. Mám tolik peněz. Ať už jsou peníze cokoli, pro mě jsou už jen způsobem počítání skóre. Chci tím říct, že rozhodně nepotřebuji víc peněz.“ (Brown)⁵⁴ Způsob počítání skóre.⁵⁵

Robert H. Frank vypracoval teorii *positional arms race* (česky poziční závody ve zbrojení). Pokud se skupina lidí snaží dosáhnout stejného cíle, ale výsledky se poměřují relativně k sobě navzájem, nikoli absolutně, pak nelze vytvořit celkový zisk. Jedná se o hru s nulovým součtem, úspěch jednoho je nutně doprovázen neúspěchem druhého.

⁵¹ Hra monopoly byla prý dokonce vytvořena s cílem vysvětlit lidem, že korporátní kapitalismus nutně vede k neufeudalismu (novému vytvoření rodinných klanů a nevolnictví postaveného na dluhu) a ke kolapsu. (Pilon, 2015)

⁵² Citát je někdy mylně připisován stand-up komikovi Georgi Carlinovi.

⁵³ Toto kritérium můžeme vnímat stavově i tokově (hodnota majetku nebo výše příjmu).

⁵⁴ Volně přeloženo z: “Being first is more important to me [than earning money]. I have so much money. Whatever money is, it’s just a method of keeping score now. I mean, I certainly don’t need more money.”

⁵⁵ Totožně o penězích mluvil i populární spisovatel Terry Pratchett v příběhu o bankovním Nadělat prachy. (2007 str. 37)

Celková výše statusu se nemění, pouze se lidé posouvají v hierarchii nahoru a dolů. A co je horší, takový závod s sebou nese negativní externality, už třeba jenom v tom, že se jeho účastníci nevěnují něčemu produktivnějšímu. Tím pádem není zajištěno ani Marshallovo optimum, kdy někteří ztrácí a jiní získávají, v součtu ale společnost získává. To vede často k hysterii a ještě většímu závodu, šlapaní po hlavách ostatních, autokatalytickému procesu směřujícímu po spirále do výlevky. Nebo ke kolapsu systému. Problémy přílišné akumulace peněz bez jejich dalšího využití ilustruje model v kapitole 3. Tato funkce peněz zároveň vysvětluje i to, proč sklon k úsporám není klesající nebo dokonce nulový od okamžiku, kdy ekonomický agent dosáhne úspor, které zajišťují jeho takřka perpetuitní budoucí spotřebu.⁵⁶

Sociální funkce

Podstatné pro tuto funkci je, že peněžní transakce představuje projev společenského vztahu mezi původním a novým vlastníkem věci (peněz). Klíčové nejsou peníze, které se převádějí, ale samotná transakce. Příkladem uplatnění peněz pro takovou funkci je tribut. Tribut je převod statků reprezentujících hodnotu (tedy peněz) na někoho jiného s cílem demonstrovat mu svou podřízenost. Pokud statutární funkce byla historicky první, k níž byly peníze využívány, pak tribut následoval zřejmě hned za ní. Spolu s potravinami se peníze nabízejí jako ideální obětní prostředek.⁵⁷ Vietnamci obětuji na oltářích peníze dodnes.

⁵⁶ Na konkrétním příkladu je teorie o statutární funkci peněz srozumitelně vysvětlena ve francouzském komiksu Obelix a spol. Juliu Caesarovi se nedaří dobít celou Galii, protože mu vzdoruje hrstka nepoddajných Galů vybavených kouzelným lektvarem, který jim dodává nadlidskou sílu. Římské legie nemohou porazit Galy v bitvě, proto Caesar vymyslí plán, jak je zkorumpovat. Vyšle svého posla, aby naučil Galy používat peníze. Posel potká v lese Obelixe, který se živí opracováváním menhirů, a chce od něj menhir koupit. Obelix neví, co by s penězi dělal, Galové do té doby používali dluhový systém, s účetnictvím vedeným v paměti. Posel mu vysvětlí, že s penězi bude nejbohatším, a tudíž nejvýznamnějším, člověkem ve vesnici. Obelix mu začne dodávat menhiry, nakupuje od Římanů luxusní oblečení, stane se oblíbeným u žen. Ostatní Galové s ním začnou závodit, sami si otevřou podniky na výrobu menhirů, a nakonec je každý nejbohatším člověkem ve vesnici a na válčení s Římany nikomu nezbývá čas. Příběh končí kolapsem, pádem měny a eskalací násilí.

⁵⁷ Samotné slovo „Moneta“ označovalo v antice bohyni (římskou Juno a řeckou Mnemosyne). Výraz pro peníze je tak odvozen od kultů uctívajících bohy.

Oběť nemůžeme chápat jako komerční platbu bohům za jejich ochranu a požehnání. Těžko si lze představit boha, který by skutečně potřeboval peníze. Oběť je jen symbol vyjadřující víru a podřízenost.⁵⁸

Dalším příkladem sociální funkce peněz je využití jako doprovodný znak potvrzující úpravu společenského vztahu mezi původním a novým vlastníkem věci. Typicky se jedná o věno. Věno opět nebylo (a v některých částech světa ani v současnosti není) komerčním jednáním. Rodina neplatila ženichovi za službu, že jich zbaví dcery. Věno potvrzovalo, že došlo ke spojení dvou rodin. Podle římského práva s ním ani ženich nemohl nakládat, pouze ho spravoval pro svou manželku pro případ, že by se o ni sám nemohl postarat.

Američtí indiáni bývají vysmíváni, protože údajně prodali Evropanům půdu pod nohama za korálky, které si navíc mohli vyrobit sami. Daleko pravděpodobnější vysvětlení tohoto příběhu je, že indiáni rozpoznali novou sílu ve svém sousedství, pochopili situaci a dohodou s touto silou upravili své hranice. Korálky přijali jako token potvrzující uzavření smlouvy. (Graeber, 2011)

Svým způsobem lze pod tuto funkci zařadit i daně, hlavně proto, že daň je z právního hlediska neúčelová platba, proti které nestojí žádná poskytnutá protihodnota. Daň je projevem občanství, vztahu ke státu. Zejména v moderní době se však daň obecně vnímá jako platba za služby státu (byť povinné, rozhodně nejde o smluvní vztah). Daň je tedy spíše realizací funkce prostředku směny nebo přerozdělování (viz dále).

Wergeld

Slovem wergeld se označuje pokuta, peněžní platba nahrazující systém „oko za oko, zub za zub“, případně rodovou vendetu. Jelikož peníze představovaly přímo čest, respekt k člověku, tak se jevíly jako přirozená cesta, jak vyřešit situaci, kdy byla čest jedince nebo rodiny poškozena. Wergeld je alternativa pomsty.

⁵⁸ Bibličtí tři králové rovněž nedarovali Ježíškovi myrhu a další cennosti proto, že by je snad Spasitel k něčemu potřeboval. Svým darem pouze demonstrovali, že Ježíš je nad králi. Tributum pacis placené sv. Václavem německým knížatům ve volech a hřivnách stříbra mělo jistě materiální užitečnost, především ale vyjadřovalo vztah vazalství zajišťujícího mír. Nacisté podporovali v protektorátu Čechy a Morava kult tohoto světce ne kvůli penězům zaplaceným před tisíci lety, ale kvůli symbolické rovině, kvůli analogii s tehdejší politickou situací.

V nezměněné podobě se používá dodnes. Stát vymáhá prostřednictvím policie pokuty například za porušení pravidel silničního provozu. Pokuta je formou alternativního trestu. Celebrity v soukromoprávních sporech vysuzují finanční odškodnění za pomluvu, urážku na cti.

2.1.2 Ekonomické funkce

Účetní jednotka

Účetní jednotka je první ekonomickou/komerční funkcí peněz. Peníze představují společně uznávanou jednotku, ve které se udávají ceny a v jaké se uzavírají smlouvy a vede účetnictví. Definují rovněž, co je vymahatelné (v jakém množství). Důležité je, že peníze jako prostředek směny ve fyzické podobě (oběživo) ani nemusí existovat. Podstatná je představa o matematice, o cenách jednotlivých věcí a záznam dluhů. V malé komunitě lze operovat s dluhy v zásadě od oka. Spoléhá se na paměť a reputaci. Pokud do obchodu zasahují cizinci, lze využít zmíněný tally stick nebo jiný token. Na státní úrovni je už zapotřebí zavést propracovaný systém účetnictví.

Jedno z prvních doložených písem vzniklo v Sumerské říši, pravděpodobně právě pro potřeby účetnictví. Poddaní/rolníci měli povinnost odvádět daně v obilí. Kdyby ho ale měli fyzicky dodávat vládnoucím úředníkům, tak by to bylo nepraktické pro obě strany. Rolníkům by vznikaly náklady spojené s přepravou, státu zase se skladováním. Elegantnější bylo povinnost pouze evidovat a vybrat si dluhy až ve chvíli, kdy to bylo potřeba (obvykle během války, k nasycení armády). (Del Mar, 1895)

Fénická říše, která proslula jako nejvýznamnější obchodní velmoc starověku, nepoužívala peníze, pouze účetní záznamy. Opět je to logické. Jejich obchodní impérium stálo na loďstvu. Námořní přeprava nebyla příliš bezpečná. Je tragédie, když náklad zboží skončí v rukou pirátů nebo na dně moře. Proč by ale tamtéž měly skončit ještě peníze, když stejně tak dobře poslouží účetní záznam, jehož kopie je bezpečně uschovaná někde v Tyru?

Po pádu Říma zmizely z oběhu původní peníze a nebyly nahrazeny novými⁵⁹. Tento proces započal už před koncem starověku, kdy kolonát (proto-feudální systém uvazující předlužené pachtýře k půdě) postupně nahrazoval komerční vztahy nevolnictvím. Ještě po mnoho staletí ale lidé v římských peněžních jednotkách počítali. Le Goff píše, že „vedle konkrétních reálných měn existovaly ve středověku účetní měny, které naučily středověkou společnost, přinejmenším některé společenské kruhy, dovednosti v oblasti účetnictví.“ (2010 str. 13) Někteří Evropané dodnes počítají ve svých národních měnách, které od začátku století postupně nahrazovalo euro.

Informační funkce

Funkcí peněz je předávat informaci o hodnotě jiných věcí, peníze jsou denominátorem hodnot. Díky tomu může cenotvorba vysílat cenové signály. Informační funkce je nezbytná pro činění rozumných investičních rozhodnutí.

Informační funkce je tradičně podřazována pod funkci účetní jednotky, ačkoli s ní nesplývá. Účetnictví lze vést v libovolné měně (tím spíše pokud se na jednom monetárním území používá měn více), v libovolné měně lze přemýšlet a počítat, ale jen dominantní měna využívaná v místě jako prostředek směny vytváří cenotvorbu. Ostatní měny ceny prostě přebírají. Ceny stejných statků se nemohou v různých měnách příliš lišit, protože by to otvíralo dveře měnové arbitráži. Prostor je z dlouhodobého hlediska pouze pro takové rozdíly v ceně, které odpovídají transakčním nákladům za směnu těchto měn.

Typickým příkladem je využití Bitcoinu v Paralelní Polis, pražském víceúčelovém prostoru, který mimo jiné propaguje užití kryptoměn. Občerstvení v místní kavárně je nabízeno pouze v bitcoinech⁶⁰, vnitřní účetnictví je vedeno v bitcoinech, ceny jsou však uváděny v českých korunách (a placené bitcoinové sumy se tak přepočítávají podle aktuálního kurzu). Uvádět ceny v bitcoinech by nedávalo smysl. Zprv by to pro většinu zákazníků nebylo přehledné. Zadruhé by to kvůli relativní volatilitě měny vedlo

⁵⁹ Měď disponovala pouze Byzanc, stříbro se výjimečně razilo, používání zlata majordomus Pipin zakázal. (Del Mar, 1895 stránky 60-63)

⁶⁰ Dnes je již z důvodu vysokých transakčních poplatků nabízeno i v litecoinech.

k nutnosti častého přepisování cen. Jinak by vůči konkurenci byla např. káva jednou příliš levná, jindy zase příliš drahá.

Alokační funkce

Alokační funkce peněz navazuje na funkci informační, tradičně by byla podřazena nejspíše pod funkci uchovatele hodnoty, která bude analyzována níže. Zatímco informační funkce umožňuje penězům dávat cenové signály, alokační funkce jim umožňuje přesouvat se mezi ekonomickými agenty tam, kde lze realizovat nejvyšší zhodnocení, zisk. Jinými slovy, alokační funkce peněz umožňuje spojovat úspory a investice.

Tato funkce je typická pro kapitalismus, kde má být podmíněna úsporami čili uplatňováním funkce peněz jako uchovatele hodnoty. Vytvářením úspor se tvoří finanční kapitál, který za úplatu využívají podnikatelé, aby přinesli pokrok a nabídli lepší služby. Toto spojení není samozřejmé. Předpokládá totiž, že úspory musí předcházet investicím.

„Přístup mainstreamové makroekonomie k úsporám a investicím je založen na mylné doktríně tzv. *loanable funds* (česky nejpřesněji *zapůjčitelných zdrojů*). Tato doktrína byla v zásadě hlavním bodem takzvaného klasického modelu, kde perfektně flexibilní ceny zaručovaly okamžitě se přizpůsobující a vyčišťující trhy. Když padala spotřeba, tak se zvyšovaly úspory, a to nevedlo k převisu nabídky statků, protože se investice (tvorba fixního kapitálu) zvyšovaly proporčně vůči úsporám.“ (Mitchell, 2010)⁶¹

Podnikatel, který chtěl investovat, musel na trhu získat peníze od jiného subjektu (typicky domácnosti), který omezil spotřebu a disponoval přebytkem volných peněžních prostředků. V takovém případě by zdánlivě předchozí akumulace úspor byla skutečně nutnou podmínkou investice. Pokud je ale možné využívat na investice nově emitované peníze (vytvořené jakýmkoli způsobem) nebo pokud jsou úrokové míry blízké nule, tak je rozhodování o poskytnutí úvěru, a tedy i realizaci projektu, čistě arbitrární. Závisí na rozhodnutí banky podpořit podnikatelský plán. Jakýkoli podvod nebo korupce jsou

⁶¹ Volný překlad z: “The mainstream macroeconomics approach to saving and investment is based on the flawed Loanable Funds doctrine. Basically, this doctrine was a central part of the so-called classical model where perfectly flexible prices delivered self-adjusting, market-clearing aggregate markets at all times. If consumption fell, then saving would rise and this would not lead to an oversupply of goods because investment (capital goods production) would rise in proportion with saving.”

pak velmi levné. A kapitalismus v podobě popsané na začátku odstavce v zásadě nefunguje.

Představa implikace, že úspory podmiňují investice, je při hlubším zkoumání ale zcestná bez ohledu na typ měny a možnost úvěrové emise. Rovnice úspory se rovnají investicím je identita, nikoli implikace. Obecně, pojem úspory v makroekonomii je zavádějící. Představuje tokově vyjádřenou část disponibilního příjmu neutracenou zkoumaným sektorem v daném období za spotřebu. Typickou formou úspor domácností je uložení peněz do banky, ale také nákup cenného papíru nebo splacení dluhu, třeba hypotéky. Každá forma úspory znamená snížení spotřeby, tím pádem zisků firem a v důsledku snížení úspor firem⁶² a tedy i jejich investic. Kromě této čistě matematické flow-flow konsistentní logiky nastupuje ještě efekt očekávání, kdy firmy kvůli snížení zisků omezí investice ještě více, protože očekávají nižší poptávku i do budoucna. Identita teoreticky⁶³ funguje pouze z toho důvodu, že investice je jediný způsob, jak zvýšit v globálu čistou hodnotu⁶⁴ a tedy vytvořit úspory. Implikace je nicméně obrácená: investice podmiňují úspory. Celý mechanismus je detailně popsán např. v (Levy, a další, 2008 (první vydání 1997)) nebo (Levy, 1983).

Práce v kapitole 3 simuluje jak ekonomiku fungující na úvěrových penězích, tak i stejnou ekonomiku využívající zapůjčitelné zdroje. Komparace těchto systémů je jednou z klíčových otázek práce. Alokační funkce je v druhém systému v modelech zdůrazněna endogenitou proměnné vyjadřující úrokovou sazbu, v systému úvěrových peněz je úroková sazba exogenní parametr, který podléhá v zásadě libovůli bankovní soustavy (zejména centrální banky, která však v modelech absentuje z důvodů vysvětlených v podkapitole 2.4.3).

Clearingová jednotka

Jde o speciální případ účetní jednotky, která se využívá k vzájemnému vypořádání dluhů. Dva nebo více subjektů, kteří využívají v běžném platebním styku různé měny, se domluví na společné účetní jednotce, ve které si budou účtovat a vyrovnávat vzájemné pohledávky. Tato měna může být buďto měnou jednoho z nich nebo měnou třetí strany.

⁶² Úspory firem odpovídají změně čisté hodnoty, tedy zisky snížené o úroky, daně a dividendy.

⁶³ Empiricky neexistuje, podle dat Eurostatu se výše úspor a investic liší.

⁶⁴ Nikoli produkt, ten lze zvýšit třeba rychlejším otáčením peněz nebo úvěrem.

Clearingová jednotka je jakýmsi mostem mezi heterogenními databázemi, jak o nich mluví výše citovaný Musk.

Typickou clearingovou jednotkou jsou *rezervy*, část peněžní zásoby, která je emitována centrální bankou a která není využívána jako platební prostředek⁶⁵, ale pouze usnadňuje mezibankovní styk. Další typickou měnou plnící pouze tuto funkci měl být Bancor navržený na brettonwoodské konferenci J. M. Keynesem. V poslední době banky experimentují s blockchainovými řešeními clearingů. Jako vhodná jednotka se jeví např. Ripple, protože s sebou nese i implementaci vypořádací infrastruktury. (Smart, 2016)

Prostředek směny

Prostředek směny je funkce peněz, kterou si automaticky vybaví každý. Peníze vystupují jako specifická komodita směnitelná za cokoli. Samy se přitom peníze tváří jako neutrální. Mluvíme o tom, že něco nakupujeme za peníze, ne o tom, že za něco peníze prodáváme. To vede k zavádějící představě, že peníze jsou skutečně k ekonomice neutrální, že pouze vyjadřují pochody v reálné ekonomice, že jsou *mazivem směny*. To by mohla být pravda, ale pouze za předpokladu, že by peníze plnily právě a jediné funkci prostředku směny. Což zdaleka neplatí. Tendence je naopak taková, že se v rámci jedné monetární oblasti používá jedna univerzální měna pro co nejvíce funkcí peněz. Autor toto pokládá za největší chybu současného finančního systému⁶⁶.

Pojem prostředek směny zahrnuje všechny peněžní agregáty⁶⁷. Výraz *oběživo* referuje spíš o typu peněz, o penězích, které se transakcí nespotřebují. Existují peníze, které jsou prostředkem směny, lze si za ně něco koupit, ale pouze jednou. Typicky jde o stravenky nebo virtuální měny, které se spotřebují, pokud se za ně nakoupí statky od jejich emitenta. I takovéto *směňkoměny* ale mohou dobře sloužit jako oběživo, dokud se nevymění⁶⁸ za konečný produkt. To proto, že jsou unifikované, zastupitelné a zobrazují konkrétní hodnotu vyjádřenou číslem.

⁶⁵ Jakýmsi hybridem je hotovost, která funguje jednak jako oběživo, jednak jako rezervy.

⁶⁶ Více k tématu v podkapitole 2.2.

⁶⁷ Byť jsou vyšší peněžní agregáty (jejich složky nezahrnuté v nižších) málo likvidní, a tak se v praxi jako platidlo používají zřídka.

⁶⁸ Tahle pointa dobře ilustruje rozdíl mezi slovy výměna a směna.

Zásadní rozdíl mezi prostředkem směny a účetní jednotkou je v tom, že účetní jednotka není nijak omezena počtem. Ona účetní „jednotka“ je abstraktní idea, pokud použijeme Platónovu terminologii. Naopak peníze jako prostředek směny jsou, podle stejné terminologie, fenoménem. To znamená, že mají konkrétní počet (opět) jednotek. Problematikou počtu peněz se zabýval již Irving Fisher, který upozorňoval na zavádějící představy o množství peněz v oběhu: „Důvod, resp. jeden z důvodů, proč se lidé domnívají, že existuje nadprodukce, je zaměnění příliš mála peněz za příliš mnoho statků.“⁶⁹ (1933 stránky 337-357) Fisher tedy zastával názor, že ekonomika potřebuje pro dosažení potenciálu nabídkové strany (který je omezen fyzickými možnostmi) operovat s určitým konkrétním množstvím peněz (které nebývá omezeno fyzicky, ale arbitrárně). Tuto myšlenku podkládá například právě svou dluhově-deflační teorií, podle které deflace související s nízkým množstvím peněz (alternativně s jejich nízkou oběžnou rychlostí zapříčiněnou využíváním peněz pro jiné funkce) může způsobit kolaps účetních rozvah bank a následně reálný kolaps celé ekonomiky.

K vysvětlení toho, proč jsou množství peněz a rychlost jejich oběhu podstatné a jaké to má důsledky, poslouží modely v kapitole 3. Na tomto místě stačí říct, že čím více budou peníze využívány pro tuto funkci, tím menší množství peněz dokáže ekonomiku obsloužit, aniž by docházelo k deflaci nebo jejich nahrazování jinou měnou, barterem či netržním řešením (např. násilím). Menší množství peněz může hrát roli například tehdy, když je zvyšování jejich množství doprovázeno nějakým nákladem – tím je v současnosti vytvoření dluhu. V případě zlata jde o náklady spojené s jeho těžbou a zpracováním.

Relevanci množství peněz lze doložit i empiricky. Historie zaznamenala řadu situací, kdy byla mizerná ekonomická situace vyřešena prostým dodáním peněz do ekonomiky. Poměrně jednoznačně to ukazují lokální pokusy využívající alternativní měny jako Wära (Buchi, 1933), Wörgl (Cole, 1933) nebo ostrov Jersey (Douthwaite, 1995). Notorické návrhy „helicopter money“⁷⁰ v kreditní měně se ale mohou prodražit do budoucna,

⁶⁹ Volně přeloženo z: “The reason, or a reason, for the common notion of over-production is mistaking too little money for too much goods.”

⁷⁰ Jako helicopter money se označuje distribuce peněz „z vrtulníku“ přímo domácnostem. Tento nápad překvapivě podporují někteří ekonomové z různých ekonomických škol (typicky Steve Keen (2015a) nebo Milton Friedman (1969)).

protože zároveň roste státní zadlužení – konkrétně tento případ je jedním z testovaných v kapitole 3 (jedná se o model Vollgeldu v podkapitole 3.9).

Nástroj splácení dluhu

Tato funkce je podobná funkci prostředku směny, pouze zahrnuje časové rozlišení realizace smlouvy (např. kupní smlouvy) a okamžiku platby. Podobně jako u následující funkce uchovatele hodnoty, ovšem časová souslednost je opačná.

Právním titulem pro existenci dluhu navíc nemusí být pouze smlouva, ale například také bezdůvodné obohacení. Pomocí peněz lze jednoduše uhradit dluh a takové uhrazení dokonce v případě oficiální státní měny (zákonného platidla) nemůže být odmítnuto. V každém případě je tato funkce natolik významná, že je zmíněna dokonce i na dolarové bankovce: “this note is legal tender for all debts, public and private.”⁷¹

Už samotný fakt, že je státní měna zákonné platidlo, jí dodává přidanou hodnotu. Stává se zákonnou alternativou pro splnění jakékoli pohledávky. Právě v neodmítnutelnosti uhrazení pohledávky, která byla soudem označena jako vymahatelná, ve státní měně lze spatřovat roli státního donucení asociované se slovem *fiat*⁷². Český překlad ‘měna s nuceným oběhem’ evokující představu ozbrojenců nutících nebohé občany používat státní měnu je jaksi přehnaný. Síla státního ‘donucení’ spočívá spíše v rovině posílení důvěry v to, že bude měna přijímána. Autorovi není ani po studiu historické literatury znám žádný případ reálného použití fyzického⁷³ násilí ve chvíli, kdy občané odmítají užívat státní měnu a uchylují se ke měnám alternativním⁷⁴. Například stát Ekvádor reagoval ve skutečnosti na fakt, že občané přestali používat jeho hyperinflační měnu sucre a nahradili ji americkým dolarem tak, že dolar adoptoval jako oficiální měnu.

⁷¹ Tato bankovka je zákonným prostředkem splacení jakéhokoli dluhu, veřejného i soukromého.

⁷² Anglický výraz *fiat* přeneseně znamená atribut donucení ze strany nositele moci. Původní latinský výraz *fiat* znamená prostě ‘budiž’ a vyjadřuje schopnost vytvořit něco z ničeho. Slovy *budiž světlo* (*fiat lux*) začalo podle Bible tvoření Vesmíru z ničeho, resp. z Božího slova.

⁷³ ‘Násilí’ ve formě regulací v době, kdy je státní měna ohrožena, se děje. Jedná se o kapitálová omezení, omezení držení zlata nebo třeba zákazy používání alternativních měn pod (nutno říci latentní) hrozbou trestu.

⁷⁴ Byť je možné, že ho jeho rakouští kolegové vyvedou z omylu.

Legalizace výnosů z trestné činnosti

Peníze umožňují odstranit spojnici mezi (kriminální) činností a jejím výstupem (ziskem). Hodnota nabytá v rozporu s pravidly státu může být prostřednictvím peněz zbavena svého stigmatu. Tato funkce opět úzce souvisí s odosobněním, což je pro peníze typické. Peníze, alespoň v hotovostní formě, jsou v zásadě anonymní. Druhou stranu obchodního nebo jiného vztahu příliš nezajímá osoba nabízející peníze⁷⁵, ale právě ony peníze.

Peníze jsou neutrální vzhledem ke kauze. Většinou (existují výjimky) na sobě nemají napsanou vlastní historii, jak si správně povšiml jeden český prezident, jehož výrok je od té doby misinterpretován. Díky tomu může kauza přestat být vidět. Non olet, nesmrdí, prohlásil údajně císař Vespasianus o penězích vybraných z daní za veřejné záchody. Stejně tak nesmrdí ani peníze získané z trestné činnosti, tím spíše, že existuje mnoho způsobů, jak je vyprat⁷⁶.

Uchovatel hodnoty

Funkce uchovatele hodnoty nebo také pokladu se projevuje ve dvou rovinách. Individuálnímu subjektu umožňuje odkládat spotřebu do budoucna. Monetární autoritě umožňuje odčerpat z oběhu přebytečnou likviditu a zabránit tak inflaci. Naakumulované peníze lze poté diskrečně do ekonomiky nalít zpět a tím ji keynesiánsky povzbudit nebo zabránit deflaci.

Do počátku moderní doby bylo zdanění nárazové, vedené snahou vybrat určitý obnos spíše než danit pravidelně konkrétní činnosti pevnou sazbou⁷⁷. Egypťští faraoni vybírali daně v létě, když byla úroda, v zimě pak využívali pokladu k financování staveb pyramid. Pyramidy tedy nesloužily pouze jako hrobky, ale i jako tzv. hladové zdi. Stát poskytoval rolníkům práci v zimě, když bylo sucho a nebyla úroda. Podobně středověcí panovníci hromadili zlato, aby ho potom vrátili zpět do ekonomiky financováním válek, žoldnéřů.

⁷⁵ Když už, tak ji zajímá platební morálka dané osoby.

⁷⁶ Kupodivu pseudonymní Bitcoin, který bývá neobdobnými médii označován jako nástroj podsvětí a financování terorismu, se pro tyto účely vůbec nehodí. Právě proto, že má v sobě zapsanou celou historii všech transakcí. Pokud je kriminálník chycený při trestné činnosti s hotovostí v kapse, lze mu prokázat individuální trestný čin. Pokud je chycen s kryptoměnou, lze mu připsat daleko širší kriminální historii. (Fillner, 2016) Nevhodnost použití Bitcoinu pro praní špinavých peněz potvrdil autorovi i odborník ČNB na AML (boj proti praní špinavých peněz).

⁷⁷ Výjimkou by církevní desátek, který se udržel v určitých církvích dodnes.

Podle některých autorů spojených zejména s rakouskou ekonomickou školou⁷⁸ slovo *peníze* předpokládá určitou kvalitu, jmenovitě právě schopnost udržovat hodnotu nadneseně do konce věků. V protikladu k tomu termín *měna* označuje *ne-peníze*, jejichž hodnota je dána čistě potvrzením až vynucením určité autority, zejména státu. Tato práce toto dělení nepoužívá, jak bylo již vysvětleno v kapitole 1.

Uchovávání hodnoty je třeba rozlišit od *hromadění* hodnoty/peněz. To může souviset se statutární funkcí nebo přímo impulzivní poruchou. Funkce uchování hodnoty je spojena s představou, že bude hodnota využita v budoucnu, že peníze *budou* utraceny. Slouží pouze k odsunutí spotřeby, časovému rozlišení spotřeby a okamžiku získání peněz. Modely v kapitole 3 integrují představu plánu utratit peníze v budoucnu tím, že sklon ke spotřebě odkazuje na stav peněz (akumulované zdroje), nikoli na tok peněz (příjmy).

Nicméně peníze nejsou jediným prostředkem umožňujícím uchovávat hodnotu. Typickými dalšími uchovateli hodnoty jsou komodity (zejména drahé kovy), umělecké předměty a finanční aktiva (např. akcie a dluhopisy). Dalo by se říci, že tato ostatní aktiva na rozdíl od samotných peněz přinášejí zisk, ve formě úroku, dividendy nebo očekávání nárůstu hodnoty díky rostoucí vzácnosti. Peníze nenesou zisk žádný (nebo jen velice nízký úrok⁷⁹), proč by jim tedy měl kdokoli dát ve funkci uchovatele hodnoty přednost?

J. M. Keynes odpovídá: „Protože je, částečně na základě rozumu a částečně na základě instinktu, naše touha držet peníze barometrem stupně naší nedůvěry k našim vlastním výpočtům a představám o budoucnosti...“ (1937 str. 216)⁸⁰ Keynes tedy argumentuje, že lidé jsou si na rozdíl od mýtického homo oeconomicus vědomi vlastní omezené schopnosti předvídat nejistou⁸¹ budoucnost, mají nedůvěru k vlastní racionalitě úsudku.

⁷⁸ Např. Mike Maloney, promotér investic do cenných kovů. (Smart, 2015)

⁷⁹ Depozitum v bance vnímá tato práce jako peníze, protože jde o matematické vyjádření hodnoty, pohledávky za bankou. Jako peníze nerozlišitelné od hotovosti je vnímá i většina statistických úřadů nebo centrálních bank (viz podkapitola 2.4.3). Depozita a hotovost společně vystupují v klíčovém agregátu M1 (zatímco M0 zahrnuje vedle hotovosti i rezervy, které ani nejsou v oběhu). Eurostat, klíčový zdroj dat pro kapitolu 3, rovněž agreguje hotovost a depozita dohromady.

⁸⁰ Volný překlad z: “Because, partly on reasonable and partly on instinctive grounds, our desire to hold Money as a store of wealth is a barometer of the degree of our distrust of our own calculations and conventions concerning the future...”

⁸¹ Keynes zdůrazňoval rozdíl mezi nejistotou a rizikem. Steve Keen vysvětluje tento rozdíl v Debunking Economics (2011a); následuje zkrácená parafráze: Riziko znamená, že víme, jaké jsou možnosti vývoje a známe jejich pravděpodobnosti. Ty vyčteme z četnosti událostí v minulosti. Nejistota znamená,

Ačkoli hodnota peněz rovněž podléhá výkyvům, za normální situace je stabilnější než hodnota výše zmíněných aktiv, která se právě v penězích udává.

Druhá relativní výhoda peněz je právě to, že neplní pouze funkci uchovatele hodnoty, nýbrž i funkce další. Zejména jsou peníze nejlikvidnějším aktivem, tedy ukončení uchovávání hodnoty je relativně bezbolestné (zaplatit v Tesco penězi je rychlejší a levnější, než snažit se tamtéž zaplatit akcií nebo sochou). Lidé tak mohou preferovat likviditu před vyšším výnosem.

Světová rezervní měna

Jedná se o peníze umožňující mezinárodní obchod a mezinárodní finanční komunikaci. Má podobné vlastnosti jako clearingová jednotka, pouze skutečně dochází k převodu peněz, nikoli pouze k vyrovnání vzájemných pohledávek. Rezervní měny tvoří zásoby. Rezervní měna může podkládat jiné národní měny (viz následující podkapitola), může sloužit jako politická páka nebo jako uchovatel hodnoty, zatímco pro obchod se v praxi někdy používá jiná měna, typicky národní.

Tato práce se mezinárodním finančním vztahům, a tedy i otázce světových rezervních měn, věnuje pouze okrajově.⁸² Mělo by význam v práci zaměřené do hloubky na otázky zahraničního obchodu, zde bude opomenuto. Z funkce rezervní měny se někdy vyděluje funkce měny sloužící pro mezinárodní finanční styk (vehicle currency). Dělení spočívá v tom, že rezervní měna slouží k uchování hodnoty (a politického vlivu), zatímco vehicle currency je měna, ve které se denominují smlouvy a přesouvají peníze. Ve funkci platebního prostředku (vehicle currency) se rezervní měna jako funkce běžně zařazuje pod prostředek směny. Ve funkci rezerv držených centrální bankou spadá pod uchovatele hodnoty.

Investiční funkce

V této funkci vystupují peníze jako aktivum, umožňují zvětšit bohatství. Max Keiser (2013) protiargumentuje, že bohatství samo o sobě ani tak neplodí další bohatství, jako

že náповědu nemáme a usuzovat z minulých jevů by bylo chybné užití statistiky. Jako příklad uvádí situaci, kdy vás přitahuje jiná osoba a víte, že v minulosti přijala pozvání na rande od 20 procent lidí, kteří ji tak oslovili. Znamená to snad, že máte šanci 1/5? Rozhodně ne.

⁸² Zajímavou diskuzi k tématu nabízí například (Janáček, a další, 2012), (Rickards, 2011) nebo (Stanek, 2014). Metodikou využitou ke konstrukci modelů v této práci lze vytvořit i model zahraničního obchodu, do jisté míry je zapracován v podkapitolách 3.7–3.9.

spíš snižuje riziko, při jeho získávání. Dispozice s penězi snižuje náklady při obstarávání úvěrů. Funkce rozmnožení hodnoty se tradičně podřazuje pod funkci uchovatele hodnoty. V modelech v kapitole 3 je reprezentována investicí úspor do nemovitostí nebo finančních aktiv.

Pokud jako peníze vnímáme i dluhopisy a další dluhová aktiva (což jsou například eura samy o sobě, viz podkapitola 2.4.3, ale o těch teď není řeč), tak můžeme říci, že se na finančních trzích rozmnožují. Prostým naceněním, akceptací vyšší ceny, naroste hodnota dluhopisu nebo derivátu a jelikož sám hodnotu představuje, tak vzniká více peněz. Stejně tak vzniká víc peněz emisí těchto derivátů. Problém těchto peněz je ten, že nejsou příliš likvidní, máloco jde za ně přímo koupit. Takže tyto peníze zůstávají na finančních trzích a generují další peníze. A další dluhy. Tento proces živí a posiluje do určitého bodu sám sebe. Čím je měna vhodnější pro tvoření peněz z peněz, tím je také ekonomika, která ji využívá, náchylnější k Ponziho schémátům. Před tímto jevem, kdy se běžné nákupy aktiv (hedge borrowings) mění ve spekulativní nákupy a ty v pyramidové (Ponzi) nákupy, varoval Hyman Minsky ve své hypotéze o finanční nestabilitě. (1992)

Peníze jsou tedy samy o sobě investice. Tuto jejich vlastnost kritizoval už středověký islámský filozof (dnes bychom mohli říci i ekonom) Al Ghazzálí, který řekl, že peníze nesmí mít hodnotu samy o sobě (nesmí být možné je využít k tvorbě dalších peněz), protože jedině tak mohou věrohodně odrážet hodnotu ostatních statků – jako čisté, rovné a hladké zrcadlo. „Peníze nejsou stvořeny k vydělávání peněz. Dirhamy a denáry mají k ostatním věcem takový vztah, jako spojky k ostatním větným členům.“⁸³ (Ghazanfar, a další, 1997 str. 31) Opět se nabízí reference na Goodhartův zákon. Již Aristoteles tvrdil, že „nummus non parit nummos“ (peníze neplodí peníze).

Stabilizační funkce

Jedna měna představuje kotvu pro jiné měny. Používá se také termín „zavěšení“ (Janáček, a další, 2012 str. 6). Jedna měna tak umožňuje jiné měně zachovávat si stabilnější kurz. Navázání může probíhat arbitrárně. Monetární autorita slíbí, že bude

⁸³ Volný překlad z: “Money is not created to earn money. In relation to other goods, dirhams and dinars are like prepositions in a sentence.”

svými zásahy udržovat daný kurz nebo kurzové pásmo, v režimech fixního kurzu, currency boardu, dirty floatingu apod. To je typické pro mezinárodní vztahy, pro měny zastřešené národními centrálními bankami. Funkci kotvy ale může vykonávat i národní měna pro měny lokální nebo firemní. Paralelní evropská měna ECU byla v zásadě jednoúčelová stabilizační měna sloužící jako benchmark pro navázání národních měn k sobě (s tím, že byla i oficiální zúčtovací jednotkou EU/ES). Tuto funkci nelze jednoznačně zařadit pod jiné ekonomické funkce peněz, nejbližší je snad funkce účetní jednotky.

Zavěšení může ale probíhat také technicky, což je novinka, kterou přinesly *kryptoměny*⁸⁴. Kryptoměny umožňují naprogramovat do peněžních jednotek další sdělení. Kdokoli si tak může například koupit určitý halířový obnos v Bitcoinu a naprogramovat do těchto „halířů“⁸⁵ vlastní měnu. Bitcoin pak představují její prahovou cenu, protože neztrácí svou původní směnitelnost a funkci. Moderní kryptoměny jako NXT nebo Ethereum tuto funkci nabízí nativně, velice tak usnadňují tvorbu vlastních měn za využití existujícího protokolu a uživatelské sítě.

2.1.3 Politické funkce

Mocenská funkce

Peníze jsou formou kapitálu a kapitál lze vnímat jako symbolickou kvantifikaci moci. (Nitzan, a další, 2009) Fakt, že si lze za peníze koupit moc (resp. žádoucí chování ostatních lidí), však touto funkcí myšlen není. Autor má na mysli specifickou výhodu, kterou peníze propůjčují distributorovi, emitentovi měny. V kapitole 3 je tento aspekt zdůrazněn v simulaci Bitcoinu, kdy tuto výhodu využívá sektor tzv. těžařů.

Typicky se jedná o ražebné. I pokud by emitent peníze pouštěl do ekonomiky zadarmo, tak ji může ovlivnit tím, kam se rozhodne je vypustit. Kdokoli obdrží nové peníze jako první, tak má příležitost je využít ještě předtím, než mají šanci zapříčinit inflaci. Navíc svou diskreční pravomocí přímo rozhoduje o realizaci projektů, na něž budou nové peníze využity. Klíč k penězům tedy poskytuje mocenskou výhodu. Příliš negativní

⁸⁴ Kryptoměnám se bude věnovat podkapitola 2.4.4.

⁸⁵ 1 bitcoin se dělí na 100 000 000 satoshi.

hodnocení této výhody není ovšem na místě. Pokud někdo má zájem uplatňovat moc a kontrolu nad ostatními, peníze jsou pouze jednou z cest. Alternativou je násilí.

Dalo by se říci, že socialistická centrálně plánovaná ekonomika byla nahrazena ekonomikou, která je stále centrálně plánovaná, jenomže už pouze monetárně. Například Juraj Karpiš analyzuje neduhy současné finančního systému a viní centrální banku ze snah řídit společnost. (2015) Taková tvrzení však naráží na fakt, že centrální banky svou moc rozhodovat o peněžní zásobě sdílí s celým bankovním sektorem, který lze jako *centrum* označit jen s přivřenýma očima.

Přerozdělovací funkce

Přerozdělovací funkce je jednou z makroekonomických funkcí peněz. Pomocí zdanění a vládních transferů lze částečně zastřít fakt, že stát (nebo jiná autorita) pomáhá přesunovat bohatství od jedné skupiny obyvatel k druhé. Peníze mohou proudit od bohatých k chudým, od chudých k bohatým, od středních vrstev k chudým i bohatým apod. Možností je řada a v zásadě záleží na tom, která skupina jak dokáže využít stát.⁸⁶ V kapitole 3 je tato funkce zdůrazněna v simulaci absence státu, kde chybí.

Přerozdělování může být i automaticky zabudované do počítačového protokolu, kterým se měna řídí. Např. moderní kryptoměna NEM zpoplatňuje transakce a takto ‚zdaněné‘ peníze distribuují podle relativně složitého algoritmu mezi uživatele, kteří svou činností prospívají síti (například poskytují svou výpočetní kapacitu, utrácejí peníze, přijímají je apod.). Naopak kryptoměny fungující na principu tzv. proof-of-stake odměňují ty uživatele, kteří disponují nejvíce penězi. Tím pádem dochází k přerozdělování od ekonomicky aktivních (nebo od spotřebitelů) ke stádatelům a rentiérům.⁸⁷ Dynamické SFC modely se jeví jako účinný nástroj testování nastavení distribuce peněz.

⁸⁶ Stát je právnická osoba čili smyšlená osoba. Nemá vlastní vědomí, ambice ani pocity. Je nástrojem individuálních lidí, kteří ho dokážou správně používat.

⁸⁷ Logika tohoto systému spočívá v zabezpečení sítě. Kryptoměny využívají jiný způsob účetnictví. Místo centrální autoritou řízených účetních knih využívají veřejnou a uživateli sdílenou účetní knihu. Právo na zápis do ní může získat každý uživatel, který ‚pronajímá‘ svou výpočetní kapacitu chodu sítě. Pravděpodobnost, že bude uživatel algoritmem vybrán, roste ve zmíněném systému proof-of-stake s bohatstvím prostě proto, že bohatí uživatelé nebudou motivováni ke zjednodušeně řečeno podvodným zápisům, jelikož by tím ohrozili důvěryhodnost měny, a tedy i vlastní investice.

Zvláštním případem přerozdělovací funkce peněz je možnost zapříčinit přerozdělení mezi spotřebiteli a vývozci devizovou intervencí. Tento případ jako samostatnou *intervenční* funkci uvádějí Janáček a Komárek. (2012)

Stimulátor žádoucího chování

Tato funkce se pojí jen ke specifickým formám peněz, které jsou naopak vázané k určité kauze. Emitent takovýchto peněz může posilovat (nebo tlumit) poptávku po určitých statcích. Příkladem mohou být stravenky, ekologické povolenky, obecně kupóny vztažené k oblasti externalit nebo směnko-peníze (peníze podložené produkcí, vouchery).

Integrační

Politická integrační funkce slouží podobně jako mocenská funkce zájmům měnové autority. Na rozdíl od výše jmenované je však obrácena ven, nikoli dovnitř. V Bibli (Marek 12: 16,17) Ježíš komentuje podobiznu na denáru: „Či je tento obraz a nápis?“ Odpověděli: „Císařův.“ Ježíš jim řekl: „Co je císařovo, odevzdejte císaři, a co je Boží, Bohu.“ Díky penězům měli lidé celá tisíciletí před vynálezem novin a televize příležitost vidět, jak vypadá jejich vládce. Podle Alexandra Del Mara noví císaři Říma peníze stahovali a nechávali přetavit, aby na nich byla jejich podobizna (což se někdy vzhledem k rychlému vyražování císařů mezi sebou prodražilo). (1895 str. 41) Ražba mincí ve středověké Evropě byla omezena na několik málo míst (včetně české Kutné Hory) a oběh peněz byl velmi skrovný. Podle Le Goffa „ražby v omezeném počtu odpovídaly tudíž hlavně politickým důvodům a touze po prestiži.“ (2010 str. 23) Dále píše, že se „peníze podílely na zrodu moderního státu jako privilegovaný nástroj, faktor sjednocení a rovněž zdroj příjmů.“ (2010 str. 70), což je zopakováno pro období vzniku francouzské republiky znovu na straně 129. Poslední jmenovanou funkci tato práce označuje za funkci mocenskou.

Měny mají integrační funkci, zastřešují zemi nebo oblast. Sdílení stejných peněz přímo vytváří pocit sounáležitosti. Německá marka reprezentovala zázrak poválečné obnovy, dodávala Němcům sebedůvěru. V moc měny spojovat národ(y) věřili i tvůrci eura. Již Wernerova zpráva, která projekt společné měny předznamenala, tento aspekt zdůrazňovala a uváděla ho jako hlavní důvod, proč je lepší vytvořit společnou měnu než

prostý systém zafixování měnových kurzů (viz Příloha 4). Naopak rozpad eurozóny by měl nejenom ekonomické dopady, ale byl i velkou politickou prohrou s vlivem na důvěryhodnost celé Evropské unie.

2.1.4 Shrnutí

Nejstarší funkce peněz pravděpodobně nejsou spojeny s ekonomickou činností. Díky statutární funkci peníze měří hodnotu lidí. Sociální funkce peněz jim umožňuje být objektem doprovázejícím změnu společenského vztahu nebo jeho potvrzení. Funkce wergeldu (pokuty) je alternativou msty.

Základní a zřejmě nejstarší komerční funkcí peněz je být účetní jednotkou, obecně přijímaným standardem měření hodnoty statků. Patrně zároveň s ní se vyvíjí funkce prostředku směny, kdy se vyděluje token reprezentující jednotku peněz, který je omezený, co do počtu, a převoditelný. Funkce uchovatele hodnoty umožňuje odkládat spotřebu do budoucna.

Další funkce se obvykle podřazují pod jiné funkce uvedené výše. Tato práce je vyděluje, nabízí detailnější dělení a to proto, aby bylo zdůrazněno, jak nastavení měny ovlivňuje vhodnost jejího užívání pro plnění i velmi specifických funkcí. Zároveň v následující podkapitole argumentuje, proč není vhodné některé z těchto funkcí spojovat v jediné měně.

Informační funkce zprostředkovává cenové signály. Na ni navazuje funkce alokační, kdy díky penězům mohou ekonomičtí agenti přesouvat hodnotu z místa na místo s cílem jejího zvýšení – peníze zde umožňují spojení úspor a investic. Funkce clearingové jednotky umožňuje započítávat vzájemné pohledávky, propojovat jednotlivé účetní databáze denominované v rozdílných měnách. Funkce rezervní měny rozšiřuje základní komerční funkce o mezinárodní faktory. Stabilizační funkce umožňuje jiné měně udržovat stálější kurz. Funkce splácení dluhu (zákonného platidla) dává státům jmenované měně schopnost být neodmítnutelnou alternativou smluvně dohodnutého plnění. Kromě toho umožňuje časové rozlišení spotřeby v opačném pořadí, než je to u uchovatele hodnoty. Funkce legalizace výnosů z trestné činnosti umožňuje přerušit linku mezi nelegální činností a z ní vyplývající hodnotou. Investiční funkce peněz způsobuje,

že dispozice s nimi usnadňuje získávání dalších peněz, aniž by došlo k investici v reálné ekonomice.

Poslední skupina funkcí peněz souvisí s politikou a mocí. Mocenská funkce umožňuje emitentovi peněz rozhodovat o tom, které projekty ekonomika podpoří, a zároveň mu umožňuje získat pro sebe výhodu. Přerozdělovací funkce umožňuje více či méně přesouvat bohatství od jedné skupiny obyvatel k jiné, a to prostřednictvím státu. Funkce stimulatoru žádoucího, resp. inhibitoru nežádoucího, chování se vztahuje k měnám vázaných na nějakou kauzu. Emisí a distribucí pak lze ovlivňovat poptávku. Integrační funkce peněz umožňuje stmelovat lid.

2.2 Návaznosti

Pokud uznáme, že existuje celá řada funkcí peněz, a přitom lidé nejsou homogenní⁸⁸, pak je logické tvrdit, že pro různé skupiny lidí jsou podstatněji odlišné funkce peněz. Typicky funkce uchování hodnoty bude hrát větší roli pro skupiny, které si mohou dovolit šetřit. Funkce legalizace výnosů z trestní činnosti bude zase podstatná zejména pro ty skupiny, které se trestné činnosti dopouštějí. Pokud uznáme, že jsou si lidé rovni a mají právo následovat své zájmy, a zároveň máme pokoru umožňující nám uvědomit si hranice vlastního vědění toho, co je dobré, pak bychom se měli vyvarovat ignorování existence různých funkcí peněz. Ignorovali bychom tím totiž zájmy a potřeby lidí, kteří takovými způsoby peníze používají.

Příkladem je situace, kterou autor nazývá *Alešovo dilema*. Aleš Janda⁸⁹ během společné cesty na přednášku v Olomouci rozvedl otázku: „Mám v peněžence 1000 Kč, ale Ty rozhoduješ o tom, jestli ji spálím nebo utratím. Co uděláš?“. Osobně bych nechal Aleše tisícikorunu utratit, aby se peníze dostaly do ekonomiky a zprostředkovaně jejich část možná až do mé kapsy. Aleš by ji na mém místě nechal spálit. Předpokládá, že by se snížila suma peněz v oběhu, a tak by relativně vzrostla hodnota všech ostatních peněz, tedy i mých.⁹⁰ Dilema spočívá v tom, jestli upřednostňujeme zájmy rentiérů, kteří mají

⁸⁸ V kapitole 1 práce vyjadřuje distanc od konceptu reprezentativního agenta.

⁸⁹ Aleš Janda je aktivní člen české bitcoinové komunity. Patří mezi světové špičky ve stopování transakcí, díky čemuž dokáže například odhalit pachatele trestných činů jako je vykradení burz apod. Této činnosti se věnuje profesionálně.

⁹⁰ Tento typ jednání se někdy označuje jako Goldfinger attack, podle filmu s Jamesem Bondem.

naspořeno v penězích, nebo zájmy podnikatelů, kteří nabízejí výrobky a služby a potřebují tedy koupěschopnou poptávku. Zájmy obou skupin jsou oprávněné. Pokud ale používají stejné peníze, pak jsou i navzájem protichůdné.

Ne každá měna slouží k plnění všech výše zmíněných funkcí peněz. Evropský (a obecně západní) měnový systém je ovšem čím dál více postaven na představě, že existuje jeden typ měny, který by měl v sobě všechny tyto funkce spojit. Pokud hovoříme o více měnách, představíme si obvykle více národních měn stejného typu, např. českou korunu a euro. Česká koruna a euro jsou ale v zásadě stejné měny, pouze zaštitěné geograficky různou autoritou (Českou národní bankou ČNB a Evropskou centrální bankou ECB). Jejich schopnost dostát funkcím peněz je obdobná.

Nelze chtít po jednom instrumentu, aby plnil zároveň funkce, které v sobě spojuje dnešní měna. Instrument, který slouží jako oběživo, nemůže být zároveň dobrým uchovatelem hodnoty a už vůbec nemůže být investičním prostředkem. Instrument, který umožňuje přerozdělování ve smyslu vládních transferů, nemůže být zároveň investičním prostředkem. Právě skrze státní zadlužení se pak bohatství paradoxně přesouvá zdola nahoru, což je nejenom neetické, ale i dlouhodobě neudržitelné. Instrument, který je volatilní a nemá hodnotu sám o sobě, ji nemůže uchovávat. Jednotka, která je vyjádřením dluhu, není vhodná ke splácení dluhu. Instrument, který je aktivem, jehož hodnota je z velké části determinována uvážením ratingových agentur a spekulantů, není ideálním denominátorem hodnot a neplní informační funkci. Měna využívaná za vlastními hranicemi jako rezervní měna musí být dostatečně vzácná, aby si udržela kurz, ale v protikladu k tomu jí musí být dostatek pro vypořádání obchodu v národní ekonomice. A konečně, zúčtovací jednotkou by nemělo být něco, co není stabilní a co je samo o sobě nástrojem.⁹¹ Resp. ano, taková měna existuje, tím pádem existovat může. Předpoklad, že se vzájemná pnutí uvnitř jedné měny (tedy systému) navzájem vyrovnají a jejich nakombinování zajistí měně stabilitu, a dokonce schopnost vysílat správné cenové signály, je ale dokladem nezměrné víry ve stabilní ekvilibrium. Taková víra popírá matematické objevy posledního století, zejména teorie komplexity a chaosu. Tato práce

⁹¹ Kvůli problému s množstvím. Zúčtovací jednotka musí být neutrální, nemůže být omezena počtem. Slovo *stabilní* jde samozřejmě definovat jen omezeně, ve Vesmíru není žádný „pevný bod“.

se pokouší předpoklad automatické existence stabilního ekvilibria zpochybnit v podkapitole 2.2.1.

Státní měna prostupuje stále více oblastí života. Dochází ke komercializaci oblastí, kterým se peníze ještě nedávno vyhýbaly. Papež František se vyjádřil k fetišismu peněz: „Jedna z příčin této situace (Krise komunitního nasazení) spočívá ve vztahu k penězům, který jsme zavedli, protože pokojně přijímáme jejich nadvládu nad sebou a našimi společnostmi. Finanční krize, kterou procházíme, nám umožňuje zapomínat, že u jejího původu je hluboká antropologická krize: negace primátu lidské bytosti! Stvořili jsme nové idoly. Adorace starozákonního zlatého telete (srov. Ex 32,1-35) našla novou a nelítostnou verzi ve fetišismu peněz a v diktatuře ekonomie, která nemá tvář ani opravdový lidský účel. Světová krize, která zasahuje finančnictví i ekonomii, vyjevuje nerovnosti, a především vážný nedostatek antropologického směřování, které redukuje lidskou bytost na jedinou z jejích potřeb: na konzum.“ (František, 2013) Podobnou myšlenku vtipně vyjadřuje i Jaroslav Dušek, když ve Čtyřech dohodách mluví o fetišismu papíru. (Dušek, 2013) Ekonomie hlavního proudu se staví do protikladu k antropologii už tím, že trvá na metodě nahrazení lidí homo oeconomicem.

Umožnění a podpora koexistence více měn by měla být vyjádřením svobody. Ve skutečnosti jí ale ani zákonodárci ani monetární nebo finančně-správní orgány většinou nebrání⁹². O nesvobodě tedy (přínejmenším zatím) nelze s vážnou tváří mluvit. Spíše lze kritizovat samotné autory alternativních a doplňkových měn, neboť se pokoušejí konkurovat státní měně ve všech jejích funkcích místo toho, aby se pokusili specializovat. Nejen konkurence, ale také specializace zvyšuje užitek, který přináší tržní prostředí.

Problém slučitelnosti dvou základních ekonomických funkcí peněz popisuje kromě Alešova dilematu na teoretické úrovni také, a především, Greshamův zákon: Funkce prostředku směny a uchovatele hodnoty se navzájem ovlivňují. Měly by být v rovnováze. Pokud bude měna příliš dobrý uchovatel hodnoty (hodnota bude narůstat), tak se jí málokdo bude chtít zbavovat, bude odkládat nákupy a brzdit směnu. Skutečná deflační spirála započne tehdy, když bude očekávané zvýšení kupní síly měny převyšovat výnos

⁹² Naopak vlády některých států podporují např. rozvoj lokálních měn nebo dokonce kryptoměn, viz podkapitola 2.4.

z nízkorizikových aktiv. To totiž exponenciálně urychlí akumulaci, což dále sníží oběžnou rychlost peněz (cirkulovat bude stále menší část celkové peněžní zásoby).

Pokud bude měna svou hodnotu uchovávat nebo bude fluktuovat jen málo, pak bude uživatel této měny bez dalšího indiferentní k tomu, zda se jí bude zbavovat, nebo ji bude držet. Pokud bude postupně ztrácet hodnotu, pak bude preferovat utrácení a měna tak podporuje směnu. Pokud však měna bude ztrácet hodnotu příliš rychle, pak bude opět brzdit směnu, neboť tím bude klesat ochota ji přijímat.

Na funkce peněz můžeme aplikovat také Tinbergenovo pravidlo: Kolik cílů monetární politiky, tolik by mělo být nástrojů. Nástrojem se pochopitelně nemusí myslet přímo samostatná měna. Pokud ale existuje nutnost kompromisu ohledně optimalizace nastavení měny pro plnění některých funkcí, pak nemohou nástroje nespočívající přímo v samostatné měně nikdy plnit danou funkci stoprocentně. Sledovaných cílů pak nutně musí být dosahováno s vyššími náklady, což je neekonomické.

Příkladem může být závodní traktor. Takový stroj může existovat (a skutečně existuje), ale nebude konkurenceschopný ani vůči závodním vozům (kvůli hmotnosti), ani vůči traktorům (kvůli odlišné převodovce). Navíc nebude ani dobrým osobním vozem, protože je příliš velký a špatně se s ním parkuje ve městě. Kromě toho je takový stroj neúměrně drahý. Dalším příkladem může být meč. Na otázku „Jaký meč je nejlepší?“ nelze odpovědět bez znalosti situace, kontextu. V souboji jeden na jednoho to bude pravděpodobně dlouhý meč. V hustém lese může být vhodnější meč kratší. Ve stísněném prostoru pak třeba i dýka. Lze vybalancovat univerzální meč? Snad ano, ale nikdy nebude optimální pro danou potřebu (podobně jako by nebyla optimální univerzální golfová hůl, v jejím případě to ale není tak fatální). (SnapJelly, 2016)

Již zmíněný Goodhartův zákon praví, že jakmile měřítko začne být cílem samo o sobě, přestává být dobrým měřítkem. (Strathern, 1997)

Funkci světové rezervní měny se věnuje teorém označovaný jako Triffinovo dilema. „Takzvané Triffinovo dilema tvrdí, že v systému, ve kterém dolar slouží jako centrální měna, může dojít k nárůstu likvidity jedině tehdy, když Spojené státy poskytnou světu

více dolarů nárůstem deficitu platební bilance. Čím víc se tak ale děje, tím víc upadá důvěra v konvertibilitu dolaru za zlato.

V současné době plovoucích kurzu představuje toto Triffinovo dilema problém z jiného důvodu. Centrální banka USA (FED) má totiž ze zákona sledovat cenovou stabilitu, růst ekonomiky a zaměstnanosti ve Spojených státech. Pokud by vedle toho hleděla ještě na stabilitu mezinárodního měnového systému, tak by překračovala svůj mandát. Z jejího pohledu je tedy zcela logické, že v současné situaci pumpuje do ekonomiky stovky miliard dolarů ve snaze snížit kurz dolaru a podpořit vývoz. Číňanům a dalším věřitelům pochopitelně takový postup vadí, protože ve svých rezervách drží obrovské zásoby dolarů, jejichž hodnota se těmito operacemi snižuje.“ (Čáslavka, 2011) Otázka je, jestli toto platí, když většinu USD (tzv. eurodolarů) vytváří City of London. (Mehrling, 2010)

Využitelnost měny pro plnění konkrétních funkcí peněz se může měnit i s časem. Může být jiná na začátku a na konci existence měny jako systému. To může být podmíněno více faktory: vnitřní chybou, která je přítomna v každém systému (viz dále), povědomím o měně a počtem jejích uživatelů (to je relevantní u nestátních měn, ovlivňuje to např. jejich přijímání v obchodech⁹³) a také tržní kapitalizací měny, což je suma jejích jednotek vyjádřená podle spotového kurzu v jiné měně.

2.2.1 Systémový pohled

Tato podkapitola slouží k lepšímu pochopení toho, jaké veličiny, jak a proč zkoumá komparativní systémová analýza v kapitole 3. *Systém* tato práce chápe jako „účelovou organizovanou strukturu tvořenou navzájem propojenými a přímo i nepřímo se ovlivňujícími prvky (komponenty, entitami, faktory, členy, částmi atd.).“⁹⁴ Tato práce zabývá dynamickými systémy. Každý dynamický systém je pod vlivem entropie (druhý termodynamický zákon), což ceteris paribus vede k jeho postupnému rozkladu. Každý systém se v čase vyvíjí, buď kvůli vnitřnímu pnutí, nebo kvůli vnějším okolnostem, na něž

⁹³ Tzv. Metcalfův zákon praví, že hodnota sítě se rovná počtu jejích uživatelů na druhou. Hodnotu sítě zde můžeme vnímat jako tržní kapitalizaci měny. U měn existuje ještě podpůrný argument pro platnost Metcalfova zákona a sice to, že hodnota měny úzce souvisí s důvěrou v ni a ta roste s počtem uživatelů (viz kapitola 1). Rychlým nárůstem počtu uživatelů lze částečně vysvětlit raketový růst ceny Bitcoinu v roce 2017. (Lišková, 2017)

⁹⁴ (WebFinance Inc, 2014).

musí reagovat. Steve Keen interpretuje Schumpetera: „Každý systém se transformuje prostě tím, že funguje, a pokud nás historie neučí nic jiného, tak nás učí tohle.“⁹⁵ (Keen, 2016b) Na druhou stranu se každý systém snaží udržovat sám sebe, vracet se do homeostatické rovnováhy. Pokud se jeho vnitřní paradigma podstatně změní, pokud se začne orientovat k jinému rovnovážnému bodu, pak můžeme hovořit o novém systému. Alois Schumpeter dovozuje, že „statická analýza nemůže ani vysvětlit výskyt těchto (nespojitych) kreativních revolucí, ani jevy, které je doprovází. Může pouze zkoumat pozici nového ekvilibria poté, co změny nastaly.“⁹⁶ (1934 stránky 61-62)

Tato práce předpokládá, že žádný systém není udržitelný ve velmi dlouhém období⁹⁷. Dodnes se nevyskytl žádný, který by tento předpoklad narušil (což i vyplývá z většiny dynamických modelů)⁹⁸. Umberto Eco prohlásil, že Vesmír musel být vadný od samého počátku. Na počátku se vnitřní chyba systému jeví jako nepodstatná s ohledem na přínosy systému. Vnitřní chyba, vzdálenost systému od ekvilibria (resp. střední hodnota této vzdálenosti), ovšem roste s časem (teorie chaosu⁹⁹). Jednoho dne dojde ke zlomu, kdy náklady spojené s vnitřní chybou převáží přínosy udržovaného systému. Energii potřebnou k překonání entropie totiž nelze produkovat uvnitř systému, musí být dodávána z vnějšku (první termodynamický zákon), což je spojeno s náklady. Tehdy je racionální stávající paradigma, definiční znaky systému, dobrovolně změnit. Francis Fukuyama používá stejný argument, když komentuje politické systémy. (1992)

Hledání ideálního systému je jako odhalování Božího tajemství. Odkrýváním omylů a reakcí na ně se možná takovému systému blížíme, v konečném čase ale nemůže být dosažen. Na začátku 70. let mohlo být racionální opustit kolabující brettonwoodský monetární systém. Ekonomiky potřebovaly měny, které se mohly flexibilně přizpůsobit potřebám trhu. Vnitřní chyba dnešního systému, integrované zadlužení, bylo vzhledem

⁹⁵ Volný překlad z: “Any system transforms itself simply by its mere working and if history teaches us nothing else it teaches that.”

⁹⁶ Volný překlad z: ““static” analysis ... can neither explain the occurrence of such [discontinuous] productive revolutions nor the phenomena which accompany them. It can only investigate the new equilibrium position after the changes have occurred.”

⁹⁷ Proto v kapitole 3 porovnává různé systémy zejména v krátkém a středním období a velmi dlouhé období slučuje s okamžikem kolapsu.

⁹⁸ Neexistence něčeho nelze prokázat. Pokud ale může být teorie o neexistenci čehosi vyvrácena důkazem o opaku, pak je dle teorie falzifikace Karla Poppera stále vědecká.

⁹⁹ Systémy modelované v kapitole 3 lze považovat za chaotické. Jsou deterministické a jsou definovány množstvím diferenciálních rovnic, z nichž mnohé nejsou hladké funkce (viz podkapitola 3.2.).

ke svému tehdejšímu poměru k HDP zanedbatelné a snad i žádoucí. Bylo v době spojené s nebezpečnou inflací pojistkou proti nadměrné emisi peněz, přehřátí a plýtvání. Kompromis vzhledem k růstu se zdál jako rozumný. Jenže systémové zadlužení¹⁰⁰ dosáhlo hodnot, které paralyzují podstatnou část západních ekonomik. Perry Mehrling hovoří o obecném dialektickém jevu střídání flexibility a stability peněžní zásoby. (Mehrling, 2015)

2.3 Výhody jedné univerzální měny

Myšlenka paralelně koexistujících měn se setkává se značným odporem, se kterým je třeba se vypořádat. Existuje minimálně pět základních argumentů podporující názor, že měna by měla být jen jedna a univerzální. Na tomto místě se autor pokusí je vyvrátit:

- a) Jedna měna je jednodušší a srozumitelnější,
- b) vnitřní tlaky uvnitř měny vysílají cenové signály ekonomickým agentům,
- c) existence konkurujících se měn by znesnadnila monetární politiku autority stojící za oficiální měnou
- d) jedna měna, která vyhovuje monetární oblasti, stabilizuje systém lépe než soustava konkurujících si měn
- e) používání více měn je spojeno s náklady převodu.

Ad a) – Opravdu je jednodušší porozumět jednomu velmi komplexnímu mechanismu než porozumět několika přímočarým mechanismům? Je jednoduché zorientovat se v ovládacím panelu jaderné ponorky? A je složité pochopit předplacený kredit u mobilního operátora, stravenky, skóre ve videohře nebo investiční zlato?¹⁰¹ Téměř nikdo na světě nerozumí všem souvislostem a závislostem v komplexitě moderní fiat měny. Pokoušet se pochopit alespoň základní vztahy je výzvou i pro makroekonomy. Snahou této práce je právě pomoci pochopení těchto vazeb, k čemuž slouží podrobná teoretická kapitola 2 a rozsáhlý matematický aparát v praktické kapitole 3. Systém současné univerzální měny je jednoduchý pouze pro ty, kteří si *chtějí* udržovat neznalost a nechat

¹⁰⁰ Zadlužení spojené pouze s úvěrovou emisí peněz tvoří v EU 88 % všech dluhů. Pouze 12 % všech dluhů vzniklo tak, že si někdo půjčil již existující peníze (loanable funds). Tato čísla byla dopočtena pro potřeby modelu v podkapitole 3 z dat Eurostatu.

¹⁰¹ Podle metodiky této práce může být každý z těchto nástrojů označen jako peníze.

se manipulovat finančními institucemi a politiky/úředníky. Kolik občanů EU si stačilo povšimnout, že peníze nejsou podloženy zlatem? Nejsou jím podloženy už přes 40 let!¹⁰²

Ad b) – Cena peněz poskytuje informaci o tom, zda se vyplatí spíše spořit nebo utrácet. Následná činnost ekonomických agentů by měla přivádět trhy zpět do rovnováhy. Tak praví standardní teorie a zdůrazňuje to zejména rakouská ekonomická škola. V praxi lidé zřídka jednají takto (racionálně). Daleko častěji se chovají jako dav. Davové jednání a „animal spirits“ jsou většinou pro-cyklické, nikoli anti-cyklické. Empirické studie na toto téma byly oceněny Cenou Švédské národní banky za rozvoj ekonomické vědy na památku Alfreda Nobela v roce 2013 (Fama, Schiller a Hansen).

Ještě podstatnější je, že existence více měn neeliminuje tento přenos informací. Ekonomičtí agenti se stále musí vypořádat s příjmovým omezením. Stále se musí rozhodovat, jak je rozdělít mezi úspory a výdaje (byť by to mohlo být v různých měnách). Informační funkce je realizována skrze vzájemný směnný kurz, podobně jako to funguje v mezinárodním obchodě. A podobně jako mají různé ekonomiky různé potřeby, což zvyšuje náklady jednotné měnové oblasti, tak i různé skupiny uvnitř ekonomiky mají různé potřeby, viz podkapitola 2.1.

Ad c) – Přejděme argument, že jednotná měna pomáhá monetární autoritě samotné v udržování moci a zaměříme se na benefity ekonomiky jako celku. Monetární autorita velice napomáhá tomu, aby byla měna, za kterou stojí, likvidní. Je nezákonné odmítnout zákonné platidlo, státní peníze.

Nikdo netvrdí, že národní měna musí přijít o toto privilegované postavení, když stát posvěť více konkurenčních měn. Jak již bylo uvedeno, ECB se ve skutečnosti nebrání existenci paralelních měn. Centrální banky v některých zemích explicitně uznávají určité soukromé měny, regionální měny nebo dokonce Bitcoin.

Friedrich Hayek s monopolem na peníze nesouhlasí a propaguje tzv. svobodné bankovníctví: „Peníze, jejichž množství je řízeno institucí, která má zájem na spokojenosti přání uživatelů, by mohly být ty nejlepší. Peníze, jejichž množství je

¹⁰² Podle červnového předvolebního průzkumu projektu Positive Money 85 % britských poslanců nevědělo, že peníze vznikají úvěrem a 70 % z nich se domnívalo, že peníze tvoří pouze vláda. (Williams, 2017)

řízeno tak, aby byla uspokojena poptávka určitých zájmových skupin, budou nevyhnutelně ty nejhorší.“ (1999 str. 38) Jak lze dosáhnout situace, kdy se tyto instituce musí ucházet o přízeň uživatelů měny, když ji mají zaručenou zákonem? Když nemusí čelit konkurenci?

Konkurence je však jen jedna cesta vedoucí ke zkvalitnění měnového systému. Jeho efektivita by se mohla zvýšit za použití více specializovaných měn, i *pokud by je všechny emitovala centrální banka.*

Ad d) – Efektivita monistického systému je diskutabilní (viz kapitola 2.2). Kromě toho se jeví jako výhodné mít v záloze vyzkoušené a stabilizované vedlejší projekty, které mohou dominantní měnu nahradit v případě externího šoku, změny podmínek. I pokud bychom však přistoupili na možnost, že může existovat ideální univerzální měna pasující na danou fiskální oblast, není pravděpodobnější, že se její vhodnost projeví v konkurenci ostatních měn spíše než že ji nadesignuje regulátor?

Je nutno dodat, že samotná představa existence trhu bez peněz je napadnutelná. Neexistuje nic jako pevná nádoba trhu, do které se nalijí peníze a přijmou jeho tvar. Christine Desan tvrdí, že jsou to peníze, resp. jejich typ, které určují dynamiku trhu. Společnost skrze politickou a zákonodárnou autoritu definuje typ peněz a ta poté ovlivňuje podobu trhu. (2005) Trh je místo, kde se střetává nabídka s poptávkou. Jak nabídka, tak i poptávka, jsou funkcemi cen, tedy peněz. Představa trhu nezávislého na penězích byla vyvracena v podkapitole 2.1 a ještě bude v podkapitole 2.4.2.

Ad e) – Náklady spojené s převodem měn jsou fakt. V dnešní době, kdy lidé zřídka volí, jako měnu použijí, dosahují tyto náklady jednociferných procentních bodů. Je logické očekávat, že v systému více měn budou tyto náklady tlačeny dolů působením tržních sil. Profesionálové podílející se na zahraničním obchodu využívají dnes služeb devizových společností, které nabízejí daleko výhodnější směnné podmínky, než jaké nabízí banky a směnárný běžné klientele. Např. společnost TransferWise nabízí již několik let podobně kvalitní službu i laikům. V oblasti kryptoměn existují služby jako ShapeShift, které propojují přímo uživatele, aniž by třetí strana vybírala poplatek. Nicméně určité náklady konverze budou existovat patrně vždy, takže je lze považovat za validní

argument proti systému postavenému na více měnách. Resp. budou tvořit náklady, které je třeba porovnávat s možnými přínosy takového systému.

Disertační práce se nevěnuje praktickému modelování systémů s více měnami, rozpracovává ovšem metodu, jejíž pomocí lze SFC modelování k testování víceměnových systémů využít. Tím, že jeden po druhém analyzuje a porovnává v kapitole 3 několik odlišných měnových systémů, pracuje v zásadě v intencích odpovědi na argument d).

2.4 Typy měn

Tato podkapitola představuje výběr typových měn. Slouží k lepšímu uchopení navržené klasifikace měn, která umožňuje jejich analýzu a definici klíčových parametrů a atributů systémů komparovaných v kapitole 3. Zároveň vysvětluje, jak fungují měny analyzované v kapitole 3, neboť v techničtěji pojaté části práce by nebylo vhodné příliš široce objasňovat kontexty, ve kterých fungují.

2.4.1 Klasifikace měn

Vzhledem k použité definici peněz a měny lze za měnu považovat každý systém peněz (exaktního matematického vyjádření hodnoty), který plní byť jedinou z výše uvedených funkcí peněz. Pro potřeby této práce je dále nutné stanovit si charakteristiky měn, které mohou jednu měnu odlišovat od jiné. Ignorování takové potřeby vede k představě, že jednotlivé měny se od sebe odlišují pouze názvem, symbolem, autoritou centrální banky a vzájemným kurzem. Pro většinu světových státních měn to obecně platí, protože se jedná o měny stejného typu. Vedle toho však existuje v teorii i praxi řada odlišných přístupů k nastavení měn, které budou vzhledem k omezenému prostoru disertační práce nastíněny zhruba. Především díky stále populárnějšímu fenoménu kryptoměn se diskuze o měnových záležitostech rozšiřuje i o takové otázky. Díky možnostem, které kryptoměny nabízejí, může nadesignovat měnu a nabídnout ji uživatelům doslova každý¹⁰³.

¹⁰³ Např. autor této práce vytvořil kryptoměnu ActivityPoints na bázi platformy Waves, která slouží jako odměna za aktivitu při výuce jeho kryptoekonomických kurzů. Vytvoření a design ActivityPoints trvaly doslova jednu minutu.

Měnu lze charakterizovat prostřednictvím její podstaty, monetární autority, nosiče, měnové jednotky, přenosové soustavy, institucí, podkladového aktiva, vzniku a zániku. Jedná se o čistě funkční, autorem vytvořenou, systematizaci, která má pomoci pochopit závěry této práce. Nepochybně lze uvažovat i o jiných charakteristikách¹⁰⁴, tyto jsou však dostatečně fundamentální na to, aby dokázaly rozlišit nesourodé typy měn. Práce zkoumá, jak pevně je euro v těchto charakteristikách zakotveno a také kolik prostoru zbývá pro měny odlišné.

Podstatou měny se rozumí typ souboru principů, které omezují možnosti jejího fungování. Podstata měny je zároveň to, co jí dodává důvěryhodnost. V případě eura nebo české koruny (pro něž tato práce používá termín kreditní fiat měna) je podstata čistě konsenzuální v tom smyslu, že peníze existují jako sociální instituce, a to právě v takové formě, jaká je výsledkem společenské potřeby. Fungování těchto měn je omezeno pouze legislativou, případně zvyklostmi a účetními pravidly. Společenský konsenzus může být proměnlivý. Některé jiné měny mají podstatu fyzickou, jsou omezeny nikoli lidskými, ale přírodními zákony. Příkladem by mohly být měny emitované na základě zlatého standardu (tzv. free coinage). Moderní elektronické kryptoměny jsou pak omezeny počítačovým protokolem, programem. Během laboratorní simulace v modelech v kapitole 3 jsou pravidla všech měn pevně definovaná, pro praxi má však význam podstaty měny zkoumat, neboť určuje obtížnost provádění změn.

Monetární autoritou se rozumí subjekt, který je oprávněn emitovat nové jednotky měny. V případě kreditní fiat měny se jedná nejen o centrální banku, ale v praxi o bankovní sektor jako celek. Úvěrová komerční emise má totiž prakticky stejné postavení jako centrální bankou emitovaná hotovost, jak bude dokázáno v kapitole 2.4.3. Určení monetární autority je pro nastavení modelů měnových systémů v kapitole 3 klíčové.

Nosičem je vnější zobrazení peněz ve skutečném světě. Nosičem je to, co lidé vnímají jako peníze. V případě kreditní měny se jedná o mince a bankovky a vzhledem k výše uvedenému i bankovní a nebankovní účty. Měnovou jednotkou eura je 1 euro, které se dělí na 100 centů. Jde o měrnou jednotku, podobně jako kilogram nebo metr. Z hlediska

¹⁰⁴ Např. ECB rozlišuje kategorie jako legální status nebo omezenost nabídky peněz (2012).

designu měn se nejedná o podstatnou otázku, uživatelé měn však odlišují měny od sebe obvykle právě optikou nosiče.

Přenosovou soustavou se rozumí systém, skrze nějž peníze mění majitele. Přenosovou soustavou moderních fiat měn je účetnictví. Fyzické předání hotovosti pouze symbolizuje transakci, která by se měla zobrazit v účetnictví. Hotovost je v zásadě token. Samotné držení hotovosti a fyzická možnost ji předat ještě neznamená, že je takový držitel skutečně oprávněn hodnotou disponovat (například prodavač v obchodě, pošťák roznášející důchody nebo zloděj nepochybně nejsou). Pro potřeby modelů bylo nutné v podvojném programu Minsky vyřešit otázku, jak účtovat transfery měn, které jsou tzv. aktivní (nejsou zároveň dluhem). Řešení spočívá ve vytvoření pro forma účtu, který eviduje množství vytvořených nebo destruovaných peněz.

Institucemi se rozumí všechny subjekty, které regulují měnu nebo jsou nezbytné pro její udržování a fungování. V případě kreditních fiat měn se jedná o komerční banky, centrální banky a mezinárodní banky (do určité míry o zákonodárné sbory, které se podílí na stanovení pravidel). Z hlediska modelování měnových systémů je třeba instituce pokládat za komponenty systému. Např. model pro Bitcoin je tak doplněn novým agregovaným agentem Těžaři, zatímco model simulující absenci státu postrádá tuto instituci (a tedy rovněž zdanění a přerozdělování).

Podkladovým aktivem se rozumí podklad měny. Jde o hodnotné aktivum, které lze vždy získat za peníze, a to v konkrétním mimotržním kurzu. Pro existenci podkladového aktiva postačuje, pokud alespoň některé subjekty mohou tuto možnost využít. Dnešní fiat měna (od rozpadu brettonwoodského systému) žádné podkladové aktivum nemá. Aktiva centrální banky, které se někdy jako podklad měny označují, takto pojaté definici nevyhovují. Všechny systémy modelované v kapitole 3 operují bez podkladu měny. Modelování systému s podkladovým aktivem by vyžadovalo přidání úrovně complexity, která v zásadě odpovídá modelování systému s více paralelními měnami (viz podkapitoly 2.2 a 2.3).

Vznikem se rozumí způsob, jakým nové jednotky peněz vstupují do ekonomiky. V případě kreditní měny je vznik doprovázen rozšířením účetní rozvahy banky. Zánikem se rozumí způsob, jakým měnové jednotky opouští ekonomiku. V případě eura jde

o snížení rozvahy. Této účetní problematice se rovněž věnuje podkapitola 2.4.3. Jedná se o další klíčové součásti nastavení modelů v kapitole 3.

Mezi nejvýraznější možné odlišnosti v nastavení potenciální paralelní (komplementární) měny či přímo nově definovaného eura může patřit převedení práva vytvářet peníze na jiné subjekty (výhradně centrální banku, vlády, případně neosobní počítačový protokol), navázání měny na hodnotné podkladové aktivum nebo třeba odstranění úvěrového principu fungování peněz (a tím způsobenou „dočasnost“ peněz).

2.4.2 Typy měn v historii

Tato kapitola do práce patří, neboť historický vhled pomáhá pochopit, proč bylo současné euro navrženo tak, jak bylo. Jelikož je ale cílem práce testovat nová řešení pro monetární nastavení v EU, tak se překonaným konceptům bude věnovat pouze ilustrativně. Historické pojednání vycházející zejména z antropologických studií bylo navíc součástí podkapitoly 2.1.

Mýtus barteru

Barter je pro potřeby práce definován jako přímá směna věci za věc bez užití peněz, a to ani ve formě zúčtovací jednotky. (O'Sullivan, a další, 2003 str. 243) Adam Smith ve svém pojetí ekonomie vycházel z představy relativně atomizované společnosti, kde dochází ke značné dělbě práce a v zásadě každý její účastník byl výrobní jednotkou. (2002 (původní vydání 1776)) Při popisování barterové společnosti předcházející té peněžní tuto představu neopustil, pouze vynechal peníze a zanechal po nich vakuum. (Graeber, 2011) Tradovaná představa je taková, že ekonomická jednotka (člověk) přispívá společnosti vytvářením určitého statku a poptává pouze statky, které sám nevytváří a potřebuje. Tím pádem je pro uzavření obchodu třeba spojit dva producenty, kteří nabízejí vzájemně poptávané statky. Popřípadě je třeba směny řetězit asi jako v pohádce o tom, jak dědeček měnil až vyměnil.

Takový systém je neohrabaný a nákladný a přímo volá po zavedení denominátoru hodnot, peněz. Antropologové zmínění v podkapitole 2.1 tuto představu napadají jako historicky nedoložitelnou a argumentačně slabou, neboť postrádá logický článek mezi společnostmi s minimální dělbou práce a se sdíleným majetkem a právě barterem. Jelikož

je barter tak nepraktický, nebyl důvod, aby se vyvinul. Keen poukazuje na případ autarkní ekonomiky polynéskeho ostrova Yap (viz dále), kde obyvatelé produkovali pouze 3 ekonomické statky, které se směňovali. Přesto využívali peníze. (Keen, 2017)

Adam Smith dle Graebera soudil, že se zaplatilo ve stejném okamžiku, kdy došlo k obchodu. Aniž by tak měl hlubší představu o tom, jak mohla fungovat směna před objevem peněz, přirozenou analogií *předpokládal*, že lidé vždy platili v okamžiku obchodu. Když neměli peníze, museli logicky platit jinými věcmi nebo protislužbou. Možností anachronismu samotné shody v okamžiku obchodu a platby se nezabýval. Nenapadlo jej, že si lidé prostě pamatovali, jakou zhruba hodnotu kdo komu nebo celému kmeni dluží, aniž by to přepočítávali v jakékoli účetní jednotce.

Představa o barteru předcházejícím komerční směně dodnes ovlivňuje ekonomické myšlení. Podle barterové teorie vzniku peněz jsou totiž peníze exogenním faktorem. Peníze jsou od ekonomiky jako takové oddělené. Když do ní vstoupí, tak jí pouze popisují a zefektivňují její přirozený chod. Slovy Randalla Wraye: „Neoklasický ekonom vytvoří abstrakt, formální ekonomiku, domnívající se, že reprezentuje reálnou ekonomiku. Následně je vytvořena hypotéza identické ekonomiky, která nepoužívá peníze. Tyto dvě ekonomiky jsou následně „porovnané“, aby se zjistilo, proč byly peníze vynalezeny.“ (1998 str. 8) Podobně Michael Hudson: „Neexistuje důkaz, že se peníze vyvinuly ‘přirozeně’ z barteru nebo dokonce v zemědělské či pastevecké společnosti. Takový svět byl vymyšlený na základě abstraktní logiky v rozporu s archeologickými a historickými nálezy.“¹⁰⁵ (2004 str. 100)

Caroline Humphrey rovněž tvrdí: „Žádný příklad barterové ekonomiky, jednoduchý a čistý, nebyl nikdy popsán, o vzniku peněz z něj ani nemluvě; veškerá dostupná etnografie naznačuje, že nic takového nikdy nebylo.“¹⁰⁶ (1985 str. 48) Thomas Crump se pokoušel najít kultury, které skutečně prováděly barterovou směnu. Provedl rozsáhlou

¹⁰⁵ Volný překlad z: „There is no evidence that money evolved 'naturally' out of barter or for that matter in an agricultural or pastoral context. Such a world has been imagined on the ground of abstract logic at odds with the archaeological and historical record.“

¹⁰⁶ Volný překlad z: „No example of a barter economy, pure and simple, has ever been described, let alone the emergence from it of money; all available ethnography suggests that there never has been such thing.“

studii antropologické i ekonomické literatury a našel pouze dvě takové primitivní společnosti. (1981 str. 54)

Z tradiční představy barteru nicméně vychází i *peněžní* směna věci za věc, kdy ovšem peníze (nějaký konkrétní statek) nejsou k dispozici, proto slouží pouze jako zúčtovací jednotka, jako způsob poměřování hodnoty směňovaných statků. Takto chápeme barter v moderním pojetí a nepochybně k němu dochází. Na institucionalizované formě tento model přejímají některá alternativní měnová řešení, například paralelní měny zmíněné později v této podkapitole. Tradiční barter, kdy si prostě dva lidé vymění věci, které se jim líbí, aniž by kalkulovali jejich hodnotu, samozřejmě také existuje. To však neznamená, že je to způsob ekonomiky a že se z toho vyvinuly peníze. Jako společenský fenomén většího rozsahu se takový barter odehrává výjimečně v mezidobí poté, co měna, na kterou byli obyvatelé zvyklí, podlehla hyperinflaci, ztratila důvěryhodnost a zatím se neustálila jiná zúčtovací jednotka. (Graeber, 2011)

Metalické měny

Peněžní systémy postavené na drahých kovech lze rozdělit do dvou odlišných kategorií, klasický zlatý standard a tzv. free coinage. (Del Mar, 1895) James Rickards v rozporu s Del Marem označuje za systém klasického zlatého standardu období mezi roky 1870 a 1914. (2011 str. 44) Stejně jej označuje i česká odborná literatura, např. Němeček (2000) nebo Kubišta (2009). Pojetí v této práci vychází z logiky, že za *klasický* metalický standard by měl být označován ten, který je historicky starší a podstatně častěji užívaný.

Klasický zlatý standart operuje s mincemi s obsahem drahého kovu, např. stříbra nebo zlata. Technologická úroveň neumožňovala razit mince s identickým obsahem drahého kovu. Mince tak neměly totožnou vlastní hodnotu nebo váhu. I pokud by tomu tak nebylo, tak bylo pro příjemce mince prakticky nemožné obsah kovu ověřit. Podle Innese tedy klasické mince, s vyraženou podobiznou vladaře, představovaly především závazek této authority, závazek, že budou přijímány v rámci obce, například při platbě daní. Denominátorem hodnoty byla mince, nikoli její vnitřní hodnota reprezentovaná kovem. (1913) Rovněž podle Inghama je vnímání drahého kovu jako peněz konceptuální chyba. (Innes, a další, 2004 stránky 213-4) Del Mar popisuje komplikovaný systém mnoha typů mincí užívaných v Římské říši (podobný britskému systému změněnému v minulém

století) a zdůrazňuje, že hodnota jednotlivých mincí byla určována císařem, přestože obsah kovu se měnil. (1895) Le Goff upozorňuje, že rozvoj obchodu v křesťanském světě ve 12. století nemohl být dostatečně pokryt vlastními zdroji drahých kovů a to přesto, že docházelo k otevírání nových dolů. (2010 str. 31) Dále je třeba si uvědomit, že na jednom území obíhaly obvykle mince různých vladařů, někdy bez jasného směnného kurzu, a že existovaly relativně nezávislé oběhy mincí zlatých, stříbrných a billonových (měděných), přičemž každý typ používala jiná vrstva obyvatelstva pro jiné typy nákupů. (Le Goff, 2010 str. 136). Tento typ zlatého standardu se též označuje jako chartalismus.

Podstata měny v klasickém zlatém standardu (chartalismu) je tedy pouze částečně fyzická, částečně je arbitrárně určena. Měnovou autoritou je panovník. Nosičem jsou mince a zlaté slitky. Měnová jednotka se označovala například dukát, sestercius, talent nebo florin. Způsob převodu byl fyzickým předáním (tzv. tradice, tedy předání, byla podle římského práva dostatečnou formou převodu hodnoty). Mezi měnové instituce patřily kromě vladaře rovněž doly¹⁰⁷ a pokladnice. Podkladové aktivum neexistovalo, mince měly vlastní hodnotu. Peníze vznikaly ražbou a zanikaly roztavením.

Oproti tomu modernější systém free coinage (nazývaný také metalismus nebo standard zlaté mince) se vyznačoval vazbou hodnoty přímo na hodnotu drahého kovu¹⁰⁸. Mezinárodní směnný kurz rovněž odpovídal poměru takto určených hodnot. Mince tak mohl razit prakticky kdokoli, kdo měl přístup k danému drahému kovu. V praxi to ovšem byli pouze vlastníci velkého množství kovu v tradici obrovských státních monopolů, tzv. Východoindických společností a kolonizátorů Ameriky, případně další velkoobchodníci a spekulanti. Rozdíl oproti klasickému zlatému standardu tak spočíval především v institucích, neboť panovník byl již při právu rozhodovat o hodnotě peněz omezen.

Rickards označuje výše uvedené období spadající do doby free coinage za éru téměř nulové inflace – v některých případech dokonce deflace způsobené technologickým pokrokem, a tedy snížením nákladů, jakož i tzv. první globalizací, a tedy využitím benefitů, které skýtá mezinárodní volný obchod. (2011) Množství peněz v ekonomice

¹⁰⁷ Důlní regály patřily k nejstarším zákonům vůbec.

¹⁰⁸ Gram zlata určité ryzosti byl mimochodem využíván jako měnová jednotka ještě nedávno a sice u virtuální měny e-gold. (Mullan, 2014)

má být dle něj fixní¹⁰⁹, aby byla zachována cenová stabilita a předvídatelnost. Libertariánskou ideu fixní měnové zásoby a minimálního zasahování státu do ekonomiky testuje model v podkapitole 3.8.

Varoufakis naproti tomu vysvětluje, proč fixní peněžní zásoba ekonomice neprospívá. I když množství peněz je kvantifikovatelné, úroveň optimismu, a tedy sklon ke spotřebě a k investicím, nejsou. Jde o klasickou záměnu tokové a stavové veličiny¹¹⁰. Agregátní poptávka, tok peněz (na rozdíl od stavového množství), je tak neodhadnutelná a podléhá kontextu. Pokud v ekonomice neexistuje přizpůsobovací mechanismus jiný než změna ceny peněz, pak peníze přestávají plnit roli prostředku směny (plní silněji funkci úspor) a směna kolabuje. Podle Varoufakise je třeba nenahrazovat politiku technologií, ale doplnit progresivní politiku technologií. (2016)

Nevýhodou zlatého standardu je omezené množství zlata. Příznivci rakouské ekonomické školy se proti tomuto populárnímu tvrzení celkem logicky ohrazují, neboť množství podkladového aktiva není určující – jeho cena prostě poroste. V tomto momentu ovšem dochází k potížím se samotnou fyzickou podstatou zlata.

Velká většina světového zlata není užívána pro měnové účely. Největší objem zlata je používán ve šperkařství. Přechod na zlatý standard s podstatným (teoreticky stoprocentním) krytím, a tedy skokový nárůst ceny zlata, by způsobil přechod bohatství k majitelům šperků. To lze obhájit jako odměna za dobře zvolenou investici. Podobně (byť v menší míře) by se obohatily státy, které mají vysoké zlaté rezervy. Některé z nich, typicky Čína, právě s touto možností počítají, a proto v posledních letech velké objemy měnového zlata nakupují. (RT.com, 2016)

Velký objem zlata, větší než ten užívaný pro měnové účely, je ovšem využíván také v průmyslu (jako nerezňoucí konektory v elektronice, ve sklářském průmyslu nebo třeba v medicíně). Nárůst ceny zlata by tak nemonetární využití této užitečné suroviny znemožnil. To lze označit za kanibalizaci proti regresnímu teorému.

¹⁰⁹ To ovšem během kolonizace Jižní Ameriky zdaleka nebylo.

¹¹⁰ Což je přesně ten problém, který překovává vynález SFC modelů.

Ještě větším problémem je však málo známá skutečnost, že zlato lze již od první poloviny 20. století synteticky vyrábět a techniky umělé výroby se stále zdokonalují (Shichibu, a další, 2010). Pochopitelně je to zbytečně drahé, při raketovém nárůstu ceny zlata však představitelné. V budoucnosti pak přichází v úvahu těžba jakéhokoli prvku na některém z nebeských těles. Tím pádem žádná měnová stabilita spojená s vzácností prvků nebo sloučenin neexistuje.¹¹¹

Brettonwoodský systém

Brettonwoodský systém označuje poválečné měnové uspořádání probíhající mezi lety 1945 a 1971. Tento systém nahradil varianty zlatého standardu, které byly užívány v první polovině 20. století. Typické pro něj bylo napojení měn západních států na americký dolar. Centrální banky byly zavázány udržovat stanovený kurz vůči americké měně. Systém byl ukončen rozhodnutím prezidenta Nixona odpoutat dolar od zlata a nahrazen současným fenoménem kreditní fiat měny. (Lietaer, 2004)

Pro klasifikaci je třeba rozlišovat mezi nastavením dolaru a ostatních měn, např. západoněmecké marky. Podstata dolaru zůstávala fyzická, neboť existovala možnost jeho směny za zlato. Na této skutečnosti nic nemění ani fakt, že tuto možnost mohly využívat pouze vlády a centrální banky zúčastněných států. Monetární autoritou byl FED, který jediný mohl emitovat dolary kryté zlatem. Nosičem byly bankovky a mince. Měnovou jednotkou byl americký dolar. Přenosovou soustavou bylo účetnictví. Instituce dohlížející na chod systému byly FED a pro ten účel zřízený Mezinárodní měnový fond (IMF). Podkladovým aktivem bylo do určité míry zlato. Peníze vznikaly tiskem proti zlatým rezervám a nezanikaly (resp. zanikaly fyzickou likvidací).

Podstata německé marky byla oproti tomu arbitrární, neboť závisela pouze na stanovém kurzu vůči dolaru. Monetární autoritou byla Bundesbanka. Podkladovým aktivem byl americký dolar a peníze vznikaly i zanikaly operacemi na volném trhu. Ostatní parametry měna sdílela s dolarem.

¹¹¹ Existuje ovšem v případě kryptoměn jako je Bitcoin, které mohou mít vzácnost a rychlost emise peněz pevně zakódovanou do protokolu, viz podkapitola 2.4.4.

Paralelní měny

Kromě hlavních měn existovaly na daném území vedle nich také měny paralelní. Účelem této podkapitoly je přiblížit několik návrhů řešení měnových nesnází, které inspirovaly nebo mohou inspirovat současné makroekonomy.

Pozoruhodným typem alternativní historické měny byly tzv. rai kameny na ostrově Yap v Mikronésii. Šlo o velká vápencová kola s dírou uprostřed. Jelikož se vápenec na ostrově nevyskytuje, byly tyto kameny dováženy po moři ze 450 km vzdáleného Palau. Dobrodružná cesta na primitivních lodích s těžkým nákladem byla náročná a riskantní, což kamenům dodávalo na vzácnosti. Dovezené kameny následně stály před chatrčemi bohatých obyvatel a uchovávaly hodnotu a symbolizovaly bohatství. Za účelem transakcí byly využívány zřídka a pokud se tak stalo, jen vzácně měnily svou polohu. Novému majiteli se nevyplatilo těžké peníze přemísťovat a spoléhal pouze na obecné povědomí o tom, že změnily vlastníka. Systém zkolaboval ve chvíli, kdy na ostrov začali pronikat Evropané s kvalitními loděmi, díky čemuž bylo najednou snazší kameny dovážet. Došlo tak inflaci jejich hodnoty. (Friedman, 1991)

Alternativní měnou využívanou ve středověku byly tzv. brakteáty. Ty emitovala církev jako lokální měnu za účelem výplaty stavitelů katedrál. Sloužily tak k pokrytí zvýšené poptávky, k financování dlouhodobých projektů. Tyto brakteáty byly zatíženy zdržným (demurrage), což znamená, že postupně arbitrárně klesala jejich hodnota. V moderní době slouží tento mechanismus ke zvýšení oběžné rychlosti peněz, původním účelem ale bylo snížení závazků emitenta čili církve. (DeMeulenaere, 2000) Výsledkem každopádně bylo i to, že stavba katedrál méně odčerpávala z oběhu tradiční měnu, byť Le Goff argumentuje, že právě stavba církevních svatostánků středověkou ekonomiku přesto dusila. (2010)

Zajímavé peněžní schéma se odehrálo v 18. století v americkém Marylandu. Papírové peníze vydávané provincií jako oběživo byly podloženy tabákem, který byl výměnou za ně spálen. Cílem mělo být zvýšení cen tabáku, u něhož docházelo k nadprodukcí. Podobný mechanismus zvaný proof-of-burn využívá kryptoměna Counterparty, která je

emitovaná proti “spálenému” bitcoinu.¹¹² Podle Grubba (2008) se však plán minul účinkem. K očekávanému poklesu nabídky tabáku nedošlo, byla nahrazena expanzí tabákových firem z Virginie a Severní Karolíny.

Během napoleonských válek byla britská státní kasa v podstatě v bankrotu a 80 % daňových příjmů sloužilo ke splácení dluhů bankám, které již tehdy emitovaly peníze. V roce 1816 zareagovaly anglické ostrovy Guernsey a Jersey vydáváním vlastní měny, což pomohlo jejich místní ekonomiky překvapivě rychle zotavit. Podobně postupovaly municipality v USA a Německu ve 20. letech 20. století. (DeMeulenaere, 2000) za pozornost stojí zejména projekt Wära inspirovaný monetárními návrhy Silvio Gesella. Tento experiment se odehrál v bavorském městečku Schwanenkirchen, které bylo těžce poškozené krizí. Majitel uhelného dolu se rozhodl řešit nedostatek financí tak, že vyplácel své zaměstnance v poukázkách na vlastní produkt, tedy uhlí, které sloužilo jako základní topivo a panovala tak po něm všeobecná poptávka. Tyto poukázky pak přijímaly i lokální obchody. K posílení oběžné rychlosti wäry sloužilo i roční 12% zdržné. (Cohen-Mitchell, 1998) Podobný experiment probíhal v rakouské obci Wörgl s tím rozdílem, že měna nebyla podložena uhlím, ale 32 000 rakouských šilinků, které byly uloženy v lokální bance. Tím pádem místní ekonomika tuto sumu peněz prakticky zdvojnásobila, aniž by musela přijímat úvěr. Rovněž měna wörgl byla opatřena 12% ročním zdržným. Oběžná rychlost násobně překročila obrátku šilinku, když dosáhla čísla 463 oproti rakouské měně, která byla v průměru využita 21krát ročně (což je vůči dnešku pořád velice vysoká rychlost). Nezaměstnanost poklesla o 25 %. (Cohen-Mitchell, 1998) Kromě toho plynuly některé přímé zisky do obecní kasy, podařilo se dokončit kanalizaci, zvýšily se výběry daní (někteří občané platili dokonce daně dopředu, aby předešli platbě zdržného). (Lietaer, 2001 stránky 153-155) Zajímavostí je, že ne všechny bankovky wörglu skutečně obíhaly. Třetina byla navzdory zdržnému hromaděna. (Goodwin, 2013) Tento odstavec empiricky potvrzuje, že peníze nejsou neutrální k ekonomice a jejich nedostatečné množství může být kořenem hospodářských problémů.

Utopický socialismus 19. století reprezentovaný zejména myšlenkami a experimenty Roberta Owena operoval s měnou vyjadřující člověkohodinu práce. „Jeho základem byla

¹¹² Tzv. pálení bitcoinů spočívá v jejich odeslání na adresu, ke které neexistuje soukromý klíč. Bitcoinů tak prakticky mizí z oběhu. (Counterparty, 2014)

pracovní teorie hodnoty, která stanoví, že hodnota zboží nebo služby je určována množstvím práce, kterou je potřebné vynaložit na jejich realizaci. Kromě paušální hodnoty práce každého člověka bylo dalším důležitým prvkem systému to, že peníze vůbec necirkulovaly. Voucher byl znehodnocen ve chvíli, kdy došlo k nákupu.“ (The Socialist Party of Great Britain, 2000) Tento systém zcela obcházel trh. Každý vyráběl, co sám chtěl (nebo co mu určila plánovací komise), vlastním tempem a byl placen od hodiny totožnou částkou jako všichni ostatní. Peníze byly emitovány proti dodání zboží do centrálního skladu, a naopak odstraňovány z oběhu nákupem. Logickým důsledkem muselo být, že se ve skladech vršilo nežádoucí zboží, a naopak panoval nedostatek zboží poptávaného. Kromě toho pochopitelně klesala produktivita práce, neboť neexistovala incentiva pracovat rychleji, ba právě naopak.

Myšlenka měny spojené s časem lidské práce se nicméně udržela, byť modernější varianty již zcela nevypouští tržní mechanismus. Častým typem alternativního měnového nastavení je vzájemný úvěr, jakási institucionalizovaná forma primitivního započítávání dluhů popsaného v podkapitole 2.1, kdy peníze slouží jako účetní jednotka a generují se přímo obchodem. Např. dokument Money fix, ve kterém své názory vyjadřují věhlasní filozofové a monetární ekonomové jako Noam Chomsky, Bernard Lietaer, Lawrence White nebo Michael Schuman, se věnuje komunitě, která se rozhodla mezi sebou nepoužívat peníze, ale závazek, který jde do plusu nebo mínusu (podle toho, zda člen skupiny práci pro jiného vykonává, nebo naopak práci/produkt jiného spotřebovává). (Rosenblith, 2009). Diskutovaným příkladem mikroekonomiky postavené na podobném systému je Capitol Hill baby-sitting co-op. Účastníci projektu si navzájem hlídali děti a platili si za to scripem (peněžní náhražkou), který představoval určitou dobu hlídání. Tuto skupinu zpopularizovali Joan a Richard Sweeneyovi (1978) již v roce 1978 a například o 20 let později reagoval svým článkem Paul Krugman. (1998) Ten ke svému překvapení odhalil, že problémy s nestabilitou měny (scripu) a dokonce pastí likvidity¹¹³, se projeví i na takto jednoduše postavené ekonomice, bez toho, že by v ní existovala centrální banka nebo zvláště „finančních teroristů“. Šlo o problém ryze systémový, monetární, nikoli o problém legislativy nebo dohledu. I v současnosti je populární systém tzv. LETS (místní výměnný obchodní systém, z anglického Local

¹¹³ Které způsobily recesi, neochotu hlídat si navzájem děti.

exchange trading system). (Linton, 1994) V českém prostředí se problematice LETS věnuje např. Naďa Johanisová (2013).

Měny socialistického východního bloku do jisté míry připomínaly utopický socialismus tím, že selhávaly v plnění informační funkce a vůbec neplnily funkci alokační. Jelikož byly mzdy i ceny určovány centrálně, tak si lze systém představit tak, že peníze vznikaly výplatou mezd a svým utracením v socialistickém podniku opět z oběhu mizely. Přesto na rozdíl od Owenovy společnosti nelze opomíjet, že peníze do jisté míry fungovaly i jako oběživo.

2.4.3 Kreditní fiat systém

Tato podkapitola popisuje typ měny užívaný v současnosti ve většině světa, včetně všech zemí EU. Jeho pochopení je zásadní pro konstrukci základního modelu fungování měny (viz podkapitola 3.2).

Zásadním znakem kreditní fiat měny je, že fiduciární úvěrová emise prakticky splývá s hotovými penězi zaštitěnými státem. Používání hotovosti (a tradičních šeků) ve světě navíc rychle ztrácí na významu (WEF, 2015). Podle zprávy parlamentního výboru pro premiéra Islandu „se ukazuje, že systém částečných rezerv mohl omezit schopnost Centrální banky kontrolovat nabídku peněz, zatímco bankám dal moc i motivaci tvořit příliš mnoho peněz. Vskutku, komerční banky rozšířily nabídku peněz během čtrnácti let končících bankovní krizí v roce 2008 na devatenáctinásobek.“¹¹⁴ (Sigurjonsson, 2015 str. 10) To potvrzuje i ECB: „Během času začal být monopol (na tvorbu peněz) sdílen s komerčními bankami, když začaly být vklady a jejich transfer prostřednictvím šeků a platebních příkazů všeobecně přijímány. Bankovky a peníze komerčních bank se staly plně zaměnitelnými.“^{115,116} (2000) Roli komerční emise bankovních peněz vysvětluje

¹¹⁴ Originální znění: “There is indication that the fractional reserve system may have limited the Central Bank’s ability to control the money supply while giving banks both the power and incentive to create too much money. Indeed, commercial banks expanded the money supply nineteen-fold in the fourteen year period that ended with the banking crisis of 2008.”

¹¹⁵ Originální znění: “Over time, this monopoly came to be shared with commercial banks, when deposits and their transfer via checks and giros became widely accepted. Banknotes and commercial bank money became fully interchangeable”

¹¹⁶ Přesto pokud ECB na svých oficiálních stránkách (2015) mluví o euru, myslí tím výhradně hotovost. Tím si protiřečí a laickou veřejnost částečně uvádí v omyl. Skutečný právní rozdíl mezi hotovostí a elektronickými penězi je v tom, že (zatím) nejsou elektronické peníze zákonným platidlem v tom smyslu,

také např. zpráva Bank of England (McLeay, 2014), Krejčí (1998), Mayer (2014b), Revenda (2014), Mehrling (2010), Keen (2011), (2016a), Josh (2011 str. 115) a jiní.

Lze dokonce říci, že měnový agregát M0, tedy rezervy a hotovost, peníze emitované centrální bankou, jsou odvozeninou komerční úvěrové emise. To je v protikladu k obvyklé představě, že komerční banky multiplikují měnovou bázi, která je prvotní. Standardní příběh o multiplikátoru¹¹⁷ začíná vládou nebo centrální bankou, která dodá cosi jako nové primární peníze do ekonomiky, například věnuje každému člověku 100 euro. Příjemce peněz vloží peníze do banky. Minimální rezervy jsou třeba 10 %. Banka tedy označí desetinu vkladu za rezervy a uloží je kamsi do trezoru. Zbýlých 90 % půjčí někomu dalšímu a ten vloží peníze do jiné banky, která udělá totéž, co učinila banka první atd. Výsledný efekt je, že nárůst peněžní zásoby se rovná výši primární emise vydělené minimálními rezervami. V tomto případě je tedy hodnota multiplikátoru 10. Sto primárních peněz vytvořených měnovou autoritou bylo doplněno fiduciární (úvěrovou) emisí, devíti sty žirových (bankovních) peněz.

Tuto teorii lze vyvrátit empiricky i logicky. Empiricky neplatí, že by byl multiplikátor stabilní. Jednou z nejznámějších studií, které navrhovaly využití multiplikátoru jako cesty k oživení ekonomiky byla studie poradců prezidenta Obamy Christiny Romer a Jareda Bernsteina. (Rickards, 2011 stránky 185-186) Poradci odhadovali výši multiplikátoru na 1,54 a doporučovali vypustit v roce 2009 do ekonomiky stimulační balíček v hodnotě 100 miliard USD, což mělo zvýšit HDP o 154 miliard a zahladit tak následky krize. Podle výzkumů provedených ex post se ukázalo, že multiplikátor dramaticky poklesl nejprve na 0,96, poté na 0,67 a nakonec dokonce na 0,48. Jinými slovy, každý dolar utracený vládou pomohl vytvořit méně než (půl)dolar produktu. Předpoklad, že multiplikátor je relativně stabilní proměnná umožňující vyvozování účinnosti hospodářské politiky, se ukázal jako neplatný.

Logika multiplikátoru pak naráží na formální matematickou logiku. Poměrový vztah mezi vyšším peněžním agregátem a rezervami je fakt, definičně. Je to účetní identita. Identita není implikace. Neznamená to, že výše rezerv ovlivňuje množství peněz v ekonomice.

že by bylo nezákonné je neakceptovat jako úhradu platby. V praxi dosud někteří obchodníci, zejména stánkaři, nepoužívají platební terminály.

¹¹⁷ Tento příběh uvádí např. Keen v článku kritizujícím tento koncept. (Keen, 2012)

Neznamená to ani opak, tedy, že množství peněz v ekonomice ovlivňuje výši rezerv¹¹⁸. Identita znamená pouze to, že poměr mezi dvěma veličinami vyjadřujeme číslem, které označujeme multiplikátor. Praktická využitelnost nemusí být žádná. Nikde není řečeno, že multiplikátor vyjadřuje stabilní vztah. Peněžní zásoba a rezervy se mohou vyvíjet nezávisle na sobě a multiplikátor se tomu bude přizpůsobovat, aniž by se cokoli přizpůsobovalo jemu. Např. Kanada nebo Austrálie nemají minimální rezervy žádné, takže by teoreticky byla peněžní zásoba kanadského a australského dolaru neomezená. V neposlední řadě, minimální rezervy určují pouze minimální poměr, nikoli skutečný poměr.

Logika multiplikátoru ale naráží i na ignorování reálných procesů. Vláda vůbec není oprávněna tvořit peníze. Centrální banka nemá možnost přímo poskytnout peníze jinému nebankovnímu subjektu. V rozvaze centrálních bank mají účty vedené pouze komerční banky a vláda, pouze ony tedy mohou využívat bezhotovostní peníze emitované centrální bankou. Vládu ovšem centrální banka přímo úvěrovat nemůže, natož jí peníze darovat (viz Příloha 4). Pokud chce tedy centrální banka zvýšit peněžní zásobu, není to jednostranný úkon. Dělá to vždy pouze po dohodě s jiným subjektem a výměnou za dluhový cenný papír. Teoreticky by mohla natisknout fyzickou hotovost a vyhazovat ji z vrtulníku, ale to se v praxi neděje. Jak lze na tedy na této představě stavět teorii o vzniku peněz? Navíc rezervy nejsou peníze uložené kdesi. Jsou jen účetní položkou, která má být v poměru k objemu depozit. A především nikoli ex ante, ale až po několika týdnech (viz dále).

Podle endogenní teorie peněz¹¹⁹ komerční banky reagují rozšiřováním své účetní rozvahy (čili zvyšováním M1) na poptávku po penězích. Možnost jejich odmítnutí poskytování úvěrů je prakticky omezena konkurenčním prostředím. Musejí sice dostát zákonnému požadavku povinných minimálních rezerv, ale nikoli ihned. Zákony jim k tomu poskytují určitou lhůtu (např. 14 dní), takže rezervy, je-li to potřeba, obstarávají až zpětně. Centrální banka, která je zodpovědná za stabilitu finančního systému,

¹¹⁸ Byť pro toto tvrzení alespoň existují argumenty, platí-li výše uvedená tvrzení o tom, jak skutečně vznikají peníze v moderní ekonomice.

¹¹⁹ Tato teorie je ve své moderní formě spojena zejména s post-keynesiánskou ekonomickou školou, především s osobou Basila Moora (The Endogeneity of Money: A Comment, 1998). Objevuje se však již v 19. století v rámci teorie anglické tzv. bankovní školy. (Screpanti, a další, 2005 str. 126)

poskytnutí dodatečných rezerv nikdy neodepře, protože by krach komerční banky spustil lavinový efekt. Banky jsou tzv. 2big2fail, příliš velké, než aby selhaly. Tím pádem se nabídka peněz přizpůsobuje poptávce a není vnějším faktorem závislým např. na volné úvaze centrálních bankéřů. Monetární politika centrální banky může skutečnou peněžní zásobu snad ovlivňovat, ale rozhodně není její výše ponechána na její libovůli. O tom, že rezervami pokrývá banka depozita až zpětně, píše krom Mehrlinga (2010) také třeba Alan Holmes a James Tobin (1969 stránky 65-77). Kydland a Prescott ekonometricky dovozují, že i agregát M0 je endogenní (1992 stránky 514-529). V modelech v kapitole 3 je tedy centrální banka vnímána jako pasivní, a proto je modelována pouze jako součást finančního sektoru. Rezervy model pro kreditní fiat systém tím pádem ignoruje.

V případě kreditní fiat měny je emise téměř výhradně doprovázena vznikem nového dluhu¹²⁰. Německý ekonom Thomas Mayer hovoří o tzv. pasivní měně (2014a). Měna se řídí podvojným účetnictvím, které neumožňuje vytvořit hodnotu proti ničemu. Růstu aktiv musí odpovídat růst pasiv. Expanzí účetní rozvahy roste počet závazků. S růstem peněžní zásoby tedy roste celkové nominální zadlužení. Dlužníkem je buď příjemce úvěru, nebo sama banka, pokud z nově emitovaných peněz kupuje např. dluhopis nebo budovu, jak popisuje Sigurjonsson: „Povšimněte si, že banka může vytvořit peníze také tím způsobem, že koupí aktivum jako například vládní dluhopis, majetek nebo budovy. Stejně jako v případě půjčky je získaný majetek zaznamenán jako aktivum v rozvaze banky a proti tomu banka zvýší prodejcův vklad o stejnou částku, což se zaznamená jako pasivum.“¹²¹ (2015 str. 22)

Jelikož jsou peníze v kreditní měně emitované proti dluhu, pak spolu se splácením takového dluhu (úvěru, dluhopisu atp.) mizí, jsou účetně likvidovány a dochází ke smrštění účetní rozvahy banky. Jednotlivé jednotky peněz jsou tak dočasné¹²². Slovy

¹²⁰ Krejčí (1998) argumentuje, že nové peníze lze vytvořit bezdlužnou cestou, když centrální banka provádí operace na volném trhu. To je z hlediska jedné ekonomiky pravda, v globálním kontextu je ale z oběhu stažena jiná měna, která už většinou sama byla emitována proti účetnímu vytvoření dluhu. V některých státech lze rovněž razit mince proti zisku, jejich podíl na nabídce peněz je však marginální.

¹²¹ Originální znění: “Note that a bank can also create money in this way when they buy assets, such as government bonds, property or buildings. Just as with a loan, the acquired property is recorded as an asset on the bank's balance sheet and the bank increases the seller's deposit with the equivalent value, recorded as a liability of the bank.”

¹²² U hotovosti je situace o něco složitější, ale podrobná účetní analýza nemá význam pro splnění cíle této práce.

Sigurjonsonna: „K zániku peněz dochází, když banka přijme vklad jako splátku dluhu nebo když banka prodá aktivum a přijme vklad jako platbu. Cestou banálního podvojného účetnictví je na pasivním vkladovém účtu připsáno na má dáti a zároveň na aktivním účtu (například úvěrovém) je připsáno na dal. Obě strany rozvahy jsou tak sníženy.“¹²³ (2015 str. 22)

Makroekonomickou teorii peněžního multiplikátoru doplňuje mikroekonomická teorie popisující chování banky. Podle ní se racionální banka chová tak, aby přežila na trhu. Rozšiřováním své účetní rozvahy cestou poskytování úvěrů zvyšuje riziko svého kolapsu. Bez ohledu na množství rezerv držených v aktivech proto musí banka udržovat celkové množství pasiv (především vkladů) v rozumném poměru k vlastnímu kapitálu, ekvité. Model v kapitole 3 simuluje obezřetnost bank tak, že pokud kapitálová přiměřenost finančního sektoru klesne pod určitou hladinu, tak sektor začne emitovat vlastní akcie.

Fiduciární dluhová emise je přítomna pochopitelně i v systémech komoditních peněz, kterým dodává potřebnou flexibilitu. Stockhammer píše, že v kontextu komoditních peněz je „skutečná“ (vzhledem k produkci hodnot) výše peněžní zásoby dána víceméně exogenně a kreditní peníze vytváří pouze dočasné odchylky od rovnováhy mezi penězi a vytvářenými hodnotami.“¹²⁴ (2008 str. 502) To je v pořádku, pokud dlouhodobému růstu potenciálu agregátní nabídky odpovídá růst primárních (zde např. komoditních, takže aktivních) peněz¹²⁵. V čistě kreditním fiat systému žádné primární nebo aktivní peníze vytvářeny nejsou. Jelikož každá emise znamená rozšíření rozvahy, tak s každým zvýšením peněžní zásoby dochází rovněž ke zvýšení pasiv neboli dluhu. Růst ekonomiky tak za jinak stejných okolností musí doprovázet růst nominálního zadlužení.

¹²³ Originální znění: “Deletion of money happens when a bank accepts a deposit as repayment of a loan, or when a bank sells an asset and accepts a deposit as payment. Through simple double entry bookkeeping, the liability (the deposit account) is debited and the asset (such as a loan account) is credited. Both sides of the balance sheet are reduced.”

¹²⁴ Vozný překlad z: “The ‘true’ (i.e. with respect to the realization of values) money supply is given more or less exogenously and credit money only creates temporary deviations from the balance between money and (produced) values.”

¹²⁵ A to tempem, které sleduje změny v oběžné rychlosti peněz.

2.4.4 Alternativní měnová řešení

Vollgeld

Tzv. vollgeld je měnový koncept navržený Thomasem Mayerem¹²⁶, bývalým hlavním ekonomem Deutsche Bank. Jedná se o typ tzv. aktivních peněz. Současnou dominantní měnu (kreditní fiat měnu) Mayer nazývá pasivními penězi. Pasivní peníze vznikají jako dluh buď soukromou kreditní expanzí státem licencovaných bank, nebo jako zákonné platidlo vytvořené centrální bankou z ničeho podobným způsobem, jako firma emituje akcie. Aktivní peníze na rozdíl od pasivních nevznikly proti dluhu, ale jako reprezentant hodnoty¹²⁷. Tato hodnota představuje v případě tzv. komoditních aktivních peněz certifikát opravňující k dispozici s deponovanou komoditou. V případě virtuálních aktivních peněz (což je vollgeld) představuje taková měna pouze nepodložený token¹²⁸, jehož emise je výsledkem sociální konvence (Mayer, 2014b). Emise je ospravedlněna očekávaným zvýšením reálné produkce. V případě, že emitent (nezávislá centrální banka) neodhadne skutečný růst, může dojít k inflaci, která představuje schumpeterovskou kreativní destrukci peněz (resp. jejich hodnoty).

V systému vollgeldu připadá zisk z emise peněz státu¹²⁹, případně je nová emise rovnoměrně rozdělena mezi občany¹³⁰. Komerční banky by ztratily možnost emise nových žirových (úvěrových) peněz¹³¹, podobně jako v minulosti ztratily právo tisku bankovek (poprvé ve Spojeném království vydáním Bank Charter Act roku 1844). Sloužily by pro příště pouze jako zprostředkovatel mezi spořiteli a investory. To od nich ostatně předpokládá i teorie, byť např. již Paul Samuelson ve své učebnici uznává, že komerční banky mimo jiné vytváří nové peníze. (2010) Fiduciární dluhová emise komerčních bank by ztratila speciální postavení, přestala by být nerozpoznatelná od primární emise

¹²⁶ Činí tak s odkazy na Chicagský plán předpokládající 100% zlaté krytí peněz (Fisher, 2007) a práci německého centrálního bankéře Rolfa Gochta. (1975)

¹²⁷ Podobně argumentují ve svých návrzích papery zmíněného Fishera (2007) a Beneše s Kumhofem (2012).

¹²⁸ Slovo token v tomto kontextu označuje zobrazení představující hodnotu.

¹²⁹ Což je v kontrastu k současné praxi, kdy státy platí ročně miliardy na úrocích za to, že mohou používat soukromé bankovní peníze. V roce 2012 17 států Eurozóny takto vydalo téměř 170 miliard eur (Mayer, 2014b str. 60)

¹³⁰ Jednalo by se o způsob podobný nepodmíněnému základnímu příjmu. Ten je ovšem fiskální, nikoli monetární, záležitostí.

¹³¹ Něco podobného navrhuje také např. hlavní ekonomický komentátor deníku Financial Times Martin Wolf (2014), Irving Fisher (2007) nebo John Cochrane (2014).

(vollgeldu) a dostala by se v zásadě na úroveň soukromé směňky. Tím pádem by klesla likvidita bankovních soukromých peněz a vzrostl by par, tedy směnný poměr mezi primární emisí a fiduciární emisí.

Podstata vollgeldu je konsenzuální, stejně jako podstata kreditní fiat měny.¹³² Monetární autoritou již však není bankovní soustava jako celek, ale pouze ECB. Nosičem je stále hotovost, a kromě ní také speciální účty, na nichž jsou spravovány peníze emitované ECB (nikoli již všechny bankovní účty). Monetární jednotkou je stále euro; koncept vollgeldu nemá za cíl nahradit společnou evropskou měnu měnou novou, ale pouze diametrálně změnit pravidla jejího fungování. Přenosovou soustavu stále představuje účetnictví. Institucemi přestávají být komerční banky a jsou jimi nadále pouze ECB a soustava centrálních bank. Vznik peněz již není vyvážen vytvořením dluhu, ale je čistě diskrečním rozhodnutím ECB, která tiskne nové peníze proti ničemu (resp. účetně patrně proti zisku). V systému vollgeldu peníze nezanikají. Měnové nastavení inspirované vollgeldem testuje model v podkapitole 3.9.

Teoretický koncept vollgeldu našel v nedávné době možnost své realizace v prostředí islandské ekonomiky. Island dosud není členskou zemí EU. Slouží pro tuto práci pouze jako příklad a jako připomínka její relevantnosti.

Island byl jednou ze zemí těžce postižených finanční krizí. Mezi důsledky kolapsu finančního sektoru patřila i pomoc IMF a sepsání nové ústavy. Premiér ostrovní republiky Sigmundur David Sigmundsson pověřil člena parlamentu a předsedu Komise pro ekonomické vztahy a obchod Frostiho Sigurjonssona sepsáním zprávy analyzující potřebu měnové reformy. Sigurjonsson uvádí, že: „V důsledku finanční krize z roku 2008 vložili finanční regulátoři a centrální banky po celém světě úsilí do snahy po vybudování větší stability finančního systému, zvýšení kapitálu bank a zlepšení požadavků na likviditu. Vyžadovali po bankách vytvoření rezolučních plánů a trvali na tom, že obchodování s deriváty musí procházet skrze centrální clearingová střediska ... selhali však v identifikaci základního problému – a sice schopnosti bank vytvářet úvěr, peníze a kupní sílu a také toho, co nevyhnutelně následuje. Výsledkem je, že reformy, které byly dosud odsouhlaseny, zanechávají svět nebezpečně zranitelný budoucí finanční

¹³² Srovnání různých měnových konceptů v přehledné tabulce je Přílohou č. 2 této práce.

a hospodářskou nestabilitou.¹³³ (2015 str. 8) Poznatek, že finanční systém je zdrojem nestability, je daleko starší než postřeh Sigurjonssona nebo teorie Minského (1992). Již Thomas Jefferson pronesl, že „bankovní ujednání jsou nebezpečnější než pravidelná armáda.“¹³⁴

Zpráva nepoužívá termín *vollgeld*, nýbrž „systém suverénních peněz“. Spíše než na Mayera odkazuje na díla *Modernising Money* (Jackson, a další, 2012), *Creating New Money* (Robertson, a další, 2010) a na práci Irvinga Fishera ze 30. let.

Zpráva nepřímě odkazuje na endogenní teorii peněz: „Komerční banky vytváří peníze, když poskytují půjčky, a ničí peníze, když jsou půjčky spláceny. Centrální banka Islandu (CBI) musí poskytovat bankám rezervy (peníze na účtech CBI) podle jejich potřeby, aby neztratila kontrolu nad úrokovými měrami nebo aby dokonce nespustila krizi likvidity mezi bankami. CBI tedy musela vytvářet a poskytovat nové rezervy centrální banky, aby se přizpůsobila bankám, které rozšířily nabídku peněz mezi lety 1994 a 2008 na devatenáctinásobek.“^{135,136} (Sigurjonsson, 2015 str. 11)

Island má nově bránit vzniku soukromých peněz nerozlišitelných od primární emise. Tím bude zásadně omezena činnost komerčních bank. Komerční bankovníctví se má omezit na uchovávání a zprostředkování suverénních peněz. Klienti bank budou moci volit mezi transakčními a investičními účty. Jedná se o aktivní peněžní systém, proto je třeba rozlišovat, kdo vlastní peníze a kdo pouze pohledávku za bankou¹³⁷. Peníze na transakčním účtu budou vedeny jako depozitum v právním smyslu, banka s nimi

¹³³ Originální znění: “In the aftermath of the 2008 financial crisis, financial regulators and central banks across the world have put great efforts into making the existing financial system more stable, increasing bank capital and liquidity requirements, developing bank resolution plans, and requiring derivatives trading to go through central clearing houses ... But they have still failed to address the fundamental issue – the ability of banks to create credit, money and purchasing power, and the instability which inevitably follows. As a result, the reforms agreed to date still leave the world dangerously vulnerable to future financial and economic instability.”

¹³⁴ Originální znění: “Banking establishments are more dangerous than standing armies.”

¹³⁵ Originální znění: “Commercial banks create money when they make loans and delete money when loans are repaid. The Central Bank of Iceland must provide banks with reserves (money in accounts at the CBI) as needed, in order not to lose control of interest rates or even trigger a liquidity crisis between banks. The Central Bank of Iceland therefore had to create and provide new central bank reserves to accommodate banks as they expanded the money supply nineteen fold between 1994 and 2008.”

¹³⁶ Endogenita peněz a úvěrová emise nejsou nutně totéž. I čistě exogenní peníze mohou být neúvěrové. Naopak mohou existovat endogenní peníze, které nejsou emitovány proti dluhu, ale například ve formě poukázky na vytvořenou produkci.

¹³⁷ V dnešním pasivním systému obě věci splývají.

nedisponuje, pouze je uchovává a umožňuje klientovi s nimi nakládat (např. provádět elektronické platby). Peníze na investičním účtu oproti tomu budou vstupovat do rozvahy banky jako závazek, dluh vůči vložiteli. Vložené peníze přejdou do majetku banky. Vložitel bude za poskytnutí peněz bance odměněn úrokem, nemůže však peníze převádět na třetí strany, vybírat je z bankomatu atp. Tím investiční účty připomínají termínované vklady. Naopak peníze půjčené bankou investorovi (nebo jinému dlužníkovi) samozřejmě přestanou být aktivem banky a transformují se v pohledávku. Investiční účty, na rozdíl od transakčních, budou spojeny s rizikem.

Všechny peníze vlastněné i spravované komerční bankou budou vedeny v rozvaze centrální banky na třech různých účtech – jeden je operační a představuje vlastní peníze banky, druhý investiční a třetí je nazvaný účet zákaznických fondů. Na něm budou vedeny peníze, jež banka spravuje na transakčních účtech klientů. Platba z jednoho transakčního účtu na druhý tedy proběhne zároveň na účtech zákaznických fondů u centrální banky. Elektronické peníze dostanou v zásadě formu dnešních rezerv centrální banky. Tedy elektronických peněz centrální banky, které dnes nevstupují do oběhu a slouží pouze pro mezibankovní styk.

Výhradní pravomoc na vytváření nových peněz bude mít centrální banka. Island navrhuje, aby CBI evidovala v účetnictví tisk bankovek proti zisku, nikoli jako závazek. Argumentují tím, že CBI není povinná měnit peníze za podkladové aktivum, jako např. v minulosti zlato, a že peníze nenesou úrok. Stejně jako v systému vollgeldu má mít CBI výhradní pravomoc na vytváření jak hotovosti, tak i elektronických peněz.

Cílem reformy není pouze převést pravomoc tvorby peněz z komerčních bank na stát, ale také oddělit od sebe samotnou moc vytvářet peníze a moc rozhodovat o tom, jak se využijí. V dnešním systému komerční banky prakticky rozhodují o množství peněz v ekonomice (alespoň podle islandského chápání endogenní teorie peněz) a zároveň o tom, jak budou využity. Po reformě by množství peněz měla přímo určovat nezávislá komise při centrální bance a o jejich využití vláda s potvrzením parlamentu¹³⁸. Nové peníze budou připsány na transakční účet vlády. Vláda připraví plán využití peněz, který

¹³⁸ Na to bude nepohybně třeba přijmout novou legislativu, aby přidala parlamentu takovou pravomoc. Možná bude nezbytná i změna ústavy.

musí schválit parlament podobně jako státní rozpočet. Tuto demokratickou kontrolu přehlíží kritici návrhu jako např. Patric Barron z Mises Institutu (2015). Jejich obava z toho, že se jednotlivé, dle ústavy nezávislé, složky moci budou ovlivňovat a spolupůsobit, je relevantní, ale směřuje spíše proti nastavení dělby moci uvnitř státu jako takové než vůči logice suverénních peněz.

Mezi očekávané způsoby využití nových peněz patří: zvýšení vládních výdajů, snížení daní, snížení veřejného zadlužení, přímá distribuce mezi občany a v neposlední řadě půjčka bankám, aby mohly půjčovat podnikatelům.

Oproti Mayerovu návrhu vollgeldu má islandský systém suverénních peněz umožňovat centrální bance i zničení peněz jejich stažením z oběhu cestou prodeje finančních aktiv, jež vlastní. Není zcela jasné, jak má centrální banka provádět kurzovou politiku nebo jak se má nakládat se stínovým bankovníctvím. Zpráva výslovně stanoví, že návrh nebrání koexistenci alternativní platebních systémů a komunitních měn. Vzhledem k tomu, že premiér Islandu odstoupil v důsledku kauzy Panama Papers, je nyní osud reformy nejistý.

Hard-euro

Hard-euro je alternativní měnový koncept navržený německým ekonomem Ulrichem van Suntumem (2013). Je jedním z navrhovaných řešení evropských dluhových problémů. Klíčovou myšlenkou je koexistence měn specializovaných na plnění určitých funkcí.

Hard-euro je účetní jednotkou, nemá mince a bankovky. Denominuje hodnotu smluvních závazků. Tím je zajištěna jistota v právních vztazích a jsou chráněny úspory. Hard-euro je odolné vůči inflaci, která se nadále může objevovat u normálního eura (v této podkapitole pro přehlednost odznačovaného jako „soft-euro“) v důsledky přehnané emise. Soft-euro slouží jako prostředek směny, umožňuje běžný platební styk. Směnný kurz mezi Hard-eurem a soft-eurem je nalézán jednak na trhu, vedle toho je ale jeho prahová hodnota stanovena ECB při emisi a zpětném odkupu za soft-euro. Změna kurzu obou provázaných měn by měla přesně reflektovat inflaci v soft euru.

Toto rozdělení jedné měny na dva funkční instrumenty odstraňuje konflikt mezi zájmy věřitelů a dlužníků. Teoreticky umožňuje inflační řešení dluhových problémů, aniž by tím byli ochuzeni věřitelé. Střadatelé v „severních“ zemích EU (ale nejenom tam) mohou spořit ve stabilním Hard-euru, zatímco „jižní“ státy mohou zvýšit svou konkurenceschopnost inflační cestou. Inflace teoreticky tlumí reálné zadlužení a kurzový efekt by měl napomoci vývozu a cestovnímu ruchu.

Van Suntum uvažuje tak, že Hard-euro by nebylo společné pro celou EU, ale jednotlivé země by vytvořily vlastní národní stabilní paralelní měny. Koncept má ideálně vyhovovat silným věřitelským členským státům, jako je Německo. Zemím, jako je Řecko, by přijetí vlastní paralelní měny doporučil pouze v případě, že by dluhové kontrakty nebyly v této Hard-měně denominovány, protože pak by nešlo využít inflace k snížení zadlužení¹³⁹.

Kromě toho by efektem zavedení stabilního Hard-eura bylo zvýšení oběžné rychlosti soft-eura, protože nikdo nechce podle Greshamova zákona držet úspory v měně, která rychle ztrácí na hodnotě. Zvýšení oběžné rychlosti může podle kvantitativní rovnice směny vést vedle posílení inflačního trendu i k přiblížení agregátní poptávky svému potenciálu. Jakýkoli pokus o řešení ekonomických problémů emisí nových peněz by byl nepochybně politicky průchodnější v systému, kde se střadatelé mohou pojistit používáním druhé měny, jejíž kurz efektivně právě inflaci vyrovnává.

Prakticky by zavedení Hard-eura probíhalo následovně: „(Německá) Bundesbanka nabídne nový druh rezervního média zvaného Hard-euro (H€), které mohou nakupovat komerční banky a pojišťovny usazené v Německu v počátečním kurzu 1€ za 1H€ ... Bundesbanka garantuje, že kdykoli zpětně odkoupí H€ za cenu nejméně 1€ plus hodnotu inflace měřené podle CPI, ke které došlo od data emise konkrétní tranše H€“.¹⁴⁰ (Suntum, 2013 str. 6) Podle Suntuma nikde není řečeno, že národní centrální banky jsou jen pobočkami ECB a že by tak neměly právo emitovat vlastní vedlejší měnu. Podle něj

¹³⁹ Je na místě připomenout, že uživatelé peněz jsou spíše jednotlivci a právnické osoby než země jako celky. I v Německu je řada dlužníků a v Řecku řada věřitelů. Koncept tak může mít dopad i na nižších rovinách než pouze na té mezinárodní.

¹⁴⁰ Originální znění: “In the case of Germany, this could run as follows: The Bundesbank offers a new kind of reserve medium called Hard-Euro (H€) which can be bought by commercial banks and insurance firms located in Germany at the initial price of 1 € for each H€. ... The Bundesbank guarantees to buy back the H€ at any time at a price which is at least 1 € plus the consumer price inflation rate which has emerged since emitting the respective tranche of H€.”

k tomu ani nepotřebují povolení. Odpověď na tyto právní otázky hledá tato práce cestou právní analýzy v Příloze 4.

Podstata měny Hard-euro je konsenzuální. Monetární autoritou je národní centrální banka. Nosičem jsou pouze bankovní účty, hotovost neexistuje. Měnovou jednotkou je Hard-euro dělené na 100 Hard-centů. Transakční soustavou je účetnictví, institucemi komerční banky a národní centrální banka. Podkladovým aktivem je soft-euro. Jednotky Hard-eura vznikají výměnou za rezervy a aktiva denominovaná v soft-euru u centrální banky. Zanikají výměnou za soft-euro u centrální banky. Soft-euro existující vedle Hard-eura má stejné parametry jako dnešní euro.

Van Suntumův návrh v důsledku směřuje k rozdělení a rozpadu Eurozóny, což sám považuje za nevyhnutelné. Hard-euro má představovat pouze epizodu, která takový rozpad učiní bezbolestnějším a méně nákladným. Teoreticky lze vzít stejný návrh a učinit z něj paralelní měnu pro Eurozónu jako celek. Hard-euro ani nemusí být vyjádřené v jednotkách a může sloužit prostě jen jako denominátor hodnoty smluv. Dosáhne se tím velmi podobného stabilizačního efektu, a přitom nedojde k odpojení různých „pod-Eurozón“, neboť Hard-euro nebude moci existovat bez podkladového soft-eura.

V takovém případě by byla podstata stále konsenzuální. Monetární autorita by ovšem neexistovala, protože by nedocházelo k emisi peněz. Peníze by nevznikaly ani nezanikaly. Nosičem jsou smlouvy, teoreticky i bankovní účty, které jsou na základě rozhodnutí smluvních stran v Hard-euru vedeny. Převodovou soustavou je soft-euro. Částka v Hard-euru spolu s kurzem určuje, kolik jednotek soft-eura se má přesunout. Institucí je Eurostat, který eviduje inflaci, a tak závazně určuje kurz Hard-eura.

Tento typ Hard-eura připomíná návrh Dirka Meyera, který doporučoval vytvoření cenných papírů indexovaných podle inflace. (2011) Van Suntum upřednostňuje svůj koncept Hard-eura, které je penězi, a proto je pružnější. Peníze jsou likvidní, cenné papíry nikoli. Do určité míry, ovšem se spíše vnitrostátním akcentem, by takové Hard-euro připomínalo také situaci, kdy existovalo ECU, čistě jako účetní jednotka bez hotovostního vyjádření. Návrh lze rovněž připodobnit ke konceptu tzv. compensated dollaru Irvinga Fishera, kdy měla být stabilní kupní síla americké měny zajišťována pravidelným přeceňováním dolaru vůči podkladovému aktivu, jímž bylo tehdy zlato.

(1911 str. 298) Myšlenku využívá rovněž kryptoměna Steem, která využívá několik jednotek, z nichž jedna je svou cenou fixovaná na dolar, přičemž je směnitelná pouze za jinou jednotku stejné kryptoměny, která má vůči USD volně plovoucí kurz. (Larimer, a další, 2016)

Bitcoin

V paradoxním protikladu proti tomu, jak neostře definovaná může působit kreditní fiat měna (viz Příloha 4), je Bitcoin definován (nejenom) oficiálními institucemi často a poměrně výstižně. ECB definuje Bitcoin jako „virtuální měnové schéma založené na peer-to-peer síti. Nemá centrální autoritu schopnou kontrolovat nabídku peněz, ani centrální clearingové středisko, ani finanční instituce, které by byly zapojené v transakcích, protože samotní uživatelé vykonávají všechny tyto úkoly.“¹⁴¹ (2012 str. 7)

Podle závěrů studie ECB, která je překvapivě prozíravá na to, že vyšla ještě před tím, než došlo k masivnímu rozšíření a popularizaci Bitcoinu, je tato digitální měna projevem evoluce přinášejícím úspory, inovaci a podstatné změny pro existující finanční schémata, ale nepředstavuje hrozbu pro stabilitu finančního systému ani cenové hladiny. Dále je označována jako výzva pro veřejné autority, které se budou muset vyrovnat s regulováním fenoménu, který je z podstaty přeshraniční, kryptograficky zabezpečený proti vnějším zásahům a řídicí se vlastním systémem jen obtížně změnitelných pravidel – bitcoinovým protokolem, který bývá právě svou neměnitelností přirovnáván k přírodnímu zákonu. Přestože zpráva vyznívá pro virtuální měny (nezabývá se pouze kryptoměnou) pozitivně, upozorňuje na to, že jejich větší rozšíření může vést veřejnost k dojmu, že centrální banky neplní svou úlohu uspokojivě. Podobně mimochodem vyznívá i zpráva Bank of England, podle níž kvůli blockchainu¹⁴² nebude potřeba centrálního správce: „Distribuovaná veřejná kniha (blockchain) je originální technologická inovace, která dokazuje, že digitální záznam může být vedený bez centrální autority“¹⁴³ (Ali, a další, 2014 str. 11).

¹⁴¹ Originální znění: “a virtual currency scheme based on a peer-to-peer network. It does not have a central authority in charge of money supply, nor a central clearing house, nor are financial institutions involved in the transactions, since users perform all these tasks themselves.”

¹⁴² Blockchain je decentralizovaně spravovaný záznam veškerých transakcí, viz dále.

¹⁴³ Originální znění: “The distributed ledger is a genuine technological innovation which demonstrates that digital records can be held securely without any central authority.”

Evropská bankovní agentura (EBA) definuje virtuální měny (včetně Bitcoinu) jako „digitální reprezentaci hodnoty, který není emitována ani centrální bankou, ani veřejnou autoritou, ani není nutně napojena na fiat měnu, nýbrž je užívána fyzickými a právníckými osobami jako prostředek směny a může být převáděna, skladována a obchodována v elektronické formě. Lze si představit, že centrální banka nebo veřejná autorita zaštití schéma virtuální měny. V takovém případě by ale šlo namítnout, že už se nejedná o virtuální měnu, ale fiat měnu.“¹⁴⁴ (2014 str. 11)

Evropská bankovní agentura (EBA) doporučila národním dohledovým autoritám, aby odrazovaly úvěrové instituce od nakládání s Bitcoinem. Zejména kvůli mnohým hrozbám, jež se s nimi pojí¹⁴⁵. Zároveň doporučuje podrobit operace zahrnující konvenční měnu i virtuální měny regulaci, zejména v oblasti boje proti praní špinavých peněz (AML), ověřování identity klienta (KYC) apod.

Světové hospodářské fórum (WEF) definuje kryptoměny jako „decentralizované sítě využívající společnou sadu protokolů, které rozdělují úkol mezi množství individuálních uzlů spíše, než aby je vykonávalo nějaké centrum“ a konkrétněji jako „decentralizované platební systému umožňující uživatelům převádět mezi sebou hodnotu, typicky v procesu zajištěném šifrováním.“¹⁴⁶ (2015 str. 46)

WEF dále správně poznamenává, že nové finanční produkty a služby vytváří značnou regulatorní nejistotu, že decentralizované systémy jako je blockchainový protokol mohou způsobit snížení potřeby prostředníků téměř během všech finančních procesů a že Bitcoin by prospěl podnikání na internetu, kde by otevřel prostor pro zcela nové obchodní modely založené na drobných internetových platbách, které se dnes prostě nevypatí.

¹⁴⁴ Originální znění: “VCs are defined as a digital representation of value that is neither issued by a central bank or public authority nor necessarily attached to a FC, but is used by natural or legal persons as a means of exchange and can be transferred, stored or traded electronically. It is theoretically conceivable that a central bank or public authority might back a particular VC scheme. However, it can be reasonably argued that, in this case, the currency is no longer a virtual but a fiat currency.”

¹⁴⁵ Vyzdvihuje především nebezpečí tzv. 51% útoku, kdy (zjednodušeně řečeno) subjekt disponující dostatečnou výpočetní kapacitou ovládne síť a může přepisovat záznamy v blockchainu.

¹⁴⁶ Originální znění: “Decentralised networks utilise a common set of protocols to allocate tasks across many individual nodes rather than via a central point ... Decentralised payment systems allow users to transmit value between users, typically secured by a set of cryptographic processes.”

Fungování i ekonomickým přesahům Bitcoinu se kromě institucionálních subjektů věnuje již i odborná literatura, např. Antonopoulos (2014), Franco (2014), Swan (2015) nebo nedávno v češtině Stroukal (2016). Jeho fungování shrnul před spuštěním projektu autor pod pseudonymem Satoshi Nakamoto. (Nakamoto, 2008)

Podstatou Bitcoinu je počítačový protokol, což vede ke značné rigiditě ohledně možností změn jeho fungování. O tom svědčí i probíhající spor bitcoinové komunity ve věci tzv. velikosti bloku¹⁴⁷. Bitcoinový protokol je open-source (otevřený, volně kopírovatelný kód), kdokoli tak může přijít s vlastní verzí a nabídnout ji k užívání ostatním. Hlasování probíhá „nohama“, v tom smyslu, že je na každém jedinci, jakou verzi softwaru bude používat. Jednotlivé verze nemusí být navzájem kompatibilní, takže existuje možnost, že se Bitcoin rozdělí na dvě nezávislé měny.

Bitcoin postrádá monetární autoritu, neumožňuje diskreční rozhodování o tvorbě peněz. Nabídka peněz je pevně daná matematickými pravidly zanesenými do protokolu. Bitcoin jsou čistě aktivní měna. Jelikož neexistuje vydavatel peněz, tak tyto peníze nemohou představovat pohledávku za vydavatelem.¹⁴⁸ To znamená dvě věci. Za první, půjčky nejsou spojeny s vytvořením nových peněz, lze půjčit pouze již existující peníze (princip loanable funds). Za druhé, emise peněz nezvyšuje zadlužení, účetně představuje zisk prvního držitele.

Bitcoin je měna čistě digitální, nemá hotovost. Nosičem jsou digitální e-peněženky určující stav konta. Obsahem peněženky je soukromý klíč, který umožňuje tomu, kdo ho zná, disponovat s určitým obnosem vedeným v tzv. blockchainu. Blockchain je decentralizovaná účetní kniha (public ledger) obsahující záznam o všech transakcích. Stav blockchainu se aktualizuje zhruba každých 10 minut. Tak dlouho trvá v této síti „vytěžit“ nový blok a informovat o tom ostatní uzly (propagovat). Blok v sobě zahrnuje

¹⁴⁷ Blok představuje nejnovější článek distribuované účetní knihy, blockchainu, a obsahuje především záznam o posledních transakcích. V současnosti lze do jednoho bloku vtěsnat pouze omezené množství transakcí, v praxi pak bitcoinová síť neumožňuje vypořádat více transakcí než 7 za vteřinu. Část uživatelů se kloní k tomu, aby bylo pravidlo upraveno, pro prosazení takové změny by však musela souhlasit velká většina všech uživatelů. V roce 2017 kvůli neshodám dokonce opakovaně došlo k rozdělení sítě na nezávislé projekty, tzv. hard-forky.

¹⁴⁸ Bitcoin proto není „elektronickými penězi“, neboť Směrnice o přístupu k činnosti institucí elektronických peněz (2009/110/EC) definuje elektronické peníze jako elektronicky, a to i magneticky, uchovávanou peněžní hodnotu vyjádřenou pohledávkou za vydavatelem, vydanou proti přijetí peněžních prostředků za účelem provádění platebních transakcí (...).

všechny transakce, ke kterým v uplynulém časovém období došlo. Zároveň každý blok obsahuje několik zcela nových bitcoinů (viz dále).

Měnovou jednotkou je 1 bitcoin¹⁴⁹, který se dělí na 100 000 000 satoshi. Takto široké dělení umožňuje provádět mikrotransakce i v případě, že cena bitcoinu rapidně vzroste.¹⁵⁰

Přenosovou soustavou je zmíněný blockchain. Blockchain je decentralizovaná síť udržovaná tzv. „těžaři“. Těžaři jsou pro ten účel vyhrazené počítače, které mají staženou společnou kopii blockchainu¹⁵¹ a provádí ověřování správnosti transakcí a hledání haše bloku splňujícího definovaná pravidla (podrobnosti viz dále), což umožňuje vyřešit problémy, se kterými se setkávaly dřívější pokusy o internetové měny, jako je například tzv. problém dvojího utracení stejných peněz. Za odměnu mají majitelé těžařů šanci získat přístup k nově objeveným (vytěženým) bitcoinům a to každých 10 minut. Kromě toho inkasují poplatky za ověřování transakcí. Šance na nalezení bloku roste se silou výpočetní kapacity, kterou těžař síti poskytuje (tzv. princip „proof-of-work“). Blockchain dopočítává aktuální výše dostupných prostředků na jednotlivých e-peněženkách z informací o tom, na jaké peněžence konkrétní peněžní jednotky vznikly a jaké následovaly transakce na ni a z ní v dalších blocích.

Jelikož jsou veškeré transakce obsaženy v transparentním blockchainu, tak je složitější některé transakce zamlčet a vyhýbat se tak platbě daní. Na druhou stranu jsou současné bitcoinové účty/penženky pseudonymní, tzn. že jejich vlastník nemusí udávat své skutečné jméno. To lze ze strany státu vyřešit poskytováním právní ochrany pouze jednáním spojeným s transakcemi odeslanými z certifikovaných účtů. Kromě toho byla pro kryptoměny vynalezena technologie tzv. smart-contractů (SC), která umožňuje podmiňovat uskutečnění transakce splněním určitých kritérií nebo na tyto transakce navázat automatické vykonání jiné transakce. Např. platba DPH tak může být

¹⁴⁹ Bitcoin jako peněžní jednotka se zapisuje na rozdíl od sítě jako takové s malým „b“.

¹⁵⁰ Tedy pouze teoreticky. Poplatek za ověření transakce těžaři se v roce 2017 vyšplhal již ke dvěma dolarům, proto se Bitcoin k mikrotransakcím zásadně nehodí. Je to další argument podporující názor, že měna by se měla specializovat a nesnažit se optimalizovat pro plnění protichůdných funkcí (jako například rezervní měna a mikrotransakční prostředek směny).

¹⁵¹ Nebo poskytují svou výpočetní kapacitu jinému počítači, tzv. full node, který má staženu kopii celého blockchainu. Pro potřeby této práce jsou pojmy těžař a full-node sloučeny do jednoho.

automaticky provedena současně s platbou za zboží či službu. To by řešilo i problém, že provedení platby v Bitcoinu nelze dost dobře vynutit, pokud se majitel soukromého klíče odmítne podříditi správnímu či soudnímu rozhodnutí.¹⁵² Komparativní analýza v podkapitole 3.10 předpokládá totožnou efektivitu výběru daní ve fiat měně i v kryptoměně.

Jedinou institucí v síti Bitcoinu jsou právě těžaři, kteří rozhodují o tom, která transakce bude nebo nebude zahrnuta do bloku (jedná se o ochranu sítě proti spamu). Jistou morální autoritou disponují také například velké směnárny nebo někteří vývojáři, ale přímé pravomoci nemají. Vnější regulace samotného fungování Bitcoinu je technicky nemožná, omezuje se tedy na regulování kontaktu kryptoměny s fiat měnou – regulovány jsou např. směnárny, které již v mnoha zemích podléhají pravidlům AML, KYC apod.

Bitcoin podobně jako fiat měny nemá žádné podkladové aktivum. Vzniká procesem, který byl v předchozích odstavcích popsán jako těžba. Jednotky bitcoinu nikdy nezanikají, ačkoli se může stát, že jejich majitel zapomene svůj soukromý klíč a částky na dotčených peněženkách prakticky trvale zmizí z oběhu.

Systém inspirovaný Bitcoinem je testován modelem v podkapitole 3.7. Pro lepší pochopení tohoto modelu je třeba podrobněji vysvětlit, jak se nově emitované (vytěžené) bitcoiny dostávají do oběhu. Těžba kryptoměny založená na principu proof-of-work se fundamentálně odlišuje od těžby zlata. Pokud roste tržní hodnota zlata, pak je obrazně řečeno více lidí motivováno pořídit si krumpáč a jít zlato těžit. Větší pracovní nasazení a vyšší množství použitého kapitálu pak zvyšuje i rychlost těžby kovu. To v případě Bitcoinu neplatí.

Těžba bitcoinů probíhá tak, že těžební stroje (tzv. ASICy) provádí matematickou operaci. Zároveň verifikují transakce¹⁵³ a zároveň se snaží nalézt tzv. nonce. Nonce je počítačem

¹⁵² Obdobná problém je třeba řešit nejen ve věci dané, ale rovněž půjček, resp. vymahatelnosti jejich splácení. Zprostředkování peer-to-peer půjček v kryptoměně nabízí např. burza Poloniex nebo specializované služby jako BTCjam či Loanbase. (CoinStaker, 2017)

¹⁵³ Transakce jsou kryptograficky zabezpečeny. Těžaři ověřují, že každá transakce byla podepsána odpovídajícím soukromým klíčem.

náhodně generované číslo, které dá v kombinaci s hašem¹⁵⁴ předchozího bloku a haši všech transakcí ověřených od propagace posledního bloku po zahašování číslo nižší, než je tzv. obtížnost. V praxi jde o to uhodnout číslo, které vyprodukuje výstup, který začíná na určitý počet nul. Jelikož je hodnota haše náhodná, je třeba neúspěšný pokus znovu a znovu opakovat. Investor do těžby si tak musí obstarat ASIC s co největší hash-rate, tedy počítač, který provede no největší počet těchto operací za vteřinu. Tím zvyšuje svou šanci splnit zadání a vytěžit blok a tím i aktualizovat blockchain, tedy sdílený účetní záznam o provedených transakcích.

Vyšší dolarová cena bitcoinu sice zvýší poptávku po těžebních strojích a tím zvýší i celkovou hash-rate síť. Protokol Bitcoinu na to však reaguje zvýšením obtížnosti. Statisticky tak trvá vytěžení bloku vždy zhruba 10 minut, bez ohledu na nasazenou výpočetní kapacitu. Rychlost emise Bitcoinu je tak pevně stanovena, prederminována. Nabídka nových bitcoinů tím pádem nezávisí na výši investice do těžby, jako v případě zlata, ale pouze na rozhodnutí těžařů umístit nově vytěžené bitcoiny na trh. A přesně to modeluje simulace v podkapitole 3.7.

Bitcoin, a zejména inovativní technologie blockchainu, získávají v posledních měsících až letech značnou pozornost obchodníků, finančních institucí, ale i vlád států. Cena Bitcoinu z dlouhodobého hlediska prudce roste, čímž nechává za sebou nejenom státní měny, ale také akcie či prakticky jakákoli jiná investiční aktiva. (Kelly, 2017), (Coinmarketcap, 2017) Ještě dynamičtější posilování kurzů zaznamenávají některé další kryptoměny, tzv. altcoiny. (Suberg, 2017) do start-upů v oblasti Bitcoinu bylo v letech 2014 a 15 investováno 817 milionů USD¹⁵⁵. (CoinDesk, 2015) Zájem o možnost implementace blockchainu pro potřeby státní správy projevily veřejné instituce např. USA (Chavez-Dreyfuss, 2015a), Spojeném království (UK) (HM Treasury, 2015) Austrálie (Senate Standing Committees on Economics, 2015) nebo Ukrajiny (Fillner, 2015). Studii

¹⁵⁴ Hašování je chaotická matematická funkce. Umožňuje vzít jako vstup libovolný objem dat (např. fotografii, Bibli nebo v tomto případě informaci vztaženou k zamýšlené bitcoinové transakci) a jako výstup získat řetězec symbolů o stejné délce. Dva totožné vstupy vždy vygenerují stejný výstup (že je funkce chaotická, znamená mimojiné to, že je deterministická). Pokud se ale vstup změní byť jen nepatrně (například se ve fotce změní jediný pixel), pak je získaný výstup zcela odlišný od haše původního. Z výstupu tak nelze usuzovat naprosto žádnou informaci o vstupu.

¹⁵⁵ Přitom tržní kapitalizace samotné kryptoměny činí 23. března 2016 16,879 miliardy USD, viz stránka <http://coinmarketcap.com/>.

využitelnosti blockchainové technologie centrálními bankami si nechala vypracovat jihoafrická FirstRand Bank. (Foundery, 2016) Využití blockchainu zvažuje i ECB v partnerství s japonskou centrální bankou. (Higgins, 2016) Právě Japonsko se jeví jako zatím nejprogresivnější země v adopci blockchainové technologie, když letos mimo jiné uznalo Bitcoin jako oficiální měnu, resp. platební metodu. (Garber, 2017) Pokud se Japonsku jeho experimenty vydaří, mohlo by se stát inspirací pro ostatní státy. Autor práce se dokonce domnívá, že Japonsko by mohlo být první zemí, která uzná Bitcoin jako rezervní měnu. Motivací by mohlo být oslabení pozice konkurenční Číny, která sází na zlato (viz podkapitola 2.4.2). Moore a Stephen analyzovali možnost zařazení Bitcoinu mezi rezervní měny centrální Bankou Barbadosu. Došli k závěru, že centrální banky by měly být obezřetné kvůli vysoké volatilitě kryptoměny. (Moore, a další, 2016)

Některé státy a významné instituce už technologii dokonce implementují v konkrétních projektech. Ostrov Man (závislé území UK) připravil obchodní rejstřík pro BTC firmy na blockchainu. (Marckx, 2015) Honduras využil stejnou technologii pro katastr nemovitostí. (Chavez-Dreyfuss, 2015b) Stejně využití testuje i Gruzie. (Shin, 2017) Největší technologická burza Nasdaq využívá blockchain pro obchod s akciami před první veřejnou nabídkou akcií (IPO). (Bloomberg, 2015)

Altcoiny

Bitcoin je první, nikoli však jedinou kryptoměnou. Ostatní kryptoměny se souhrnně nazývají altcoiny. Dohromady vzniklo již několik tisíc kryptoměn, z nichž většina dříve nebo později zanikla. Stránka coinmarketcap.com zveřejňuje tržní kapitalizace obchodovatelných kryptoměn jich k datu 29. 12. 2017 eviduje 1370. Tzv. kryptoměny první generace zcela kopírovaly myšlenku Bitcoinu a upravily pouze dílčí nastavení jako například obtížnost těžby (její snížení vede k nepatrně nižší bezpečnosti šifrování, ale vysoké úspoře elektrické energie a vyšší rychlosti transakcí) nebo rychlost emise nových peněz. Tyto kryptoměny reprezentuje např. Litecoin nebo Dogecoin. Představovali naději pro podnikatele, kteří propásli nástup Bitcoinu a slibovali si opakování jeho úspěchu.

Naopak tzv. kryptoměny druhé generace přinášejí zásadnější změny. Některé částečně nebo zcela opustili způsob emise metodou proof-of-work a nahradili je např. systémem

proof-of-stake (viz výše). Emise peněz u těchto měn (např. NXT nebo NEM) vůbec neprobíhá, celá peněžní zásoba byla distribuována během IPO (v oblasti kryptoměn někdy označované ICO) a od té doby je fixní. Především ale některé altcoiny druhé generace volí cestu specializace. Zatímco Bitcoin je dosud pojatý jako univerzální měna (podobně jako fiat měny), sedm z deseti v současnosti největších kryptoměn dle tržní kapitalizace se specializuje na některé funkce peněz (viz kapitola 2.1) a jejich podíl na celkové kapitalizaci rychle roste (Bitcoin se z více než 90% podílu, který držel ještě v roce 2015, propadl pod 50 %). Tento trend konvenuje s výše prezentovaným stanoviskem (podkapitola 2.2), že měny by se měly specializovat a doplňovat. V květnu 2017 2. největší kryptoměna Ethereum se zaměřuje na programovatelnost chování (nejen) peněz (tzv. smart-contracts), stejně jako jeho obdoba Ethereum Classic na 6. místě. 3. Dash a 5. Monero nabízí anonymní platby¹⁵⁶. 4. Ripple je praktická clearingová jednotka nesoucí s sebou i platební systém umožňující např. bankám převádět jiné měny a aktiva. 9. Augur přináší službu tzv. predikčních trhů a 10. MaidSafeCoin zase distribuované úložiště, obojí s vlastním tokenem, který lze považovat za měnu. Pouze 7. tradiční Litecoin a 8. NEM lze považovat za měny, které se funkčně neprofilují. NEM je však patrně nejprogresivnější kryptoměnou s nejkvalitnějším kódem (Let's invest, 2017), čímž problémy spojení více funkcí do jednoho instrumentu alespoň tlumí.

Dinero electrónico

Dinero electrónico je název projektu ekvádorské elektronické měny. O Ekvádoru se mluvilo jako o první zemi, která by mohla převést státní měnu na blockchain (Khaosan, 2014), (Millet, 2014). Od té doby proběhly médii zmínky o nápadu zavést národní digitální měny v mnoha dalších zemích. Případ Ekvádoru je ovšem nejstarší a také patrně nejlépe zdokumentovaný, proto byl vybrán pro tuto práci.

Ekvádor od roku 2000 vlastní měnu nemá (kromě „halířových“ centávů) a jako zákonné platidlo uznává americký dolar. Spekulovalo se, že nová „centralizovaná kryptoměna“

¹⁵⁶ Tato práce tuto speciální funkci označuje nelichotivě jako Legalizaci výnosů z trestné činnosti. Vzhledem k jinak značné transparentnosti plateb na blockchainu a stále větší kontrole a analýze peněžních toků ze strany vlád a bank však preference anonymizační funkce může souviset prostě s ochranou soukromí v osobních i korporátních financích, aniž by docházelo k jakékoli nelegální činnosti.

zvýší kontrolu státu nad emisí peněz¹⁵⁷, podobně jako uvažovaná suverénní měna na Islandu, přičemž blockchain přinese i výhody transparentnosti a technické nemožnosti fiduciární úvěrové emise. Nové peníze v oběhu pak měly umožnit postupné stažení amerického dolaru, jímž by se zaplatil veřejný dluh.

V roce 2015 započaly první fáze zavádění nové digitální měny, účast v systému není pro běžné spotřebitele povinná, pro banky však ano. (Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera, 2015) o blockchainu se však výslovně nemluví. Měna tak bude po jejím plném uvedení do provozu, jež se předpokládá na únor 2016 patrně podobná spíše digitálním měnám jako je soukromá M-Pesa (Vodafone, 2015) provozovaná Vodafone a stejně jako ona nebude vyžadovat připojení k internetu, ale pouze k mobilní síti. Oficiální místa navíc popírají, že má měna sloužit k dedolarizaci ekonomiky, naopak má systém dolaru doplnit a posílit. Jednotka je ostatně denominovaná v dolaru a má být směnitelná za papírový dolar. Jedním dechem však Diego Martinez, vyslanec prezidenta republiky při Radě pro regulaci a monetární a fiskální politiky, uvádí, že nová měna umožní stáhnout z oběhu hotovost, aby se neničila a nebylo nutné vynakládat náklady na výměnu bankovek. (Rosenfeld, 2015) Taková argumentace je zjevně ekonomicky absurdní.

Centrální banka Ekvádoru na svém webu tvrdí, že navrhovaný platební systém nemá za cíl proplácení účtů státu, že jím nemají být vypláceni vládní zaměstnanci a že nepovede k úniku kapitálu. (Vinueza, a další, 2014) Larry White, profesor ekonomie na George Mason University tvrdí, že v takovém případě by zavádění nové měny nedávalo smysl: „Projekt má stěžejní význam než jako fiskální manévr, který dláždí cestu k oficiální dedolarizaci.“¹⁵⁸ (2014) o tom, že se centrální banka Ekvádoru snaží získat kontrolu na veškerou měnou v ekonomice svědčí i fakt, že došlo k zákazu konkurenčních elektronických měn, což se vztahuje na Bitcoin ale také např. zmíněnou M-Pesu (Belén, 2014). V současnosti je v Ekvádoru aktivováno přes 400 000 účtů v dineru electrónico, z nichž 71 % bylo dosud využito. (El Universo, 2017)

¹⁵⁷ na rozdíl od samotného Bitcoinu, kde nad emisí nemá kontrolu nikdo, protože se řídí počítačovým protokolem.

¹⁵⁸ Originální znění: “it is Hard to make any sense of the project other than as fiscal maneuver that paves the way toward official de-dollarization.”

Z perspektivy EU může být projekt jakýmsi ověřením konceptu. Pokud skutečně „dinero electrónico“ doplní dolar a umožní splatit zahraniční dluhy, pak v tom některé země EU, typicky Řecko, mohou vidět inspiraci. Pravděpodobněji než Řecko se však stane první evropskou zemí aplikující podobné řešení Švédsko, které je dlouhodobě v monetárních otázkách progresivní a kde dochází k největšímu útlumu využívání hotovosti. (ČTK, 2016)

Paralelní měny v Řecku

Bývalý řecký ministr financí Yannis Varoufakis byl podle vlastních slov v lednu 2015 pověřen, aby prozkoumal možnosti zavedení paralelní měny v Řecku. Paralelní měna měla zabránit grexitu: „Vždy jsem byl zcela proti rozmontování eura, protože nemůžeme nikdy vědět, jaké temné síly by to mohlo v Evropě uvolnit ze řetězu.“¹⁵⁹ (Evans-Pritchard, 2015) Návrhů různých paralelních měn se sešlo takové množství, že je tato práce nemůže všechny pojmut. Např. Ludwig Schuster systematizuje celé desítky různých návrhů paralelních měn pro Řecko. (2012)

Mezi ty, kteří tvrdí, že Řecko může částečně získat zpět svou monetární suverenitu, aniž by opustilo Eurozónu, a sice vytvořením paralelní měny, patří i již zmiňovaný Thomas Mayer. (2015) Navrhuje financovat vládní výdaje speciálním vládním dluhem, který by fungoval jako prostředek směny. Pohledávky by byly placeny přímo tímto prostředkem, namísto běžné praxe, kdy stát vydává dluhopisy a prodává je za euro. Navrhuje také měkčí variantu, kdy by vláda dále vyplácela například důchody v euru; v novém měnovém prostředku by ale vyplácela k důchodu bonusy, s cílem zvýšení koupěschopnosti. Likviditu prostředku by zajistilo zvýšení minimální mzdy s tím, že zvýšenou částku by zaměstnavatelé mohli vyplácet právě v nové kvaziměně. Tato kvaziměna by mohla být přijímána i při platbě daní. Mayer uznává, že monetární řešení nemůže substitovat potřebnou modernizaci řecké ekonomiky, mohlo by však ulevit od dopadu úsporných opatření a podpořit agregátní poptávku, zatímco reformy na nabídkové straně budou pokračovat.

Druhá možnost je denominovat další řecké dluhy v „geuru“, které by mělo původně kurz 1:1 vůči euru, ale mělo by volně plovoucí kurz. Geuro by systému dodalo likviditu, přitom

¹⁵⁹ Originální znění: “I have always been completely against dismantling the euro because we never know what dark forces that might unleash in Europe,”

by zbylo dost eur na splácení dluhů. Zároveň by propad kurzu geura podpořil řecké exporty a cestovní ruch. Důvěru v geuro může dodat jejich podložení vládními aktivy spravovanými speciálním fondem.

John Cochrane navrhuje, aby řecká vláda emitovala bezúročné dluhopisy, v podstatě vládní směnky, slibující eurové plnění k budoucímu datu. Byly by vydávány jako cenné papíry nebo v elektronické formě, a to cestou veřejných výdajů na platy, důchody a sociální transfery. Zároveň by mohly být využity k rekapitalizaci bank. (Cochrane, 2015) Podobné řešení využila k řešení své dluhové krize Kalifornie. (Yee, 2009)

Rob Parentau (2013) navrhoval problémovým zemím na okraji Eurozóny emitovat tzv. „poukázky na budoucí příjmy rozpočtu“ (fiscal revenue anticipation notes¹⁶⁰), kterými by vlády proplácely veřejné zaměstnance, dodavatele a příjemce sociálních transferových plateb. Poukázky by nesly nulový úrok, jejich jistina by nebyla splácena, byly by volně převoditelné a denominované v eurech. Vláda by byla povinna přijímat je pro platbu daní. Zde nelze hovořit o tom, že by tyto poukázky měly podkladové aktivum, protože stejnou povinnost mají vlády i ve vztahu k euru jako zákonnému platidlu. Parentau předpokládá, že by oběh těchto poukázek uvolnil euro, které by mohlo být využito ke splacení zahraničního dluhu a k financování importu. Myšlenka opět artikuluje Greshamův zákon, který předpokládá, že „horší“ měny se budou chtít ekonomičtí agenti zbavovat přednostně a bude se tak specializovat na plnění funkce prostředku směny.

Sám Varoufakis ještě předtím, než se stal ministrem financí¹⁶¹, přišel s návrhem vytvoření paralelní vládní měny opět „podložené“ budoucími výběry daní a denominované v euru. (2014) Zajímavostí bylo, že měla být na blockchainu, z důvodu transparentnosti a programovatelnosti¹⁶². Blockchainový protokol by dokázal elegantně zabránit tomu, aby byly peníze likvidovány daňovou platbou ještě před zamýšlenou

¹⁶⁰ V USA se užívá termín TAN (tax anticipation note).

¹⁶¹ Varoufakis má zkušenosti s nastavováním měn jako makroekonom videoherních ekonomik pro Valve, jednu z největších firem v oboru. (Varoufakis, 2012)

¹⁶² Projekty jako Ethereum (samostatná měna) nebo Coinprism (nadtavba Bitcoinu) umožňují programovat jednotlivé jednotky měny pro určité chování.

splatností. Tato měna by byla vládou prodávána na trhu, nikoli jako dluhový cenný papír, ale jako poukázka na daňovou slevu. Daňová sleva by činila 150 % nominální hodnoty.

Bossone a Cattaneo navrhuji emitovat „daňové úvěrové certifikáty“ (tax credit certificates; TCC) a rozdávat je zdarma pracovníkům a podnikům. (2015) Návrh je podobný Varoufakisovu s těmi rozdíly, že chybí blockchain a distribuce je zdarma. Jelikož se jedná o certifikát, tak by k převodu hodnoty docházelo předáním (hodnotu prokazuje právě držení certifikátu). Autoři předpokládají, že by o TCC projeví zájem investoři, kteří by v nich viděli bezpečný nástroj, v porovnání s dluhopisy. Jednalo by se vlastně o investiční pobídku s tím, že by za ni investoři museli předem částečně zaplatit, a to nikoli vládě, ale domácnostem a firmám, které TCC od vlády obdržely.

Společné pro všechny zmíněné návrhy je to, že se jedná o paralelní měny emitované vládou. Jejich cílem je zabránit platební neschopnosti Řecka, odchodu Řecka z Eurozóny a dopadům, které by to mělo na důvěru ve finanční trhy a na občany. Varoufakis kromě toho také navrhoval (2015) použití dluhopisů, jejichž výnos by byl odložen a představoval by určité procento z HDP¹⁶³, jakož i další neměnová řešení, která se částečně překrývají s cíli vznikající bankovní unie a unie kapitálových trhů. Po odchodu Varoufakise z vlády diskuze o možnostech zavedení alternativních měn v Řecku utichly.

Shrnutí

V této podkapitole bylo představeno několik alternativních měnových pojetí a jednotlivé měny byly definovány z hlediska klíčových charakteristik jejich nastavení, ve kterých se mohou odlišovat od kreditní fiat měny, tedy eura. Shrnutí těchto rozdílů mezi vybranými měnami je uvedeno v přehledové tabulce v Příloze 2.

Kromě Bitcoinu a měn odvozených z něj mají všechny navržené koncepty konsenzuální podstatu, nepřidávají tedy jiná omezení než lidská pravidla. Bitcoin je navíc omezován obtížně změnitelným počítačovým protokolem a některá pravidla jeho fungování je tedy třeba brát více jako fakt než jako otázku k diskuzi.

Všechny zkoumané alternativní měnové návrhy berou pravomoc emise peněz komerčním bankám. Posilují buď pravomoci centrální banky (vollgeld) nebo převádí

¹⁶³ Tuto myšlenku představili Kamstra a Schiller pod názvem „trills“. (2008)

monetární pravomoc na národní centrální banky (Hard-euro) či vlády (TCC), popřípadě ji upírají úplně všem (Bitcoin).

Návrhy jsou konkrétnější v určení toho, co jsou peníze a jaký mají nosič. Primární emise je zřetelně vymezena a fiduciární (dluhová) emise je buď rozlišitelná (Hard-euro, Bitcoin), zcela zakázaná (Islandská koruna) nebo z podstaty nesmyslná (TCC).

Nové měny mají buď vlastní měnovou jednotku (Bitcoin, dinero electrónico), nebo jsou denominované v euru (TCC, vollgeld).

Přenosová soustava je většinou stále účetnictví, byť u některých konceptů fakticky nebo i právně dochází k převodu jiným způsobem (zápisem do blockchainu nebo předáním cenného papíru).

Ve všech případech slábne institucionální pozice komerčních bank, byť v případě islandské koruny a Hard-eura se s nimi počítá jako s partnerem při distribuci nových peněz do ekonomiky a pro správu účtů klientů. Mezi nové instituce jsou v některých případech zahrnuty vlády (TCC, islandská koruna). Bitcoin je v tomto nejdemokratičtější, neboť je v něm institucí kdokoli, kdo síti poskytuje svou výpočetní kapacitu (podílí se na „těžbě“).

Většina měn není podložena jiným aktivem, výjimkou jsou Hard-eura podložená eurem a částečně některé návrhy pro Řecko, které dodávají měně důvěryhodnost slibem přijmout v nich daňovou platbu (což je ovšem definičním znakem zákonného platidla, takže to jako přidanou hodnotu lze chápat jenom u měny paralelní, kde to nemusí být samozřejmé). Návrh geura počítá i s myšlenkou, že by nová paralelní měna byla podložena vládními aktivy, něco podobného bylo zmiňováno i v případě ekvádorského dinera electrónica.

Největší rozdílnosti souvisí se vznikem nových peněz. Některé měny vznikají jako aktivum, jako reprezentant nové hodnoty (vollgeld, Bitcoin), jiné představují závazek (TCC, většina dalších návrhů pro Řecko). Kromě Hard-eura, kde musí participovat finanční instituce, které nakupují nové peníze od centrální banky, jsou však všechny koncepty zřetelně exogenní. Emitent (ať už je jím vláda nebo centrální banka) dokáže plně kontrolovat peněžní zásobu v dané měně.

Ve zkoumaných měnách peníze nezanikají (vollgeld, Bitcoin) nebo zanikají výměnou za podkladové aktivum (Hard-euro, omezeně Islandská koruna), případně platbou daní po splatnosti (některé návrhy pro Řecko, např. TCC).

3 Model monetární ekonomiky s jednou měnou

3.1 Inspirace

Model v této kapitole nejúžeji vychází z metodiky Steve Keena. Ten díky ní a modelu finanční nestability prezentovanému již v roce 1995, kdy ještě ostatní ekonomové oslavovali tzv. Velkou Moderaci (Keen, 1995), získal Rewere Award za nejpřesnější předpověď Velké Recese. (RWER, 2010) Tento model byl doplněn komplexnější studií v roce 2010 (Keen, 2011b). Použitá technická řešení a teoretická východiska jsou zmíněna v podkapitole 3.3. Tato podkapitola krátce představí další inspirační zdroje a odlišné přístupy. Následující pak pro snazší uchopení použité systémové dynamiky ukáže zjednodušený model v diskrétním čase.

Patrně prvním, kdo se zabýval na teoretické rovině tvorbou disekvilibriálních (nerovnovážných) dynamických modelů, byl Jay Forrester, který ve svém článku shrnul základní rysy takových modelů a nastínil, s jakými výzvami se vědci budou muset při jejich tvorbě vypořádat. (2003 (původní vydání 1956)). Forrester byl nespokojený s ekonomickými modely, které předpokládaly ekvilibrium, ignorovaly zpětnovazební smyčky a využívaly spíše algebraické než diferenciální rovnice. Na základě jeho návrhů byly postupně vytvořeny počítačové programy, které slouží k tvorbě dynamických modelů (např. MatLab – Simulink, Vissim, Vensim, Stella, IThink a konečně Minsky, který využívá tato práce).

Inspirací je bezesporu též hydraulický model MONIAC (Monetary National Income Analogue Computer) zkonstruovaný Billem Phillipsem, který je známější jako autor myšlenky tzv. Phillipsovy křivky¹⁶⁴. Tento analogový počítač zobrazoval toky peněz v národní ekonomice. Z principu věci musel být stock-flow konsistentní. Jednotlivé nádrže představovaly sektorové stavové účty. Toky vody (peněz) pak probíhaly přirozenou cestou díky fyzickému nastavení potrubí a čerpadel, což odpovídá dnešnímu nastavení modelovacích programů. (Reserve Bank of New Zealand, 2008)

¹⁶⁴ Samotný Phillips mimochodem uvažoval o své křivce jako o dynamickém modelu zobrazujícím, jak se vyvíjí nezaměstnanost a zrychlení inflace během hospodářského cyklu, nikoli jako o staticky určeném kompromisu mezi nimi. (Godley, 2013) Model ovšem dosazuje pro jednoduchost NAIRU exogenně. Více k tématu v podkapitole 3.2.

Práce je nejvíce ovlivněna Keenovými modely, zejména dvěma, které se zabývají představami o tocích peněz v makroekonomice. První model využívá circuitistickou představu kapitalistické ekonomiky, kdy se každé transakce účastní 3 strany – prodejce, kupující a banka. Tento model popsal Augusto Graziani jako odlišení kapitalismu od pseudo-barterové ekonomiky využívající komoditní peníze. (Keen, 2016c) Grazianiho pojetí peněz je mnohem užší než definice použitá v této práci, nicméně pro potřebu zjednodušení bude alespoň pro modelování kreditní fiat měny vhodné. Není vhodné pro popis hotovostní transakce, které se banka neúčastní. Pro kapitalismus je nicméně příznačný bezhotovostní platební styk. Druhý základní model, který Keen vytváří v Minsky je Goodwinův model simulující Marxův ekonomický cyklus. (Keen, 2013) Ačkoli modely v této práci využívají neoklasickou Cobb-Douglasovu produkční funkci a nikoli funkci Marxovu, Keen zde ukazuje, jak lze produkci modelovat ve spojitém čase. Quesnay a další fyziokraté předpokládali, že produkční cyklus (tehdy ovlivněný zejména sklizní) trvá jeden rok a výstup jednoho roku je částečně spotřebován a z části investován (v zemědělství zasazen) jako vstup pro produkci příštího roku. (Screpanti, a další, 2005 str. 56). Keen diskretní čas kritizuje, protože rok je dlouhá doba a k podstatným zpětným vazbám dochází plynule. Uvažování příliš dlouhého období je třeba se vyvarovat i proto, že už v jeho rámci se nasazuje nově vytvořený kapitál. Keen tak preferuje rovnice derivované podle času, byť je pro lidskou představivost přirozenější přemýšlet např. v ročních obdobích. Zároveň se zaměřuje na nestabilitu způsobenou nepoměrem mezi dluhem vytvořeným k pořízení aktiv a peněžními toky, která tato aktiva generují. (Keen, 2011a str. 329)

Pokusům o modelování ekonomických jevů na národní úrovni se věnoval britský vizionář Stafford Beer, který rovněž doplňuje výběr inspiračních zdrojů pro modely v této práci. (Tabarrok, 2009) Na začátku 70. let navrhl počítačový systém Cybersyn monitorující výstup továren v Chile, na základě čehož se měla řídit státní ekonomika. Experiment socialistické vlády ukončil nástup Augusta Pinocheta.

Národní ekonomiku, již bez ambicí o její řízení, zkoumá rovněž model Antoina Godina, jehož vznik podpořila Columbia University a osobně Joseph Stiglitz. (Godin, 2013) Vychází zde z práce post-keynesiánských ekonomů Wynnea Godleyho a Marca Lavoie. (Godley, a další, 2007) Tento SFC model pracuje sice v úsekovém (diskretním) čase, zato

ovšem s individuálními agenty, jejichž behaviorální vzory byly modelovány na základě dotazníkového šetření. Model zahrnuje 8 000 domácností, 200 firem, 10 bank, centrální banku a vládu. Pro každého agenta je programem modelována samostatná účetní rozvaha. Model pracuje zároveň na mikro-, mezo- i makroúrovni. Místo matematiky využívá heuristiku a behaviorální pravidla. Agenti mezi sebou interagují. Domácnosti pracují pro konkrétní firmy, kupují zboží od konkrétních firem, mají otevřené účty u konkrétních bank atp. Dokonce i banky se aktivně rozhodují, komu poskytnout úvěr na základě očekávaných výnosů. Program simuluje decentralizovaný mechanismus propojování agentů. Firmy mohou zbankrotovat a být v příští období nahrazeny jinými. Podobně komplexní model, využívající dokonce více paralelních měn, vytvořil John Boik pro studium lokální LEDDA ekonomiky. (2014)

Přímo program Minsky je v současnosti využíván Keenovým PhD. studentem Pedrem Pratasem. Ten jeho pomocí modeluje ekonomiku Portugalska. (Keen, 2017)

3.2 Design modelu

Model monetární ekonomiky je sestavený podle metodiky Steva Keena (2016d) ve specializovaném počítačovém programu Minsky. Celý model a všechny jeho varianty jsou součástí elektronické přílohy práce. Obsahuje 6 sektorů sdružujících ekonomické agenty agregované podle hospodářské funkce – domácnosti, spotřební sektor, kapitálový (investiční) sektor, finanční sektor, vládu a zahraničí (zbytek světa). Domácnosti představují lidi jako jednotlivce, občany EU, bez ohledu na věk, pohlaví, národnost nebo zařazení v pracovním procesu. Část domácností je zaměstnaná v některém ze sektorů, část požívá pasivní příjem, část je odkázaná na sociální transfery. Spotřební sektor představuje funkční vymezení firem, produktem spotřebního sektoru je spotřební zboží. Produktem kapitálového sektoru je naproti tomu fixní kapitál. V praxi se obvykle jedná o stejné firmy, rozdělení má za cíl zohlednit, jakou část své výrobní kapacity firmy využívají pro produkci daného typu výstupu. Kapitálový sektor zahrnuje rovněž stavební sektor, bez ohledu na určení nemovitostí. Finanční sektor v modelu představuje všechny spořitelny i investiční banky, pojišťovny, investiční a hedgeové fondy a centrální banku. Model opomíjí stínové bankovníctví. Vláda zahrnuje soubor rozvah národních a lokálních vlád a rozpočet samotné EU. Zahraničí je omezeno

na vývozy a dovozy. EU je v modelu vnímána jako celek, členské státy pro sebe navzájem zahraničí nepředstavují. Spojené království je počítáno jako členská země EU.

Model pracuje se dvěma homogenními výrobními faktory, prací a kapitálem. Aktiva, která mohou sektory držet, představují peníze jakožto depozita na pasivních účtech finančního sektoru (resp. V ekvité finančního sektoru), domy coby proxy pro veškerý trvanlivý majetek, zásoby a finanční aktiva ve smyslu pohledávky za jinými sektory. Model pracuje v kontinuálním (spojitém) čase, všechny transfery hodnot probíhají zároveň a navzájem se ovlivňují. Neexistuje tedy žádný mezičas, během něhož by docházelo ke změnám. Model je deterministický a chaotický. Nefiguruje v něm role náhody, přesto i malá změna vstupních parametrů může podstatně změnit stav zkoumaného systému v dlouhém období.

Autorský přínos spočívá oproti existujícím post-keynesiánským SFC modelům především v tom, že modely použité v práci zahrnují optimalizační funkce, jsou opravena místa, kde může docházet k dělení nulou, jsou využita reálná data za EU, je zahrnuta a zcela novým způsobem modelována finanční spekulace. Hlavní rozdíl však spočívá v aplikačním využití. Modely jsou nastaveny tak, aby umožnily porovnávat efektivitu různých monetárních a fiskálních nastavení. Následuje relativně podrobný popis mechanik využitých v základním modelu a vysvětlení, z jakých teoretických základů řešení vycházejí. V následující podkapitole 3.3 je celý model shrnut za účelem zvýšení srozumitelnosti.

Godleyho tabulka

Základem modelu je tzv. Godleyho tabulka vyjadřující účetní rozvahu finančního sektoru. Aktiva finančního sektoru představují dluhy ostatních sektorů, tedy úvěry poskytnuté domácnostem a spotřebnímu a kapitálovému sektoru a vládní dluhopisy (ty se pro zjednodušení chovají stejně jako úvěry). V pasivech se vyskytují běžné účty domácností, spotřebního a kapitálového sektoru, vlády a zahraničí. Rozvahu vyrovnává ekvita finančního sektoru, která představuje jeho vlastní peníze. Konečná částka na účtu daného sektoru je ve stavovém vyjádření.

Jednotlivé účty pak zachycují přesuny peněz mezi sektory vztažené ke konkrétní kauze, tedy toky. Godleyho tabulka je podvojná, každý výdaj jednoho sektoru je zároveň ve

stejně výši příjmem jiného sektoru. Vnitrosektorové transfery nejsou zobrazeny, sektory jsou agregáty. Stavový ukazatel okamžitě reaguje na toky peněz. Model nerozlišuje mezi výnosy a náklady a příjmy a výdaji. Každý náklad je doprovázen okamžitým výdajem, každý výnos je okamžitě podložen příjmem.

Počáteční stavové hodnoty odpovídají množství M1 podle Eurostatu¹⁶⁵. Zadlužení je dopočítáno jako rozdíl pohledávek vůči sektoru a pohledávek vlastněných sektorem. Počáteční zadlužení domácností činí 7.86458€012 €¹⁶⁶, zatímco výše jejich depozit činí 9.68308€12 €. Počáteční zadlužení spotřebního sektoru činí 4.3775€12 € a výše depozit 2.42777€12 €. Počáteční zadlužení kapitálového sektoru činí 1.09439€12 € a výše depozit 6.06943€11 €. Počáteční čisté veřejné zadlužení činí 7.91115€12 a výše depozit vlády 8.65276€11. Počáteční ekvita bankovního sektoru je 7.66461€12. Další 2.23483€12 je mezibankovní zadlužení, při kterém sice vznikají peníze, ale agregátní ekvita sektoru se nemění. Mechanika je rovněž očištěna o loanable funds, které tvoří necelých 12 % všech půjček. Peer-to-peer půjčka nemění peněžní zásobu a efekt na zkoumané ekonomické veličiny má jen do té míry, do jaké se liší sklon ke spotřebě mezi jednotlivými agenty¹⁶⁷. Nejde o bezvýznamnou veličinu, ale její zahrnutí do modelu by znamenalo kompletní zuniverzálnění všech sektorů, a tedy neúměrné zesložnění. Zadlužení bank vůči domácnostem je mimorozvahová položka, která bude vysvětlena později. Počáteční hodnota depozit zahraničí je pro přehlednost zvolena jako nula (skutečná výše čisté investiční pozice vůči zbytku světa je v současnosti zanedbatelná, byla rozpočítána poměrově mezi ostatní sektory).

¹⁶⁵ Pokud nebude řečeno jinak, všechna data použitá v této podkapitole vycházejí z databáze Eurostatu dostupné na: <http://ec.europa.eu/eurostat/data/database> (Eurostat). Více informací k datům poskytuje metodologická část Úvodu práce.

¹⁶⁶ Všechny počáteční hodnoty jsou shrnuty v Příloze 1.

¹⁶⁷ To vysvětluje Paul Krugman, když komentuje, proč podle něho nemá výše zadlužení na ekonomiku velký vliv. (2012) Krugman ovšem zcela přehlíží, že při úvěru vznikají nové peníze, které jsou zpravidla okamžitě utraceny a zvyšují tak produkt nebo nafukují cenu již existujících aktiv.

Tokové účty zahrnují:

- Úvěry domácnostem, spotřebnímu sektoru, kapitálovému sektoru a vládě (v případě vlády se jedná o emisi dluhopisů, která se chová stejně jako úvěr) – dochází ke zvýšení aktivního i pasivního účtu daného sektoru.¹⁶⁸
- Splácení úvěrů (resp. jistiny dluhopisů vlády) – Dochází ke snížení aktivního i pasivního účtu daného sektoru.
- Nákup dluhopisů bankovního sektoru: Dluhopisy bankovního sektoru představují proxy pro veškeré finanční investice domácností. Model není zaměřený na přesnou simulaci finančních trhů, investiční rozhodování je značně zjednodušeno.¹⁶⁹ – Klesají depozita domácností a roste ekvita bankovního sektoru (peníze se přesouvají od domácností do bank).
- Platba úroků bance – Klesají depozita domácností, spotřebního sektoru, kapitálového sektoru a vlády, rostou depozita finančního sektoru.
- Platba úroků bankou – Klesá ekvita finančního sektoru, rostou depozita domácností.
- Daně z práce placené pracovníky i zaměstnavateli – Klesají depozita domácností, spotřebního a kapitálového sektoru a ekvita finančního sektoru, rostou depozita vlády.
- Daně ze zisku – Klesají depozita spotřebního a kapitálového sektoru a ekvita finančního sektoru, rostou depozita vlády.
- Daně z nájmu domů – Klesají depozita domácností, rostou depozita vlády.
- Zdanění kapitálových zisků: v modelu investují na finančním trhu pouze domácnosti – nákupem dluhopisů bank – a finanční sektor, který nakupuje akcie firem a pobírá dividendy. Domácnosti tak vlastní firmy zprostředkovaně, přes své investice do finančního sektoru. Klesají depozita domácností a ekvita finančního sektoru, rostou depozita vlády.

¹⁶⁸ Minsky dopočítává bilanční sumu tak, aby byla nulová. Aktivní účty jsou tedy vedeny jako kladné, zatímco pasivní účty (včetně ekvity bankovního sektoru) jako záporné. Matematicky tedy dochází ke zvýšení částky na aktivním účtu a *snížení* na pasivním.

¹⁶⁹ Jedna ze starších verzí modelu obsahovala složitější simulaci finančních trhů, kdy každý sektor mohl investovat do finančních aktiv každého sektoru. Vypovídající hodnota však nebyla vyšší a model zbytečně nabobtnal o více než 100 rovnic.

- Spotřební daně: Pro jednoduchost jsou konečnými spotřebiteli pouze domácnosti a hradí celou výši spotřebních daní – Čili klesají depozita domácností a rostou depozita vlády.
- Mzdy – Klesají depozita spotřebního sektoru, kapitálového sektoru a vlády a ekvita finančního sektoru, rostou depozita domácností.
- Sociální transfery – Klesají depozita vlády, rostou depozita domácností.
- Spotřeba – Klesají depozita domácností, kapitálového sektoru a vlády a ekvita finančního sektoru, rostou depozita spotřebního sektoru.
- Spotřeba finančních služeb: v modelu firmy na finančním trhu neinvestují a náklady spojené s vedením jejich účtů jsou ignorovány – Klesají depozita domácností, roste ekvita finančního sektoru.
- Investice: Investicemi je zde myšleno pořizování fixního kapitálu. Model abstrahuje od investic bank – Klesají depozita domácností, spotřebního sektoru a vlády, rostou depozita kapitálového sektoru.
- Údržba domů – Klesají depozita domácností, rostou depozita kapitálového sektoru.
- Prodej domů: Zde se nejedná o prodej domů mezi domácnostmi navzájem (vnitrosektorové pohyby nejsou zaznamenávány), ale o nákup domů vlastněných jiným sektorem. Domy může vlastnit kromě domácností ještě kapitálový sektor (nová výstavba) a finanční sektor (propadlé nemovitosti předlužených domácností) – Klesají depozita domácností, rostou depozita kapitálového sektoru, popř. ekvita bank.
- Bankroty: Model nepředpokládá státní bankrot, v takovém případě dochází ke kolapsu celého systému a simulace končí – Klesá zadlužení domácností a spotřebního a kapitálového sektoru (aktivní účty v rozvaze finančního sektoru) a klesá i ekvita finančního sektoru.
- Emise akcií – Rostou depozita spotřebního a kapitálového sektoru, klesá ekvita finančního sektoru.
- Výplata dividend – Klesají depozita spotřebního a kapitálového sektoru, roste ekvita finančního sektoru.

- Akvizice v rámci firemních sektorů: Pokud spotřební nebo kapitálové firmy kupují jiné firmy uvnitř sektoru jako celek, peníze plynou k majitelům skupovaných firem. Těmi je v modelu finanční sektor. Ten potom zpětně vyplácí část peněz domácnostem, pro něž držbu firem zprostředkuje. Portfoliové investice do menšinového počtu akcií model firmám nepřiznává – Klesají depozita spotřebního a kapitálového sektoru, roste ekvita finančního sektoru. Ta posléze částečně klesá ve prospěch depozit domácností.
- Čistý export – Rostou depozita spotřebního a kapitálového sektoru, klesají depozita zahraničí. V případě záporného čistého exportu je situace obrácená. Mění se tedy čistá investiční pozice EU vůči zahraničí, do ekonomiky proudí peníze nebo ji naopak opouští (jedná se o jediný způsob, jak zvýšit peněžní zásobu bez odpovídajícího zvýšení zadlužení).

Produkční funkce

Model nevyužívá pro dynamické modely typickou Marxovou ani Leontiefovou produkční funkci, ale složitější verzi komplikovanější Cobb-Douglasovi funkce. Marxova produkční funkce vycházející z jeho z M-C-M' formule¹⁷⁰ (1978) počítá s fixní rychlostí obratu vložených peněžních prostředků, což předpokládá konstantní poměr vložené práce a kapitálu, a především abstrahuje od vlivu kolísající poptávky na prodanou produkci. Leontiefova funkce rovněž pracuje s konstantním poměrem nasazených výrobních faktorů. Cobb-Douglasova funkce umožňuje využívat libovolnou kombinaci dvou nebo více vstupních faktorů, přičemž dosahuje optimálních hodnot při jejich konkrétním zastoupení. To je v základní verzi zajištěno odmocněním hodnoty vstupu, které představuje klesající mezní výnos z faktoru. Exponenciální složku funkce doplňuje ještě lineární složka představující produktivitu. Produkční funkce spotřebního sektoru vypadá v modelu bez dalšího následovně:¹⁷¹

¹⁷⁰ Klasická teorie pohlíží na firmu tak, že přeměňuje vytvořené statky na peníze, aby si mohla pořídit více statků. Marx vnímá realitu tak, že firma investuje peníze, aby vytvořila statky, které prodá za více peněz. Ve své produkční funkci operuje jednoduše s rychlostí zhodnocení vloženého finančního kapitálu.

¹⁷¹ Znaménko "^" v rovnicích zdůrazňuje, že jde o mocninu. Horní index se ve většině případů vztahuje k proměnné a nemá matematickou funkci. Vychází se tím vstříc čtenáři, aby nemusel rozlišovat mezi horním indexem a mocnitelem z kontextu. Obecně je využita formu zápisu, se kterou se autor seznámil na Kingston University London a která odpovídá formě zápisu produkované programem Minsky, který je ke konstrukci modelu využíván.

$$Y_C^R = a * \left(\frac{K_G}{4} + K_C \right)^{\mu} * \frac{L_C^{\mu}}{b_C} - Inventories_C / 2 \quad (1)$$

Y_C^R představuje reálný produkt spotřebního sektoru. Počáteční výše je dopočítána na hodnotu 1.23134€13. Eurostat nerozlišuje nefinanční firmy na spotřební a kapitálový sektor, což je logické, protože se jedná o čistě funkční rozdělení. Podíl produktu spotřebního sektoru vůči kapitálovému je tak dopočítán tak, aby odpovídal poměru spotřeby vůči tvorbě fixního kapitálu (k oběma těmito položkám data existují). Jedná se téměř přesně o 4/5 celkového výstupu.

a představuje lineární složku technické produktivity. Počáteční hodnota činí 1 a roste takovým tempem, aby se produktivita zdvojnásobila každých 40 let. To koresponduje s představou, že lidé oprávněně očekávají, že se jejich vnoučata budou mít dvakrát lépe. Matematicky je postup výpočtu analogický k výpočtu hodnoty při spojitém složeném úročení.

μ představuje elasticitu výstupu. V klasické Cobb-Douglasově funkci obvykle nabývá hodnoty 0,5 (tedy druhá odmocnina), což značí, že při zdvojnásobení objemu obou vstupů se zdvojnásobí i výstup.¹⁷² Pokud bude jejich součet rovný 1, pak dochází ke konstantní mezní produktivitě nasazených vstupů, konstantním výnosům z rozsahu. Součet nižší než 1 by odpovídal klesající mezní produktivitě. Ta teoreticky dává smysl v zemědělství, a ještě spíše v mikroekonomii, než v makroekonomii¹⁷³. Pokud zkoumáme dostatečně velkou ekonomiku, což EU nepochybně je, pak lze nicméně tvrdit, že se klesající mezní produktivita rovněž projeví. V případě kapitálu jde o omezení energetické. Při konstantní efektivitě (poměr výkonu a příkonu) spotřebovává větší fyzický kapitál více energie, kterou je stále nákladnější vyrobit. Argument je analogický k učebnicovému příkladu se zemědělstvím a nutností využívat méně plodnou půdu. Model tak částečně zapracovává termodynamiku a Tainterův argument, že s komplexitou sociálního systému exponenciálně roste příkon a klesá efektivita. (Tainter, 1990) Termodynamický argument statisticky podporuje též studie Hanse

¹⁷² Hodnota exponentu nemusí být totožná pro oba vstupy, obvykle se udává hodnota α pro jeden výrobní faktor a β pro druhý. Logika zvoleného řešení s totožným parametrem μ spočívá v záměru, aby model a priori nefavorizoval relativní změnu jednoho výrobního faktoru před druhým.

¹⁷³ Hlubší diskuzi na téma velmi omezené platnosti teorie o klesající mezní produktivitě faktorů předkládá kapitola 1.4 Debunking Economics (Keen, 2011a).

Roslinga. (2007) Jakýkoli socio-ekonomický rozvoj kdekoli na světě byl v posledních 100 letech vykoupen zvýšenou emisí CO₂ na hlavu.

Co se týče klesající mezní produktivity lidské práce, tak lze hovořit o Gaussově křivce, o určitém normálním rozdělení talentu, intelektu a pracovitosti v populaci. Při konstantní populaci tak bude nutné zaměstnávat i méně produktivní pracovníky. To, že je efektivita ve skutečnosti rostoucí (a s přivřenýma očima i populace), je simulováno právě proměnnou α .

μ použité v modelu dopočítal počítač na základě produkčních funkcí obou výrobních sektorů. Poměry pracovníků a kapitálu byly zvoleny tak, aby odpovídaly vytvořené přidané hodnotě, spotřební sektor tak disponuje na začátku simulace 5,8krát vyšším počtem obou faktorů.¹⁷⁴ K_C je tedy v čase nula 2.36561×10^{13} a L_C je 1.43952×10^8 . K_G představuje kapitál vlády. V produkční funkci se použije jeho čtvrtina, což je arbitrárně zvolená část založená na představě, že ne všechen kapitál vlády (veřejná infrastruktura) je využíván spotřebním sektorem nebo obecně firmami jako takovými. Tento parametr může vyjadřovat i určitou ne hospodárnost veřejného sektoru při alokaci. Výsledná hodnota μ činí 0,609.¹⁷⁵

Pokud bychom nechali standardní $\mu=0,5$ a zafixovali ekvilibriální poměr pracovníků odpovídající vytvořené přidané hodnotě, pak vyjde K_I (množství fixního kapitálu používaného kapitálovým sektorem) rovné pouze 17ině celkového množství fixního kapitálu využívaného nefinančními firmami. Už čistě z matematických důvodů tak musí ceteris paribus za použití Cobb-Douglasovi funkce při tempu růstu fixního kapitálu převyšujícím růst počtu pracovníků růst i zastupitelnosti výrobních faktorů (v praxi zastupitelnosti lidské práce kapitálem). Ty v modelu vyjadřuje právě μ .

Cobb-Douglasova funkce není teoreticky nadřazená Leontiefově funkci, která fixuje poměr vstupů. Její empirická správnost je napadnutelná jako tautologická. (Shaikh, 1974 stránky 115-120) Výše μ (resp. parametrů α a β v originální Cobb-Douglasově funkci) má odpovídat podílu pracovníků a kapitalistů na produkci. K tomu v modelu

¹⁷⁴ Číslo 5,8 je dopočítáno tak, aby vycházel žádoucí poměr výstupů. Nejde o nekonsistenci s dříve uvedeným tvrzením, že výstup spotřebního sektoru je vyšší pouze 4krát. Hodnotu výstupu kapitálového sektoru totiž zvyšuje mezispotřeba, což je přidaná hodnota tvořená spotřebním sektorem (věnují se jí později uvedené rovnice (3 a 17)). Mezispotřeba uvnitř spotřebního sektoru se nesleduje, protože je to pro sektor zároveň výdaj i příjem.

¹⁷⁵ Celý postup výpočtu vychází na desítky stran, je proto součástí pouze Elektronické přílohy k práci.

prezentovaném v této práci sloužit nemá ani nemůže. Kromě toho standardní Cobb-Douglasova funkce nevyjadřuje okamžitou zastupitelnost faktorů, protože předpokládá plné využití kapitálu.

Rovnice navržená pro tento model nabízí řešení problému ve formě stojícího kapitálu. Parametr b_c představuje situaci insolvence,¹⁷⁶ kdy firmy krachují a jejich vstupy tak zůstávají nevyužity. Dobrovolné nevyužití kapitálu pak představuje parametr $Inventories_c$, který snižuje výstup v reakci na množství naakumulovaných zásob.¹⁷⁷ Snaha nevyužívat plnou kapacitu se může jevit jako nelogická,¹⁷⁸ ale ze dvou důvodů tomu tak není. Zaprvé nadprodukce tlačí dolů ceny, což nemusí být pro firmy výhodné. Zadruhé se výše mezd odvíjí od výstupu (viz rovnice (4) a (5)). Pokud tedy firmy tuší, že produkci neprodají (a rostoucí zásoby to dobře indikují), pak omezují produkci, aby ušetřili na mzdách. Model tedy funguje tak, že vysazení části strojů doprovází propouštění nebo snižování mezd. Intenzita reakce na rostoucí/klesající zásoby je zmírněna konstantou 2.

$$Y_C^N = P_C * Y_C^R \quad (2)$$

Nominální produkt Y_C^N je násobkem reálného produktu a ceny. Cena je na počátku simulace rovna 1 €. Tím pádem lze daleko snáze zkoumat inflaci a není třeba přepočítávat další veličiny, aby odpovídali hodnotám udávaným Eurostatem.

$$Y_I^R = \left\{ a * \left(\frac{K_G}{4} + K_I \right)^{\mu} * \frac{L_I^{\mu}}{b_I} - Inventories_I/2 \right\} * (1 + c_I) \quad (3)$$

Výpočet reálného produktu kapitálového sektoru¹⁷⁹ je analogický k sektoru spotřebnímu (rovnice (1)) s tím rozdílem, že je k přidané hodnotě přičtena část, která spadá na mezispotřebu. Tu označuje parametr c_I , jehož hodnota činí 0,41 (dopočítáno

¹⁷⁶ Insolvence je řešena později v této podkapitole (rovnice (66) a (67)). b_c může nabývat hodnot 1 nebo 1,2, což předpokládá, že systémová insolvence zapříčiní krach pětiny firem v oboru (pětiny relativní k velikosti firem).

¹⁷⁷ Vynásobením konstantou se stavová veličina $Inventories_c$ automaticky mění na tok. Minsky neumožňuje stock-flow inkonsistentní operace. Konstanta $\frac{1}{2}$ je zvolena arbitrárně, podstatné je, že je nižší než 1, což značí, že se firmy nesnaží optimalizovat tak, aby se zcela zbavily zásob, nějaké zásoby budovat chtějí. Stále platí, že arbitrárně zvolené hodnoty parametrů jsou kotvou modelů a jsou společné pro všechny modely, takže by neměly extenzivně ovlivňovat výsledky.

¹⁷⁸ Kapitál nepobírá mzdy za své využití, neplatí se (zatím) z jeho využití daně a opotřebení/znehodnocení se modeluje stejně pro nasazený i stojící kapitál. Variabilní náklady jsou tak nulové.

¹⁷⁹ Model ho označuje písmenem I , což odpovídá termínu investiční sektor. Písmeno K označuje kapitál jako entitu a C spotřební sektor.

podle Eurostatu). K_I činí 4.07864×10^{12} a L_I 2.48193×10^7 . Nominální produkt je opět vypočten vynásobením reálného produktu cenou, která je na začátku simulace 1 (změnu cen popisují rovnice (23) a (24)). Produkt spotřebního sektoru činí 1.2471×10^{13} kapitálového 2.19748×10^{12} .

Celkový produkt Y EU je tedy $14\,625\,372\,900\,000$ €. Y vyjadřuje vyrobenou produkci (včetně služeb), agregátní nabídku. HDP zahrnuje pro potřeby modelu prodanou produkci. Naopak potenciální produkt Y^p představuje možný výstup produkční funkce, při plném nasazení faktorů. Pokud potenciální produkt převyšuje HDP , pak dochází k produkční mezeře. Pokud jej naopak nedosahuje, pak dochází ke spotřebovávání zásob a ekonomika se přehřívá. Pokud se rovnají, tedy ekonomika je na potenciálu, pak jsou zásoby na nule a velmi pravděpodobně dochází k inflaci a zvýšenému importu, protože poptávka převyšuje nabídku a nemůže být uspokojena ani ze zásob (rovnice (78)). Model tak možná paradoxně ukazuje, že ekonomika pracující na svém potenciálu (takto definovaném) není ve většině případů stabilní, že předpoklad stabilního ekvilibria je příliš silný. (Cassander, 2009; Keen, 2015b)

Mzdová funkce

Mzdová funkce je tvořena soustavou optimalizačních rovnic, které vyjadřují vyjednávání na trhu práce. Na začátku nabízí firmy zaměstnancům mzdy, přičemž objem navržených mezd odpovídá podílu na výrobě.

$$Wages_C^E = Y_C^N * (1 - w_{SC}) \quad (4)$$

$Wages_C^E$ označuje rovnovážné mzdy ve spotřebním sektoru, jednotkou jsou eura za rok. Do mezd se započítávají také bonusy a benefity vyplácené zaměstnavatelem. w_{SC} je podíl firem na očekávaných ziscích z produkce. Firmy vyplácí mzdy jako odměnu za vykonanou práci, za vloženou přidanou hodnotu, případně prostě za dobu v práci strávenou. Podíl je tedy ve skutečnosti vztažený k produkci, nikoli pouze k prodané produkci. Proto také firmy raději omezují produkci, když čekají, že neprodají dostatek zboží a služeb, jak bylo uvedeno u produkční funkce (1). Hodnota w_{SC} je 0,66, je v modelu exogenní a je dopočtena podle dat Eurostatu o výši mezd. Skutečné vyplácené mzdy jsou $Wages_C$ jsou pak prostým násobkem průměrné mzdové sazby v sektoru (rovnice (10)) a počtu pracovníků (rovnice (13) a (14)).

$$Wages_I^E = (Y_I^N - Cons_I^E) * (1 - w_{SI}) \quad (5)$$

Mzdová rovnice v kapitálovém sektoru je složitější o předpokládané náklady na mezispotřebu $Cons_I^E$ (rovnice (17)). Pracovníci v kapitálovém sektoru jsou odměňováni pouze za přidanou hodnotu, kterou vytváří sami, nikoli za vstupy vytvořené jiným sektorem. Hodnota parametru w_{SI} je 0,568.

$$Wages_B^E = Money * (1 - w_{SB}) \quad (6)$$

Mzdová rovnice v bankovním sektoru nemůže vycházet z produkční funkce, neboť finanční sektor neprodukuje statky, ale peníze.¹⁸⁰ Objem mezd je tedy vztažen k množství peněz v ekonomice. Logika vychází z představy, že zaměstnanci finančního sektoru spravují peněžní účty ekonomických agentů. Financializace roste s peněžní zásobou (jedná se spíše o korelaci než implikaci) a s ní i počet objem mezd ve finančním sektoru (ať už se jedná o mzdové sazby nebo počet pracovníků). Parametr w_{SB} vychází 0,9852.

$$L_C^E = Wages_C^E / w_C \quad (7)$$

Z objemu mezd se vydělením průměrnou tržní mzdovou sazbou w_C získá očekávaný počet zaměstnanců ve spotřebním sektoru L_C^E . Počáteční w_C je dosazeno z dat Eurostatu pro průměrnou mzdu v nefinančním sektoru a vychází 28 873 € ročně. Na počátku simulace je mzdová sazba ve spotřebním i kapitálovém sektoru totožná. Rovnice výpočtu očekávaného počtu pracovníků kapitálového sektoru L_I^E a finančního sektoru L_B^E jsou analogické. Počáteční mzdová sazba ve finančním sektoru činí 51 662 € ročně a zřetelně tak převyšuje mzdy v produktivních firmách.

$$L_G^E = N * 0,11 \quad (8)$$

Očekávaný počet pracovníků veřejného sektoru je vztažen pouze k populaci N . Parametr 0,11 je dopočítaný podle informace Eurostatu o počtu zaměstnanců ve veřejném sektoru. Populace EU tvoří 5.08451e8 obyvatel, tedy přibližně půl miliardy. Vztažení k populaci vyjadřuje větší rigiditu pracovních smluv ve veřejném sektoru

¹⁸⁰ Produkuje rovněž služby, které jsou řešeny v rovnici (15).

a působení proticyklicky. N roste tempem 0,2 % ročně. Následují optimalizační funkce, které vyjadřují mzdová vyjednávání na trhu práce:

$$w_{fn} = (\lambda - NAIRU + 1)^2 - 1 \quad (9)$$

w_{fn} označuje funkci přizpůsobení mezd, intenzitu změn mezd. Roste se vzdáleností od pomyslné přirozené nezaměstnanosti. λ označuje úroveň zaměstnanosti, tedy podíl sumy pracovníků všech sektorů dohromady vůči celkové populaci. $NAIRU$ představuje takovou úroveň zaměstnanosti, kdy jsou mzdy v rovnováze.¹⁸¹ Přirozená nezaměstnanost není exaktní bod a neexistují jasná data. Novější literatura (Tong, 2014) ukazuje, že se vyvíjí velmi dynamicky. V zemích s vysokou nezaměstnaností, jako je třeba Španělsko, je $NAIRU$ podstatně vyšší než v Česku. Evropský průměr se pohybuje kolem hodnoty 8 %. Skutečná nezaměstnanost je 9,4 %, z čehož lze dopočítat ze znalosti zaměstnanosti a počtu obyvatel, že „ $NAIRU$ “ jako podíl zaměstnanosti je 0,457. Model tedy zjednodušuje realitu v tom smyslu, že dosazuje $NAIRU$ exogenně, simulace bude mít tedy tendenci tlačit zaměstnanost k 46 procentům populace. Druhá mocnina představuje exponenciální složku zintenzivnění reakce na změnu zaměstnanosti.

$$\frac{dw_C}{dt} = w_C * w_{fn} * \frac{L_C}{L} * 2 \quad (10)$$

Změna¹⁸² mzdy ve spotřebním sektoru $\frac{dw_C}{dt}$ je funkcí výše uvedené funkce přizpůsobení mezd, konstanty 2, která vyjadřuje lineární složku zintenzivnění reakce na změnu zaměstnanosti a podílu zaměstnanců spotřebního sektoru na celkové zaměstnanost. Rovnice změny mezd v kapitálovém a finančním sektoru jsou analogické. Mzdy tedy rostou/klesají tím rychleji, čím vyšší/nížší je zaměstnanost a čím je sektor relativně významnější zaměstnavatel. Tento faktor je důležitý, protože nebýt jeho, tak je poměr mezd mezi sektory nutně konstantní po celou simulaci. Zároveň popisuje představu, že pokud chce nějaký sektor relativně růst, musí odčerpávat zaměstnance jiných sektorů, a tedy nabízet vyšší mzdy.

¹⁸¹ $NAIRU$ (non-accelerating inflation rate of unemployment) je v různých školách odlišně nahlížený fenomén. (Stockhammer, 2008) V této práci je použitý pouze tak, jak stojí v textu, bez dalších implikací.

¹⁸² Model v kontinuálním čase používá derivace místo změn oproti předchozímu období (diskretní čas). Tato práce volí standardní zápis derivace zlomkem, raději než zápis s čarou nebo fyzikální zápis s tečkou. Je to z důvodu přehlednosti, jasného odlišení derivací od ostatních indexů.

$$Wages_G = L_G * 1,1 * w^R \quad (11)$$

Skutečná výše platů ve veřejném sektoru převyšuje podle Eurostatu průměrnou roční mzdu w^R v soukromém sektoru o 10 %. Na základě toho je vypočítán objem platů $Wages_G$. Průměrná mzda je jednoduchým podílem sumy objemů mezd v soukromých sektorech a sumy jejich zaměstnanců. Model tedy předpokládá, že platy ve veřejném sektoru nejsou stanovovány vyjednáváním na trhu, nýbrž tabulkově a tabulkové sazby se tržním cenám plynule přizpůsobují.

$$L_{fn} = \max(w_{fn}; 0) * 99 + 1 \quad (12)$$

L_{fn} označuje funkci přizpůsobení počtu pracovníků. Vyjadřuje problémy s jejich získáváním za situace přezaměstnanosti. Může nabývat hodnot 1 – 100¹⁸³. Účelem této funkce je zabránit nesmyslné přezaměstnanosti, když se ekonomika přehřívá.

$$\frac{dL_C}{dt} = (L_C^E - L_C) * \frac{w_C}{w^R} / L_{fn} ; L_C^E \geq L_C \quad (13)$$

$$\frac{dL_C}{dt} = (L_C^E - L_C) / \frac{w_C}{w^R} ; L_C^E < L_C \quad (14)$$

Změna počtu pracovníků ve spotřebním sektoru $\frac{dL_C}{dt}$ je odlišná pro najímání a propouštění pracovníků. Pokud je očekávaný počet pracovníků vyšší než skutečný, potom má pozitivní vliv výše mezd v sektoru vůči průměrné mzdě. Firmy nabízející vyšší mzdy budou mít výhodu při získávání nových pracovníků. Negativní vliv na nábor zaměstnanců má možná přezaměstnanost na trhu práce vyjádřena parametrem L_{fn} . Pokud firma naopak propouští, pak jí nižší mzdy oproti ostatním sektorům vyjednáváním o ukončení pracovního poměru usnadní (resp. zaměstnanci opouští sektor sami). Rovnice pro kapitálový a finanční sektor jsou analogické. Rovnice pro vládní sektor vynechává vliv poměru platu k průměrné mzdě. To proto, že poměr je fixní a rozdíl tvoří jen 10 %. Model tak předpokládá, že motivace pracovat ve veřejném sektoru je vedena spíše vnitřními faktory a jistotou stabilního zaměstnání než výší platu, který se od průměru příliš neliší. (Houston, 2000),

¹⁸³ Hodnotu 100 by nabyla při nereálné 87% zaměstnanosti; teoreticky může nabývat i vyšších hodnot.

Spotřební funkce

Spotřební funkce zahrnuje agregátní nabídku a poptávku na trhu se spotřebními statky. Nabídka je omezena produktem a zásobami, poptávka rozpočtem jednotlivých sektorů a jejich sklony ke spotřebě. Spotřební funkci ovlivňuje rovněž zahraničí.

$$\tau_W^c = \frac{\tau_W}{1 - (h + f)} \quad (15)$$

Sklon ke spotřebě τ_W^c udává, jak dlouho domácnosti předpokládají, že jim vystačí úspory. Počáteční hodnota 1,4 je opačná hodnota podílu ročních spotřebních výdajů domácností získaných z Eurostatu a depozit domácností. Je funkcí sklonu k běžným výdajům τ_W , které zahrnují kromě spotřeby konzumních statků ještě nájem¹⁸⁴ a finanční služby (např. pojištění, bankovní poplatky apod.). h je podíl nákladů na nájem na celkových běžných výdajích (nájem řeší rovnice (35-37)). Jeho počáteční hodnota je 0,12. 12 % se může zdát málo, ale jedná se o samotné nájem. Po započítání spotřeby energie a vody a nákupu nábytku a vybavení už roste poměr na 23 % - tyto výdaje jsou ale v modelu zahrnuty ve spotřebě, protože příjmy jdou spotřebnímu sektoru, resp. jsou zahrnuty ve výdajích na investice do domů a příjmy jdou kapitálovému sektoru. f je podíl nákladů na finanční služby a činí 0,05. Všechny hodnoty v rovnici jsou v modelu exogenní, během simulace se nemění (mohou se měnit pouze arbitrárním zásahem, a to i v průběhu simulace).

$$Cons_W^E = \max \left\{ \frac{Workers}{\tau_W^c} \mid Cons_W^{min} * N * P_C \right\} \quad (16)$$

Očekávaná spotřeba domácností $Cons_W^E$, neboli funkce poptávky, odpovídá větší hodnotě z funkcí dané sklonem ke spotřebě a minimální spotřebou. Model nedělí spotřebu na autonomní a indukovanou, pouze pracuje s prahovou hodnotou. Minimální spotřeba odpovídá průměrnému evropskému životnímu minimu $Cons_W^{min}$, které je arbitrárně určeno jako 500 € měsíčně s tím, že se zvyšuje stejným tempem jako produktivita, dále pak obyvatelstva a ceny. Zvyšování vyplývá z oprávněného očekávání rostoucí životní úrovně. Dnešní životní minimum slibuje vyšší kvalitu života než životní minimum třeba v 19. století. Rozhodnutí zařadit do výpočtu změnu cen nebylo snadné.

¹⁸⁴ Nájem zahrnují i tzv. imputované nájem, které ve skutečnosti placeny nejsou, neboť obyvatelé bydlí ve vlastním. Rovněž zahrnuje nájem placené neziskovým sektorem, který je mezi domácnosti v modelu (a také v metodice Eurostatu) zařazen.

Lidé přemýšlejí (a tedy poptávají) spíše nominálně než reálně. Na druhou stranu se minimální spotřeba aplikuje pouze tehdy, když jsou úspory domácností tak malé, že nepostačují na pokrytí životních potřeb. V případě vysoké inflace by se tak bez zahrnutí změny cen mohlo stát, že budou domácnosti spotřebovávat menší reálné množství, než jaké stačí na holé přežití. Naopak silná deflace by tuto funkci zvýhodnila před defaultní funkcí.

$$Cons_I^\varepsilon = \frac{Y_I^R}{1 + c_I} * c_I * P_C \quad (17)$$

Očekávaná spotřeba kapitálového sektoru $Cons_I^\varepsilon$ vyjadřuje podíl mezispotřeby v nominálním vyjádření na přidané hodnotě kapitálového sektoru.

$$Cons_B^\varepsilon = Bank * \tau_B \quad (18)$$

Očekávaná spotřeba finančního sektoru $Cons_B^\varepsilon$ je součinem ekvity sektoru a sklonu ke spotřebě τ_B , který činí 0,083 dle dat Eurostatu.

$$Cons_G^\varepsilon = (Y_C^N + Inventories_C) * 0,2 \quad (19)$$

Očekávaná veřejná spotřeba $Cons_G^\varepsilon$ je funkcí agregátní nabídky a parametru, který odpovídá současné úrovni podílu veřejné spotřeby na ní dle Eurostatu. Funkce je mírně anticyklická, neboť je vázána čistě na nabídku a zaručuje tak spotřebním sektoru alespoň část jistých příjmů.

$$Cons^\varepsilon = Cons_W^\varepsilon + Cons_I^\varepsilon + Cons_B^\varepsilon + Cons_G^\varepsilon + NX_C^\varepsilon \quad (20)$$

Agregátní poptávka $Cons^\varepsilon$ je součtem sektorových poptávek a očekávaného čistého exportu zboží a služeb NX_C^ε .

$$Cons = \min \{Cons^\varepsilon | Y_C^N + Inventories_C\} \quad (21)$$

Spotřeba $Cons$ odpovídá agregátní poptávce za předpokladu, že nepřevyšuje agregátní nabídku. Tato funkce zabezpečuje, že nelze prodat neexistující produkci.

$$Cons_W = \frac{Cons}{Cons^\varepsilon} * Cons_W^\varepsilon \quad (22)$$

Spotřeba domácností $Cons_W$ odpovídá buď poptávce domácností, nebo poměru, který na poptávku domácností připadá. To vyplývá z předchozích rovnic ((16), (20) a (21)). Rovnice spotřeby ostatních sektorů jsou řešeny analogicky.

$$P_C^e = \frac{Cons^e}{Y_C^R + Inventories_C} \quad (23)$$

$$\frac{dP_C}{dt} = (P_C^e - P_C) * \tau_P \quad (24)$$

Rovnovážná cena (resp. cenová hladina) P_C^e je taková, při které se nabídka (jmenovatel) rovná poptávce (viz rovnice (20)). Změna ceny $\frac{dP_C}{dt}$ pak reaguje na její odchýlení od rovnovážné ceny, a to tempem rychlosti přizpůsobení ceny τ_P , které nabývá arbitrárně určené hodnoty 0,5. τ_P představuje pružnost cen.

Investiční funkce

Investiční funkce podobně jako ta spotřební spojuje výstup kapitálového sektoru s poptávkou po investicích, resp. po fixním kapitálu. Poptávku tvoří oba výrobní sektory, vláda, zahraničí a trh s nemovitostmi. Údržba existujících domů domácnostmi a výstavba nových domů kapitálovým sektorem se pro potřeby modelu rovněž vnímají jako investice.

$$Inv_C^e = \max \{ (K_C^E - K_C) * P_I | 0 \} * 2 \quad (25)$$

Investiční funkce spotřebního sektoru Inv_C^e je optimalizační funkce. Firmy poptávají kapitál v případě, že je jejich momentální vybavenost kapitálem K_C nižší než rovnovážná K_C^E , která bude vysvětlena v následující rovnici (26). Jelikož model neumožňuje prodávat jiný kapitál než nový (s výjimkou domů, viz rovnice (45-48)), tak poptávka nemůže být záporná. Parametr 2 posiluje reakci na nedostatek kapitálu. Jedná se o procyklickou složku rovnice, která vychází z teorie Aloise Schumpetera nebo Carloty Perez. (Schumpeter, 1934) (Perez, 2002) Investiční funkce kapitálového sektoru je analogická s tím, že je vynechán parametr 2 zvyšující intenzitu reakce. Je to z toho důvodu, že rostoucí poptávka zvyšuje cenu kapitálu a až příliš živí sama sebe. Autokatalýza pak vede ke kolapsu sektoru a celé ekonomiky v řádu let. Kromě toho by se v případě rostoucí poptávky spotřebního sektoru parametr aplikoval dvakrát. Cena kapitálu P_I se vyvíjí analogicky k rovnicím (23) a (24).

$$K_C^E = \frac{\left[\left(\frac{Cons^E}{P_C} + \frac{Inventories_C}{2} \right) * b_C / a \right]^{\frac{1}{\mu}}}{L_C} - \frac{K_G}{4} \quad (26)$$

Rovnovážný kapitál spotřebního sektoru K_C^E se dopočítá podle produkční funkce sektoru. Odpovídá hodnotě, která vytvoří výstup rovný agregátní poptávce $Cons^E$ ($Cons^E$ stojí v rovnici na místě Y_C^R). Rovnovážný kapitál kapitálového sektoru vychází z analogické rovnice s tím rozdílem, že agregátní poptávka po kapitálu Inv^E je v rovnici očištěna o poptávku kapitálového sektoru, aby nedocházelo k rekurzi.

$$Inv_G^E = (Y_I^N + Inventories_I) / 7 \quad (27)$$

Investiční funkce veřejného sektoru Inv_G^E je opět anticyklická. Vláda poptává fixní část nabídky kapitálu. Parametr 7 je dosazen tak, aby vyšla hodnota odpovídající tvorbě fixního kapitálu veřejným sektorem podle dat Eurostatu.

$$Inv^E = Inv_C^E + Inv_I^E + Inv_G^E + Sustain^E + Build^E + NX_I^E \quad (28)$$

Celková poptávka po kapitálu Inv^E je tvořena sektorovými investičními funkcemi, očekávanou údržbou domů $Sustain^E$ (rovnice (37)), poptávkou po nové výstavbě domů $Build^E$ (rovnice (48)) a očekávaným čistým exportem kapitálu NX_I^E (rovnice (79)).

$$Inv = \min \{ Inv^E | Y_I^N + Inventories_I \} \quad (29)$$

Tvorba fixního kapitálu Inv odpovídá agregátní poptávce po kapitálu za předpokladu, že nepřevyšuje agregátní nabídku. Tato funkce stejně jako u spotřební funkce zabezpečuje, že nelze prodat neexistující produkci.

$$Inv_C = \frac{Inv}{Inv^E} * Inv_C^E \quad (30)$$

Stejně jako u spotřební funkce odpovídá tvorba fixního kapitálu sektorem jeho poptávce za předpokladu, že lze agregátní poptávku uspokojit. V opačném případě je kapitál rozdělen mezi sektory poměrově podle jejich poptávek.

$$\frac{dK_C}{dt} = \frac{Inv_C}{P_I} - K_C * \delta \quad (31)$$

Změna kapitálu spotřebního sektoru $\frac{dK_C}{dt}$ odpovídá rozdílu zakoupeného kapitálu a deprecie existujícího. Intenzita deprecie vyjádřená parametrem δ činí 0,063, což je o trochu méně než běžně v modelech předpokládaných 10 %.¹⁸⁵ Změna kapitálu kapitálového sektoru a veřejného sektoru se získá analogicky. U kapitálového sektoru je třeba si uvědomit, že ačkoli nakupuje sám od sebe, a tedy nedochází v modelu k přesunu peněz, tato vnitřní poptávka snižuje množství kapitálu dostupné pro ostatní sektory, resp. ostatní sektory musí s touto vnitřní poptávkou soutěžit.

Tvorba zásob

Zásoby v modelu tvoří spotřební a kapitálový sektor, a sice z části neprodané produkce. Změna zásob zároveň indikuje produkční mezeru, případně podkapitalizování ekonomiky.

$$\frac{dInventories_C}{dt} = \frac{Y_C^N - Cons}{P_C} * 0,47 - Inventories_C * \delta ; Y_C^N > Cons \quad (32)$$

$$\frac{dInventories_C}{dt} = \frac{Y_C^N - Cons}{P_C} - Inventories_C * \delta ; Y_C^N < Cons \quad (33)$$

Změna zásob spotřebního sektoru $\frac{dInventories_C}{dt}$ se chová mírně odlišně, pokud nabídka převyšuje poptávku a vice versa. Pokud nabídka převyšuje poptávku, pak do zásob vstupuje 47 % neprodané produkce v reálném vyjádření. Parametr 0,47 odpovídá poměru konzumovaného zboží na celkové spotřebě dle Eurostatu. Služby skladovat dost dobře nelze. Zároveň množství zásob snižuje jejich deprecie. Deprecie δ nabývá v modelu stejné hodnoty 0,63 kdekoli, kde se použije (viz rovnice (31)). Pokud poptávka převyšuje nabídku, pak firmy rozprodávají zásoby a parametr 0,47 se logicky nepoužije. Tvorba zásob kapitálovým sektorem funguje analogicky, pouze parametr činí 0,8 (mezi služby, které lze označit pro potřeby modelu za kapitál, spadá zejména ITC a duševní vlastnictví).

Právě nemožnost skladovat služby a deprecie zásob vedle nezaměstnanosti a stojícího kapitálu v modelu vyjadřuje plýtvání zdroji za nedostatečně koupěschopné poptávky.

¹⁸⁵ Hodnota je vypočtena podle dat v databázi AMECO (European Commission) jako podíl spotřeby fixního kapitálu (což je rozdíl mezi hrubou a čistou tvorbou fixního kapitálu). Ten činí 85 %, to ale neznamená, že rychlost deprecie je 85 %. Depreciují totiž i již existující kapitál. Ve výpočtu je nutné ho zohlednit.

Tato práce hledá pro daný problém monetární řešení spíše, než aby vinila nevhodné fiskální přerozdělování nebo vykořisťování pracovníků. Pokud jste dočetli až sem, děkuji.

Co se týče počátečních hodnot, tak Eurostat zásoby uvádí nejnověji za rok 2013 a bohužel jen asi pro polovinu členských států. Zbytek (včetně Německa) bylo tedy nutné dopočítat odhadem podle poměrů HDP. Výsledné celkové zásoby nefinančního sektoru jsou 2.24647€12. Z toho na spotřební sektor připadá 1.79717€12, na kapitálový 4.49294€11.

Trh s nemovitostmi

Zařazení trhu s nemovitostmi ospravedlňuje jeho velký význam pro směřování investic domácností a jako odbytiště produkce kapitálového sektoru. Nemovitosti jsou jedním z aktiv, které mohou sektory držet. V modelu je mu věnována i vlastní Godleyho tabulka.

Počáteční stavové veličiny určující počty nemovitostí jsou určeny víceméně arbitrárně, což pochopitelně neplatí o jejich hodnotě. Počet existujících nemovitostí je určen jako 1.2€12. Při takové hodnotě cena nové výstavby téměř odpovídá ceně existující jednotky nemovitosti¹⁸⁶ a to na základě níže uvedené funkce (rovnice (46)). Nemovitosti v modelu vlastní pouze domácnosti a v menší míře kapitálový sektor a finanční sektor. Jedná se o nemovitosti určené pro osobní bydlení, nikoli hotely, továrny nebo nebytové prostory – ty zahrnuje kapitál použitý v produkčních funkcích. Na počátku simulace připadá na domácnosti 1€12 nemovitostí, na finanční sektor 5€10 nemovitostí a na kapitálový sektor 1.5€11 nemovitostí.

Tokové účty zahrnují:

- Propadnutí nemovitostí domácností – dochází ke snížení aktivního účtu domácností a zvýšení aktivního účtu finančního sektoru.
- Propadnutí nemovitostí kapitálového sektoru – dochází ke snížení aktivního účtu kapitálového sektoru a zvýšení aktivního účtu finančního sektoru.
- Novou výstavbu – dochází ke zvýšení aktivního účtu kapitálového sektoru a ekvity, která představuje celkový počet nemovitostí.

¹⁸⁶ Stavový ukazatel počtu nemovitostí hovoří o určité výměře a kvalitě bydlení, není identický s počtem domů. Podle dosazeného čísla vychází na člověka téměř 2000 € v hodnotě nemovitostí vlastněných domácnostmi.

- Prodej propadnutých nemovitostí – dochází ke snížení aktivního účtu finančního sektoru a zvýšení aktivního účtu domácností.
- Prodej nových nemovitostí – dochází ke snížení aktivního účtu kapitálového sektoru a zvýšení aktivního účtu domácností.

$$House_B = H_B * P_H \quad (34)$$

Prodej zabavených nemovitostí $House_B$ odpovídá tokovému vyjádření všech nemovitostí vlastněných finančním sektorem H_B násobený cenou nemovitosti P_H . Model tedy předpokládá, že se banky nepokoušejí spekulovat a propadnuté nemovitosti plynule prodávají. Prodej nových nemovitostí je vypočítán analogicky, což v praxi znamená, že od začátku výstavby nové nemovitosti po její celé převedení do vlastnictví domácnosti uplyne jedna časová jednotka (tedy rok).

$$\tau_W^h = \tau_W / h \quad (35)$$

Sklon ke spotřebě bydlení τ_W^h se získá podobně jako sklon ke spotřebě (rovnice (15)), tedy podílem celkového sklonu k běžným výdajům a podílu nákladů na nájmy. Jeho počáteční hodnota tedy vychází 9,75.

$$Rent = \max \left\{ \frac{Workers}{\tau_W^h} \left| \frac{Cons_W^\varepsilon * h}{1 - h} \right\} * (1 - \delta) \quad (36)$$

Výše imputovaných nájmů $Rent$ je buď prostým podílem depozit domácností a sklonu spotřeby k bydlení, nebo se poměrově dopočítá z minimální poptávky v případě, že je výše depozit nedostatečná. Nájemné je navíc sníženo o výdaje na údržbu nemovitostí, jehož hodnota vychází z depreciačního parametru.

$$Sustain^\varepsilon = \max \left\{ \frac{Workers}{\tau_W^h} \left| \frac{Cons_W^\varepsilon * h}{1 - h} \right\} * \delta \quad (37)$$

Předpokládaná údržba domácností $Sustain^\varepsilon$ je vyjádřena jako prostý podíl na nájemném. Výše nájemného bylo pro tuto potřebu zvoleno jako vhodnější indikátor obyvateli vnímané úrovně kvality bydlení než tržní cena nemovitostí. Částky, které lidé investují do údržby nemovitostí jsou více korelovány s nájemným (i imputovaným) než se spekulativní a proměnlivou cenou nemovitosti.

$$Asset_W = Workers * (\tau_W^i - \tau_L); Workers > 0 \quad (38)$$

Objem prostředků, které domácnosti investují do aktiv $Asset_W$ je vyjádřen jako součin depozit domácností a sklonu k investicím do aktiv τ_W^i sníženém o tržní úrokovou míru τ_L , která činí 0,05. τ_W^i je dopočítaný tak, aby po odečtení τ_L vycházel součet podílů investic a poloviny podílu úspor dle Eurostatu, tedy 0,13. Úspory nejsou zohledněny v celé výši kvůli tomu, že jejich část je držena v penězích kvůli preferenci likvidity a nedůvěře ve vlastní investiční úsudek (viz podkapitola 2.1.2).

$$g_H = \frac{Rent}{H_{Workers} * P_I} \quad (39)$$

Výnosnost investice do bydlení g_H odpovídá podílu imputovaných nájmů a hodnoty domů vlastněných domácnostmi ve spotových pořizovacích cenách, tedy za současné ceny kapitálu. Model nepředpokládá, že by nájem vybíraly i jiné sektory než domácnosti.

Domácnosti poměřují výhodnost investice do nemovitostí (proxy pro jakékoli investice do něčeho fyzického) s výhodností investice ve formě pořízení finančních aktiv. Finanční trh je v modelu výrazně zjednodušený, domácnosti poptávají pouze dluhopisy bank, resp. Investičních fondů.

$$Bank^e = Debt * 0,2 \quad (40)$$

$$\Delta Bonds_B^e = \max \{Bank^e - Bank | 0\} \quad (41)$$

Kapitálová přiměřenost finančního sektoru $Bank^e$ odpovídá pětině celkového dluhu, tedy peněz vytvořených bankami. Tato hodnota neodpovídá výši kapitálové přiměřenosti požadované podle Basel III¹⁸⁷. Jde o zjednodušený ukazatel předpokládající určitou obezřetnost finančního sektoru nad rámec povinného kritéria. Kromě toho se kvůli agregaci v modelu vztahuje na všechny finanční instituce, nejen na úvěrové instituce jako regulace Basel III. Poptávka finančního sektoru po penězích, resp. nabídka dluhopisů¹⁸⁸ finančním sektorem, $\Delta Bonds_B^e$ pak odpovídá rozdílu přiměřené a skutečné výše ekvity finančního sektoru; za předpokladu, že přiměřená výše je vyšší.

¹⁸⁷ Resp. Směrnice Evropského parlamentu a Rady č. 2013/36/EU, která je zapracovává do evropského práva.

¹⁸⁸ S dluhopisy zde pracuje model pro jednoduchost. Ve skutečnosti by banka musela řešit nedostatek vlastního kapitálu emisí akcií. Dluhopis není podílový list a tedy jeho prodej ekvitu nezvyšuje, zvyšuje pouze rezervy, což je aktivní položka.

$$g_B = \max \left\{ \tau_L \left| \frac{g_H * \Delta Bonds_B^E}{Asset_W - \Delta Bonds_B^E} \right. \right\} \quad (42)$$

Výnosnost investice do finančních aktiv (dluhopisů finančního sektoru), tedy úroková míra spojená s dluhopisem g_B odpovídá buď tržní úrokové míře τ_L , nebo vyplývá z bazálního vztahu, který lze srozumitelněji zapsat takto:

$$P_B * Q_H = P_H * Q_B \quad (43)$$

Úroková míra dluhopisů roste s jejich nabízeným množstvím a s výnosností investice do nemovitostí. Oboje z identického důvodu – finanční sektor musí učinit své dluhopisy atraktivními, neboť soupeří o poptávku s trhem nemovitostí. Pokud poptávka $Asset_W$ (rovnice (38)) roste, úroková míra z dluhopisu může naopak klesat.

$$\Delta Bonds_B = \frac{Asset_W * g_B}{g_B + g_H} \quad (44)$$

Objem skutečně nakoupených dluhopisů $\Delta Bonds_B$ odpovídá dle této rovnice množství nabízených dluhopisů $\Delta Bonds_B^E$ (rovnice (41)) v případě, že $g_B > \tau_L$. Pokud tomu tak není a $g_B = \tau_L$, pak je třeba optimalizační rovnici přepočítat. V obou případech podíl investic domácností do dluhopisů vůči investicím do nemovitostí odpovídá podílu výnosnosti obou investic. Domácnosti v modelu investují portfoliově, neinvestují veškeré peníze do výnosnějšího aktiva.

$$Asset_W^H = \frac{Asset_W * g_H}{g_B + g_H} \quad (45)$$

Zcela analogicky se vypočítá i poptávka po nemovitostech (fyzických aktivech) $Asset_W^H$.

$$P_H = Asset_W^H / Houses \quad (46)$$

Cena nemovitosti P_H je prostým podílem poptávky po nemovitostech a jejich aktuálním „počtu“.

$$Houses^E = Asset_W^H / P_H \quad (47)$$

Rovnovážný „počet“ nemovitostí $Houses^E$ odpovídá podílu poptávky po nemovitostech (rovnice (45)) a ceně kapitálu potřebného na vytvoření další jednotky nemovitostí.

$$Build^E = \max \{0 | (Houses^E - Houses) * P_I\} \quad (48)$$

Očekávaná nová výstavba $Build^E$ je cenové vyjádření převisu optimálního množství nemovitostí nad jejich skutečným množstvím v daný moment.

Finanční trh

Podobně jako domácnosti v modelu zjednodušeně rozkládají své investice mezi pouhá dvě aktiva, tak i banky investují výhradně do akcií spotřebního nebo kapitálového sektoru. Nákup vládních dluhopisů je modelován jako úvěr. Finanční sektor při nákupu těchto dluhopisů neinvestuje svou ekvitu, ale vytváří nové peníze. Navíc se (v modelu) finanční sektor nerozhoduje, zda vládě peníze půjčí, nebo ne. Přizpůsobuje se poptávce, tvorba peněz je endogenní (viz podkapitol 2.4.3). o tom, jak finanční sektor rozdělí peníze, které chce investovat, mezi oba výrobní sektory, rozhodují dva faktory – výše dividend a investorská očekávání (animal spirits), oboje v relaci k velikosti sektorů.

$$Dividend_C = \max \{0 | \Pi_C^{Net}\} * g_C \quad (49)$$

Výše dividend spotřebního sektoru $Dividend_C$ odpovídá konstantnímu dílu čistých zisků g_C , který činí 37 %. Výše parametru je dopočtena z dat Eurostatu o celkové výši dividend, obratu, zaplacených daních a úrocích. Výpočet čistého zisku spotřebního sektoru udává rovnice (59). Výše dividend kapitálového sektoru se vypočítá analogicky, parametr g_I má identickou hodnotu. Kvůli agregaci sektorů v modelu jsou dividendy vypláceny pouze tehdy, vykazuje-li sektor jako celek zisk.

$$iss_C = \frac{100 * Dividend_C}{Consumption} + \frac{ddC}{dt} / dI \quad (50)$$

Investiční atraktivita spotřebního sektoru iss_C je součtem výše podílu dividend na velikosti sektoru (měřeno depozity) a meziroční změny depozit¹⁸⁹ sektoru dC v relativním vyjádření. Váha prvního sčítatele je násobena konstantou 100, aby bylo dosaženo relativně podobného významu obou faktorů. Měřit meziroční změnu je v čistě

¹⁸⁹ Model staví hodnotu firem na výši jejich depozit, tedy na okamžité platební schopnosti, nikoli na výši ekvity. Toto řešení vychází z přesvědčení, že je v současném světě otázka (druhotné) platební neschopnosti relevantnější než účetní solventnost. To dokládá rostoucí počet technicky insolventních firem, tzv. zombie firem, které stále úspěšně operují na trzích. Hodnotu investice může více ohrozit to, že firma není schopna dostát svým závazkům, byť by účetně předlužená nebyla než situace, kdy je její čistá hodnota záporná, ale stále dokáže splácet dluhy.

spojitém čase nemožné, pokud si program neukládá stranou měřená data. To Minsky nedělá, proto byla pro potřeby této práce vyvinuta nová metoda, jak docílit velmi podobného efektu.

Přirozeným způsobem, jak ve spojitém čase měřit změnu, by bylo zkoumat derivaci stavové veličiny depozit. Toto řešení je však nepoužitelné ze dvou důvodů. Zaprvé by docházelo k rekurzi, parametr by ovlivňoval sám sebe – $\dot{iss}_C$ má totiž přímý vliv na to, kolik peněz finanční sektor investuje (převede) do spotřebního sektoru. Druhý problém je, že faktor zastupuje animal spirits, emotivní lidské rozhodování při investicích. Lidé se nerozhodují podle momentálního vektoru, ale porovnávají úspěšnost nějaké entity během určitého období. Do značné míry to platí i pro profesionální investory, byť i krátkodobá spekulace vycházející z okamžité technické analýzy trendu má v současném financionalizovaném světě podstatný význam.

Myšlenka řešení vychází z toho, že je třeba hodnotu stavové veličiny depozit ukládat. Místo stavové hodnoty z Godleyho tabulky je tak sledována pomocná toková veličina, která je rozdílem sumy kladných peněžních toků (půjčky a příjmy z prodejů spotřebního zboží) a sumy záporných peněžních toků (veškeré výdaje, např. mzdy nebo daně). Samotné zvyšování ekvity emisí akcií do hry logicky nevstupuje, neboť by došlo k rekurzi. Jde tedy o čisté toky peněz očištěné o příjmy z emise.

Tato pomocná toková veličina je pak ukládána do dvou pomocných stavových veličin, v lichých letech do jedné, v sudých do druhé. Program rozpozná, jaký je rok, na základě toho, zda je sinus funkce trojnásobku času vyšší nebo nižší než 0. dI má být rozdílem stavové hodnoty aktuálního roku oproti hodnotě minulého roku. To by bez dalšího neplatilo, dI by byl rozdílem sumy všech sudých let a všech lichých let (nebo obráceně). Proto je mechanismus obohacen o paralelní funkci, která hodnoty postupně snižuje a spouští se asynchronně, intervaly začínají o půl roku později (když je cosinus funkce trojnásobku času vyšší nebo nižší než 0). Dochází tedy k tomu, že jsou ty toky ovlivňující hodnotu ukazatelů, které jsou blízké současnosti, relativně mnohem významnější než toky starší. Princip lze připodobnit k fotbalovým nebo tenisovým žebříčkům. Nedávné úspěchy mají na umístění týmu nebo sportovce vyšší vliv než úspěchy starší. Nevýhodou celého mechanismu je, že do systému vnáší umělý půlroční cyklus.

$$Issue = \max \{0|Bank\} * iss \quad (51)$$

Objem investic finančního sektoru $Issue$ je prostý podíl na jeho ekvitě. Hodnota parametru iss je 30 %, což odpovídá podílu hodnot čistých akvizic aktiv finančním sektorem (2.27292×10^{12}) a ekvity finančního sektoru (7.66461×10^{12}) dle Eurostatu.

$$Issue_C = \frac{Issue * iss_C}{iss_C + iss_I} ; iss_C, iss_I > 0 \quad (52)$$

$$Issue_C = Issue ; iss_C > 0, iss_I \leq 0 \quad (53)$$

$$Issue_C = 0 ; iss_C \leq 0 \quad (54)$$

Objem akcií spotřebního sektoru nakoupených finančním sektorem $Issue_C$ odpovídá podílu investičních atraktivit produkčních sektorů. Firmy v modelu vlastní akcie neskupují (americky řečeno „neprivatizují“). Objem nakoupených akcií nijak nemění poměr dividend k zisku. Finanční sektor je jediným příjemcem dividend. Drobní investoři jsou v modelu vypláceni úroky z držení dluhopisů finančního sektoru, tedy neinvestují do firem přímo, ale prostřednictvím investičních fondů.

$$AnM_C = Consumption^2 / Money \quad (55)$$

Objem fúzí a akvizic spotřebním sektorem AnM_C odpovídá procentu depozit sektoru odpovídajícímu jeho podílu na celkové peněžní zásobě. Totéž platí pro kapitálový sektor.

$$Share_W = Bonds_B * Bank \quad (56)$$

Podíl kapitalistů (domácností/fyzických osoby vlastníků firmy) na příjmech z fúzí a akvizic odpovídá jejich podílu na ekvitě bank. $Bonds_B$ představuje objem dluhopisů emitovaných finančním sektorem a jeho výpočet bude objasněn v následující podkapitole (rovnice (65)).

$$Rev = (AnM_C + AnM_I) * Share_W \quad (57)$$

Příjmy kapitalistů/domácností z fúzí a akvizic Rev odpovídají jejich podílu na celkovém objemu fúzí a akvizic vykonaných oběma sektory dohromady.

Zde je na místě připomenout, že cílem této práce není důkladně modelovat finanční trhy. V průběhu tvorby modelu došlo ke zjednodušení této jeho části o přibližně 100 rovnic. Zvolené vztahy mají především simulovat přibližný vliv finančních trhů na toky peněz v ekonomice EU. V modelu agregujícím sektory (byť rozlišujícím 3 typy firem) bude komplexní svět finančních trhů vždy černou skříňkou; ještě výrazněji než v ostatních částech modelu.

Obhospodařování dluhů

Dynamika zadlužení a jeho vliv na výkon a stabilitu ekonomiky jsou klíčové body zájmu tohoto modelu. Práce v podkapitolách 3.4–3.9 otestuje nastavení několika odlišných monetárních systémů (na základě reálných návrhů). Lze očekávat, že právě odlišná role zadlužení, může mít na rozdílné fungování těchto systémů zásadní vliv.

$$Lend_C = \{0 | (AnM_C + Inv_C) - \Pi_C^{Net}\} \quad (58)$$

Spotřební sektor si nebere úvěr $Lend_C$ až ve chvíli, kdy mu hrozí platební neschopnost, ale průběžně tehdy, když určité výdaje převyšují čistý zisk. Podle Basila Moora (Moore, 1983) je soukromé zadlužení firem hlavním zdrojem úvěrů (a tedy peněz v ekonomice) a firmy se zadlužují především proto, aby měly z čeho financovat mzdy ($Wages_C$, rovnice (4)) a investice (Inv_C , rovnice (29)). Model zahrnuje mezi investice rovněž fúze a akvizice (AnM_C , rovnice (55)), neboť virtuální svět finančních trhů dnes světu reálné výroby přinejmenším konkuruje významné množství úvěrů poskytováno právě na finanční spekulaci, akvizice nebo privatizaci vlastních akcií. (Investopedia), (Smith, 2014), (Smith, 2016) Mzdy jsou obsaženy v čistém zisku Π_C^{Net} . Čistý zisk může být i záporný, podle rovnice tedy úvěr může financovat i ztráty.

$$\Pi_C^{Net} = Cons - Wages_C - Interest_C \quad (59)$$

Čistý zisk spotřebního sektoru před zdaněním Π_C^{Net} sestává z rozdílu příjmů z obchodní činnosti, což je v tomto případě celková spotřeba $Cons$ (rovnice (21)) a výdajů na mzdy $Wages_C$ (rovnice (4)) a úroky z úvěrů $Interest_C$ (rovnice (64)).

$$Lend_I = \{0 | AnM_I - \Pi_I^{Net}\} \quad (60)$$

Úvěrová funkce kapitálového sektoru je obdobná s tím, že v ní neformuluje výše investic, neboť nepředstavuje pro sektor výdaj. Zahrnuta je naopak mezispotřeba $Cons_I$ (rovnice (17)), která je obsažena v čistém zisku sektoru:

$$\Pi_I^{Net} = Inv - Wages_C - Cons_I - Interest_C \quad (61)$$

$$Lend_W = \{0 | Cons_W + Asset_W - Wages\} \quad (62)$$

Úvěry domácnostem $Lend_W$ tvoří rozdíl příjmů z mezd $Wages$ (rovnice (4)) a výdajů na spotřebu $Cons_W$ (rovnice (22), zejména spotřební úvěry) a investice do aktiv $Asset_W$ (rovnice (38), zejména hypotéky). Zahrnutí jediného (nejběžnějšího) zdroje příjmů domácností symbolizuje představu, že pracující třída se za cenu zadlužení pokouší kopírovat spotřební zvyky bohatších domácností, které disponují nějakou formou pasivního příjmu, viz např. Yun Kim. (Kim, 2012)

$$Repay_W = Debt_W / \tau_{RW} \quad (63)$$

Dluh je (jako všechno ostatní) v modelu splácen plynule. Výše splátek dluhu domácností $Repay_W$ je podílem stavu dluhu sektoru $Debt_W$ a parametru τ_{RW} . Výše parametru je 7, což odpovídá představě, že splatit polovinu jistiny trvá 5 let. Stejně τ_{RW} se aplikuje i při splácení úvěrů poskytovaných firemním sektorům a při splácení dluhopisů emitovaných vládou a finančním sektorem. $Debt_W$ je stavová veličina definovaná toky $Lend_W$ a $Repay_W$.

$$Interest_{Workers} = Debt_W * \tau_L \quad (64)$$

Úrokové platby domácností $Interest_{Workers}$ jsou definovány jako procentuální vyjádření aktuální výše dluhu. Parametr τ_L , úroková míra, je 5 %, což je někde mezi RPSN z hypotéky a spotřebitelského úvěru. Stejnou úrokovou míru platí i firemní sektory. Nikoli vládní sektor, u něž je výše parametru poloviční, resp. Dokonce jenom 2,25 %. To proto, že vládní dluhopis je obecně považován za bezrizikovou investici.¹⁹⁰ Konkrétní číslo vychází z poměru úrokových plateb veřejného sektoru (3.35481 €011) a celkových pasiv sektoru (1.50061 €013).

$$Interest_{BH} = Bonds_B * g_B \quad (65)$$

Úrokové platby z dluhopisů finančního sektoru $Interest_{BH}$ jsou podílem sumy jistin dluhopisů $Bonds_B$ a úrokové míry g_B , která je na rozdíl od τ_L v modelu endogenní (viz rovnice (42)). Pokud se však banky nedostanou do problémů se svou kapitálovou

¹⁹⁰ V rámci EU to pro některé členské státy pochopitelně platí více než pro jiné.

přiměřeností, tak hodnota g_B odpovídá τ_L . $Bonds_B$ je stavová veličina definovaná tokem $\Delta Bonds_B$ (rovnice (44)) a $Repay_{BH}$ (rovnice (63)).

Insolence

Pojem insolence odpovídá v modelu situaci, kdy sektor disponuje zápornými depozity, tedy spíše platební neschopností. Hrozí oběma produkčním sektorům a domácnostem. Depozita státu (resp. veřejného sektoru EU) mohou klesnout pod nulu, ale lze to buď přehlížet, nebo považovat za kolaps celého systému.

$$b_C = 1,2 ; Consumption < 0 \quad (66)$$

$$b_C = 1 ; Consumption \geq 0 \quad (67)$$

Parametr b_C indikující stav insolence spotřebního sektoru nabývá hodnot 1 nebo 1,2. Aplikuje se v produkční funkci (rovnice (1)). Stejně funguje parametr b_I pro kapitálový sektor (rovnice (3)).

$$Bankrupt_C = \frac{Consumption}{5} ; Consumption < 0 \quad (68)$$

Veličina $Bankrupt_C$ označuje odpisování dluhu spotřebního sektoru. Předlužený sektor odepisuje pětinu svých (negativních) depozit ročně. Stejně rychle odpisuje dluhy i kapitálový sektor, domácnosti pak dvakrát pomaleji (pravidla osobního bankrotu jsou přísnější než konkurz kapitálové společnosti v úpadku).

$$W_{Forf} = \min \left\{ H_{Workers} \left| \frac{Bankrupt_W}{P_H} \right. \right\} \quad (69)$$

Počet propadnutých jednotek nemovitostí domácností W_{Forf} odpovídá hodnotě odepisované dluhu $Bankrupt_W$ v přepočtu na cenu jednotky nemovitosti P_H za předpokladu, že nepřevyšuje počet nemovitostí, které domácnosti skutečně vlastní. Analogicky je za bankrot „trestán“ i kapitálový sektor, nikoli však spotřební. Spotřební sektor žádná fyzická aktiva v modelu nevlastní (kapitál jako takový finančnímu sektoru nepropadá).

Stát

Kromě vytváření zaměstnanosti a nákupu a poskytování kapitálu, které již byly řešeny výše (rovnice (1), (3), (8), (11), (19) a (27)), obstarává stát v modelu ještě přerozdělování.

Uvaluje daňovou povinnost na určité činnosti a poskytuje sociální dávky domácnostem. Podporu firmám, např. ve formě investičních grantů, model ignoruje, do jisté míry ji lze zahrnout pod zmíněné poskytování kapitálu. Model v defaultním nastavení rovněž nepočítá s tím, že by stát některý sektor přímo sanoval.

$$Bene = 0,26 * w^R * (N - L) \quad (70)$$

Objem sociálních dávek *Bene* je součinem výše průměrné sociální dávky (jenž činí 26 % průměrné mzdy w^R definované u rovnice (11)) a počtu nezaměstnaných. Za nezaměstnaného model považuje každou osobu, která není zaměstnaná. Změny v zaměstnanosti definují rovnice (13) a (14). Množství transferů k domácnostem je dle Eurostatu 2,76113e012. Podle zvolené metodiky (sociální dávky pobírají všichni nezaměstnaní) tak činí průměrná výše benefitu 7712 €, což je 26 % průměrné mzdy.

$$VAT = Cons_W * vat \quad (71)$$

Objem spotřebních daní *VAT* odpovídá podílu na spotřebě domácností (konečných spotřebitelů, rovnice (22)). Parametr *vat* byl zvolen jako 20 %, což přibližně odpovídá výši základní sazby ve většině členských států. Samotné DPH samozřejmě v některých státech tvoří i snížená sazba a průměrná výše dle vybrané celkové daně v EU by se pohybovala kolem 12,5 %. Pod zkratkou *VAT* jsou ale v modelu zahrnuty všechny spotřební daně, včetně např. daní z alkoholu nebo paliv.

$$Tal = Wages * Ltax \quad (72)$$

Objem daní z mezd *Tal* tvoří pevná část mezd *Wages* (viz rovnice (4)). Výše zdanění mezd *Ltax* je 48 %. Toto procento zahrnuje i povinné zdravotní a sociální pojištění a rovněž daně z práce, které platí zaměstnavatel. V zájmu jednoduchosti mzdové funkce firmy transferují veškeré peníze spojené se zaměstnáváním domácnostem, které je pak současně odvádí státu. Ve skutečnosti odvádí zaměstnanci státu „pouze“ 27 % hrubých mezd a zaměstnavatelé 21 %.

$$Tax_C = \Pi_C^{Net} * \Pi_{tax} ; \Pi_C^{Net} \geq 0 \quad (73)$$

Korporátní daň placená spotřebním sektorem Tax_C je vypočítána jako procento z čistého zisku Π_C^{Net} (rovnice (59)). Výše průměrné daně ze zisku v EU Π_{tax} je 22,25 %. Zdrojem je databáze KPMG. (2016) Eurostat sice uvádí celkovou sumu vybrané korporátní daně, nikoli však celkové zisky v ekonomice. Použití čísla přímo z modelu by nebylo dostatečně exaktní (i kvůli tomu, že udává tokovou hodnotu v kontinuálním čase, momentum). Analogicky je vypočítána korporátní daň kapitálového sektoru Tax_I a finančního sektoru Tax_B . Jejich součet je označen jako Tax .

$$Tar_W = \Pi_{tax} * 0,36 * Rent \quad (74)$$

Daň z nájmu domů Tar_W odpovídá standardní dani z příjmu uvalené na nájmy $Rent$ (rovnice (36)) s tím, že jí podléhají pouze domy/byty, ve kterých skutečně obyvatelé platí nájemné. Číslo 36 % vychází z poměru skutečných a imputovaných nájemných.

$$Tag_W = Interest_{BH} * Gtax \quad (75)$$

Kapitálová daň uvalená na domácnosti Tag_W je poměrná část z úroků získávaných za držbu dluhopisů finančního sektoru $Interest_{BH}$ (rovnice (65)). Výše $Gtax$ je 0,055 a je získána jako poměr součtu kapitálových daní a daní z finančních a kapitálových transakcí a kapitálových zisků.

$$Tag_B = (Dividend_C + Dividend_I) * Gtax \quad (76)$$

Kapitálové dani uvalené na finanční sektor Tag_B podléhají příjmy z výplaty dividend (rovnice (49)). Daňová sazba $Gtax$ je identická s předchozí rovnicí. Součet Tag_W a Tag_B je označen jako Tag .

$$\Delta Bonds_G = \max \left\{ 0 \left| \begin{array}{l} (Wages_G + Cons_G^E + Bene + Interest_G + Repay_G) \\ -(Tal + Tag + VAT + Tax + Tar_W + Government) \end{array} \right. \right\} \quad (77)$$

Změna objemu vládních dluhopisů (vládního zadlužení) $\Delta Bonds_G$ odpovídá rozdílu vládních výdajů a příjmů spolu s depozity vládního sektoru. Díky zařazení $Government$ do výpočtu se vládní sektor na počátku simulace zadlužuje pomaleji, jakmile se však dostane s depozity do červených čísel, tak naopak rychleji¹⁹¹.

¹⁹¹ To se může stát pouze tehdy, když se rozhodneme nebrat vládní veřejné předlužení jako kolaps systému.

Zahraničí

Zahraničí je v modelu omezeno na čistý export spotřebního zboží a kapitálu. Druhou stranou těchto toků je pochopitelně tok peněz. Model dokonce neodděluje export a import, zjednodušuje celou situaci na jejich rozdíl. Platební bilance je omezena na část běžného účtu. Kurz měn modelován není.¹⁹²

$$\frac{dNX_C^0}{dt} = (P_C * Inventories_C + Y_C^N - Cons^E)/3 \quad (78)$$

$$NX_C^E = NX_C^0/P_C \quad (79)$$

Očekávaný čistý export v tokovém vyjádření NX_C^E odpovídá stavu čistého exportu NX_C^0 v reálném vyjádření (tedy dělenému cenou spotřebního zboží P_C). Použití pomocné stavové veličiny symbolizuje určitou setrvačnost v mezinárodním obchodě, jak ji vysvětluje např. J-křivka. Počáteční hodnota NX_C^0 činí dle Eurostatu 2.2232€012, následně reaguje na převis poptávky nad nabídkou či obráceně. Konstanta 3 v rovnici přidává další setrvačnost, resp. podchycuje fakt, že ne všechnu přebytečnou produkci lze vyvést (zejména to platí pro služby) anebo naopak dovést. Čistý export kapitálového sektoru je modelován analogicky, počáteční hodnota činí 1.48109 €011.

3.3 Shrnutí designu modelu

Jádrem modelu je Godleyho tabulka monitorující veškeré peněžní toky mezi jednotlivými sektory. Tato tabulka automaticky převádí tokové veličiny na stavové, s nimiž model dále pracuje.

Cyklus modelu začíná produkčními funkcemi dvou výrobních sektorů, spotřebního a kapitálového. Do funkce vycházející z Cobb-Douglasovi funkce vstupují 2 výrobní faktory, práce a kapitál, přičemž nejsou navzájem ve fixním poměru. Výrobní faktory půda a energie jsou implicitní a způsobují klesající mezní produkt.

Od vytvořené produkce se odvíjejí mzdy v produkčních sektorech. Je modelován rovněž trh práce, na němž si jednotlivé sektory konkurují nabízenými mzdovými sazbami. Mzdy

¹⁹² Bylo by to možné zjednodušit např. tak, aby byla zahrnuta tendence směřovat investiční pozici k nule. Modelování více měn operujících vedle sebe se nabízí jako logické pokračování této práce, která ho sama neprovádí.

jsou hlavní složkou příjmů domácností, zvyšují jejich depozita. Spotřební funkce se vztahuje k depozitům, tedy celkovému bohatství sektoru. Ceny spotřebního zboží a kapitálu jsou determinovány nabídkou a poptávkou na trhu. Od nepoměru mezi touto nabídkou a poptávkou se odvíjí tvorba zásob a rovněž poptávka po dalších výrobních faktorech. Zde je použito několik optimalizačních funkcí. Nepoměr v modelu rovněž vyrovnává export, resp. import.

Úspory jsou v modelu domácnostmi částečně drženy v penězích, částečně v aktivech, jež reprezentují nemovitosti. Pro trh nemovitostí je sestrojena zvláštní Godleyho tabulka, kde místo peněžních částek figurují jednotky nemovitostí. Výhodnost investice do nemovitostí domácnosti porovnávají s investicí do finančních aktiv. Tato varianta, kterou lze v praxi chápat jako nákup akcií investičního fondu, je pro zjednodušení reprezentována nákupem dluhopisů finančního sektoru.

Finanční sektor kromě vytváření nových peněz cestou úvěrů zprostředkovává domácnostem vlastnictví firem výrobních sektorů, do jejichž akcií sám investuje. O tom, kam bude investovat, rozhoduje podobnou měrou výše dividend ve spotřebním či kapitálovém sektoru a úspěšnost těchto sektorů v poslední době z hlediska cash-flow. Výrobní sektory využívají přebytečnou likviditu k fúzím a akvizicím, při nichž je část plateb opět distribuována domácnostem, skutečným akcionářům firem.

Velká pozornost je věnována problematice úvěrů a obhospodařování dluhů jednotlivých sektorů. Předlužení může vyústit v insolenci, která vede k odepsání části dluhu, propadnutí nemovitostí a zpomalení produkční funkce, pokud je insolventním sektor spotřební nebo kapitálový.

Poslední složkou modelu je stát, který se podílí na výrobní funkci poskytováním kapitálu, je zaměstnavatelem a poptává spotřební zboží i kapitál. Kromě toho stát vybírá daně z různých činností, a naopak poskytuje transferové platby domácnostem, čímž zajišťuje přerozdělování.

3.4 Simulace ekonomiky s kreditní fiat měnou

Model v Minsky umožňuje definovat zkoumané ukazatele a během simulace graficky ilustrovat jejich vývoj. Kromě toho lze simulaci v libovolném momentu pozastavit a zjistit

přesnou hodnotu těchto ukazatelů. Všechna data se rovněž logují, což usnadňuje práci s nimi. Pro potřeby posouzení dynamiky monetárního systému a jeho vlivu na reálnou ekonomiku byly v této práci identifikovány ukazatele a jejich hodnoty uvedené v Tabulce 1. Hodnoty jsou sledovány na začátku testu, tedy v současnosti¹⁹³, a následně po 1 roce, 10 letech, 20 letech a těsně před kolapsem systému, který v tomto případě nastává až po 261 letech.

V Úvodu a kapitole 1 byly definovány hlavní zkoumané ukazatele úspěšnosti monetární ekonomiky, a sice množství kapitálu, životní úroveň a stabilita. Životní úroveň je měřena reálnou spotřebou, dostupností infrastruktury a kvalitou bydlení. Stabilita je zkoumána na třech rovinách. První je čas, který trvá, než systém zkolabuje. Druhou je rozdělení bohatství a zadlužení mezi sektory. Bohatství je definováno jako součet depozit a kapitálu v současné hodnotě (domů v případě domácností). Třetí je vnitrosektorová nestabilita měřená finanční pákou ve smyslu poměru příjmů vůči zadlužení¹⁹⁴. V případě domácností se navíc měří poměr mezi primárními příjmy (z mezd), kapitálovými příjmy z držení finančních nebo nefinančních aktiv (domů) a ze sociálních transferů. Tyto ukazatele rovněž zachycuje Tabulka 1¹⁹⁵.

¹⁹³ Vzhledem ke zpoždění při kolekci dat možná spíše loni nebo předloni.

¹⁹⁴ Ukazatel zobrazuje, kolik let by bez dalšího trvalo se současným příjmem dluh splatit.

¹⁹⁵ Hodnoty jsou udávány v euru. Ukazatele Domy a Kapitál jsou v reálné hodnotě odpovídající ceně na počátku simulace.

Ukazatel	T0	T+1	T+10	T+20	T+261
Množství kapitálu	32,515	30,955	29,025	25,914	407,915
Životní úroveň	30 490 €	29 990 €	30 708 €	34 243 €	4 876 490 €
Peníze domácností	9,68	8,20	7,15	9,87	9485,40
Domy domácností	1,00	1,15	1,34	1,68	1122,95
Cena kapitálu	1,00 €	0,70 €	0,66 €	0,69 €	0,99 €
Peníze spotřební sektor	2,43	4,88	14,12	24,74	38564,40
Kapitál spotřební sektor	23,66	22,22	19,44	18,38	81,86
Peníze kapitálový sektor	0,61	0,49	3,89	9,41	13331,00
Kapitál kapitálový sektor	4,08	3,87	4,48	2,72	12,75
Ekvita finanční sektor	7,66	8,34	18,44	30,68	52363,70
Peníze veřejný sektor	0,87	-0,18	-0,55	-0,72	-525,21
Kapitál veřejný sektor	4,78	4,87	5,10	4,81	313,31
Poměr aktiv sektorů (H,C,I,B,G)	20% 48% 9% 14% 10%	20% 46% 7% 19% 7%	13% 43% 11% 29% 4%	12% 40% 12% 33% 3%	9% 34% 12% 46% 0%
Dluh domácností	7,86	7,47	2,18	0,52	0,00
Dluh spotřebního sektoru	4,38	3,80	1,05	0,25	34052,00
Dluh kapitálového sektoru	1,09	1,29	0,81	2,95	13144,80
Dluhopisy finančního sektoru	0,52	0,50	0,43	0,46	421,95
Veřejný dluh	7,91	8,26	16,19	23,45	77498,00
Poměr zadlužení sektorů (H,C,I,B,G)	36% 20% 5% 2% 36%	35% 18% 6% 2% 39%	11% 5% 4% 2% 78%	2% 1% 11% 2% 85%	0% 27% 11% 0% 62%
Příjmy domácností	10,08	9,51	9,29	12,00	11526,55
Spotřeba	11,05	10,48	11,97	14,39	13291,70
Investice	0,45	1,39	1,24	1,25	147,26
Úroky, Finanční služby, Dividendy	3,80	3,77	4,01	4,82	7207,57
Daně	6,48	6,03	6,24	7,87	7055,36
Finanční páka	0,8 0,4 2,4 0,1 1,2	0,8 0,4 0,9 0,1 1,4	0,2 0,1 0,7 0,1 2,6	0 0 2,4 0,1 3	0 2,6 89 0,1 11
Mzdy	6,95	6,45	6,58	8,43	8161,99
Příjmy z úroků	0,03	0,03	0,02	0,02	21,10
Příjmy z akvizic	0,02	0,07	0,12	0,14	118,50
Nájemné	0,93	0,79	0,69	0,95	911,57
Sociální transfery	2,16	2,18	1,88	2,46	2313,39
Rozdělení příjmů domácností (mzdy/pasivní příjem/ transfery)	69% 8% 21%	68% 8% 23%	71% 12% 20%	70% 9% 21%	71% 1% 20%

Tab. 1. Výsledky ekonomiky EU používající kreditní fiat měnu. Hodnoty neoznačené € jsou v bilionech euro. Zdroj: vlastní zpracování

Zde je třeba zopakovat, že model s agregovanými sektory neslouží k předpovídání budoucnosti¹⁹⁶, ale k demonstrování dynamiky monetárního systému a jejímu porovnání s alternativními systémy, zde s Bitcoinem. Výpočet hodnot po 1 roce tedy neslouží k empirickému posouzení platnosti modelu. Stejně tak střednědobé výpočty pro T+10 nebo T+20 nemají za cíl predikovat stav ekonomiky EU. I pokud by byly výchozí podmínky a vztahy definovány s maximální přesností, tak možnosti predikce narážejí na dva zásadní problémy. Za prvé, ekonomie je sociální věda, pravidla fungování ekonomiky i vzorce chování ekonomických agentů se vyvíjejí. Za druhé, ekonomika je komplexní chaotický systém. I minimální změna výchozího nastavení může zcela změnit výsledný stav. Pravděpodobnost, že se tak stane, roste v čase exponenciálně.

Modelová ekonomika vykazuje známky dostatečné stability. Ke kolapsu dochází až po 261 letech simulace, což je dávno za jakýmkoli bodem, který vědci označují za tzv. singularitu neboli bod, za nímž není možné předvídat naprosto nic. Proto by bylo

¹⁹⁶ Pokud má něco takového za současného stavu poznání v ekonomii vůbec smysl, pak se jako vhodnější nástroj pro krátkodobou predikci jeví robustní agent-based SFC modely, např. (Caiani, a další, 2016).

nadbytečné se stavem systému v roce 2278 hlouběji zabývat a data v tabulce interpretovat¹⁹⁷. Během prvních 20 let je systém s daným nastavením relativně stabilní, pokud do něj nebude zasahováno. Graf 1 ukazuje nominální růst depozit firem oproti ostatním sektorům. Pozornost budí rostoucí zadlužení veřejného sektoru, viz Graf 2¹⁹⁸. To samo o sobě ovšem ke kolapsu nevede za předpokladu, že se vládě podaří najít dodatečné zdroje financování vlastních deficitů. Tyto zdroje nemohou pocházet v intencích modelu ze zdanění, ale z nové emise peněz. Možnost vyššího zdanění v rámci úsporných opatření a jejich dopady na systém budou testovány v následujícím modelu v podkapitole 3.5.

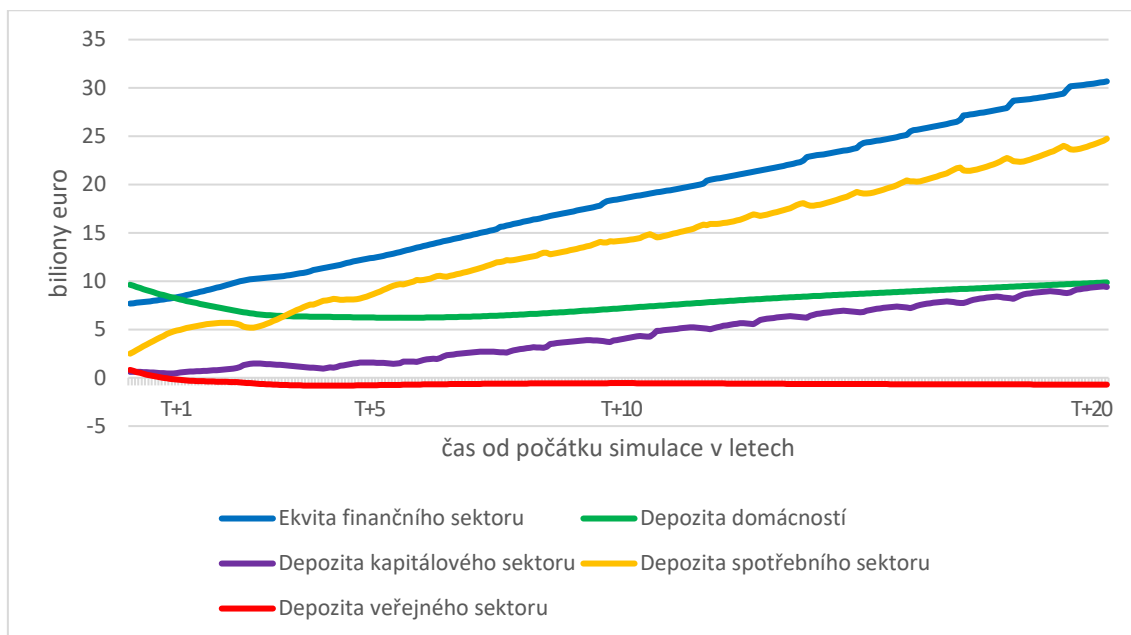
Porovnáme-li úspěšnost jednotlivých sektorů (Graf 1), pak nejvíce roste ekvita finančního sektoru. Ten navíc plní pravidla kapitálové přiměřenosti a není nucen emitovat dluhopisy (funkce $\Delta Bonds_B^E$ na Trhu s nemovitostmi v podkapitole 3.2). Tím pádem domácnosti preferují spíše ukládání svých úspor do nemovitostí. Finanční sektor je zvýhodněný tím, jak je vypočítáván jeho zisk. Čistý zisk finančního sektoru před zdanění zahrnuje pouze příjmy z úrokových plateb a finančních služeb, od nichž se odečítají náklady na spotřebu sektoru a na mzdy. Příjmy z dividend se daní nižší sazbou (rovnice (76)) a peněžní toky související s fúzemi a akvizicemi se nedaní vůbec. Zisk finančního sektoru tak prakticky celou dobu vychází záporný, ačkoli jeho ekvita roste. Převedení všech složek příjmu finančního sektoru do zisku a jejich zdanění korporátní sazbou (což je zjednodušená simulace obecně vyššího zdanění finančního sektoru v libovolné formě) je testováno modelem v podkapitole 3.6.

Podobně úspěšný je i spotřební sektor a domácnosti, jimž rostou depozita a daří se jim rovněž splácet úvěry. Investičnímu sektoru depozita také rostou, což se ovšem děje v některých fázích na úkor růstu jeho zadlužení (Graf 2). Úspěch všech soukromých sektorů je umožňován ztrátovou vládou a exportem. Export v makro hledisku znamená to, že evropští občané a firmy spotřebovávají méně, než vytvářejí, za což jsou odměňovány penězi. Tím z nich v systému kreditní měny zahraničí částečně snímá tíhu

¹⁹⁷ Grafy ukazují, že přibližně po 100 letech začne vysokým tempem růst reálná životní úroveň a na konci simulace překoná tu současnou o několik řádů. Přes obrovský nárůst zadlužení a peněžní zásoby nevyskočí konečná cenová hladina ani na trojnásobek současnou.

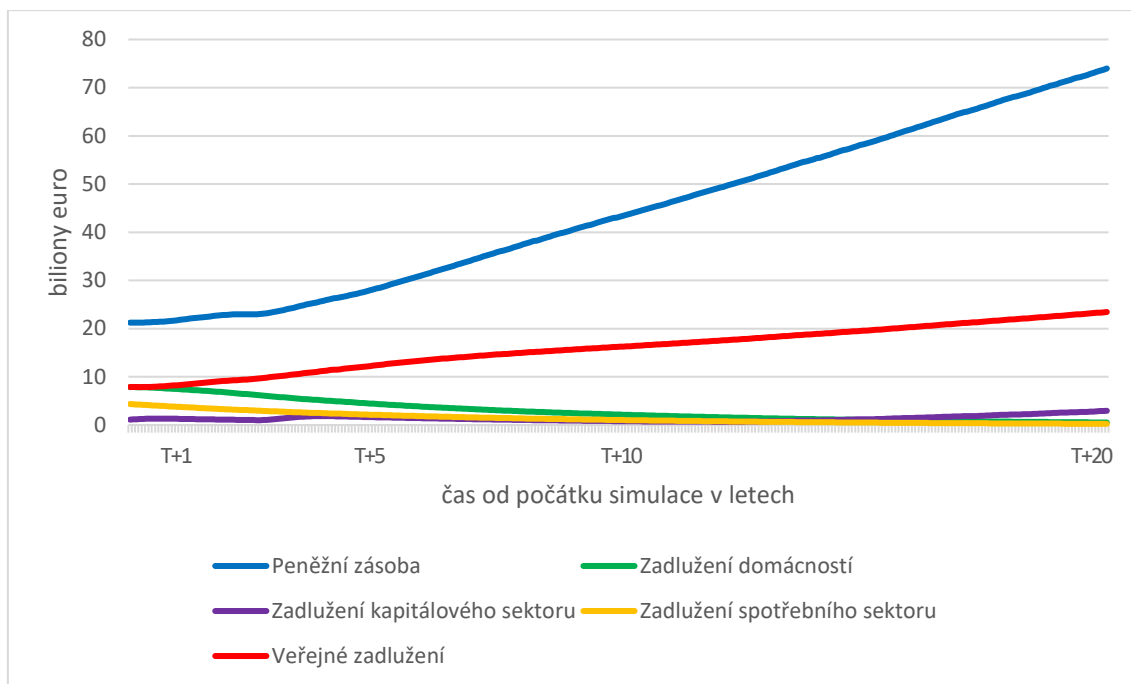
¹⁹⁸ Prosperující domácnosti a spotřební sektor postupně své zadlužení naopak snižují.

zadlužení¹⁹⁹. V alternativním systému, kde by peníze do ekonomiky přibývaly bez zvyšování zadlužení, by byla dlouhodobá pozice čistého vývozce zcela iracionální (pomineme-li mimoekonomické přínosy exportu, jako například zlepšení vztahů s importujícími zeměmi nebo vytvoření jejich politické závislosti).



Graf. 1. Vývoj sektorových depozit v období T0 – T20. Zdroj: vlastní zpracování

¹⁹⁹ Jak bude později ukázáno v Grafu 10.

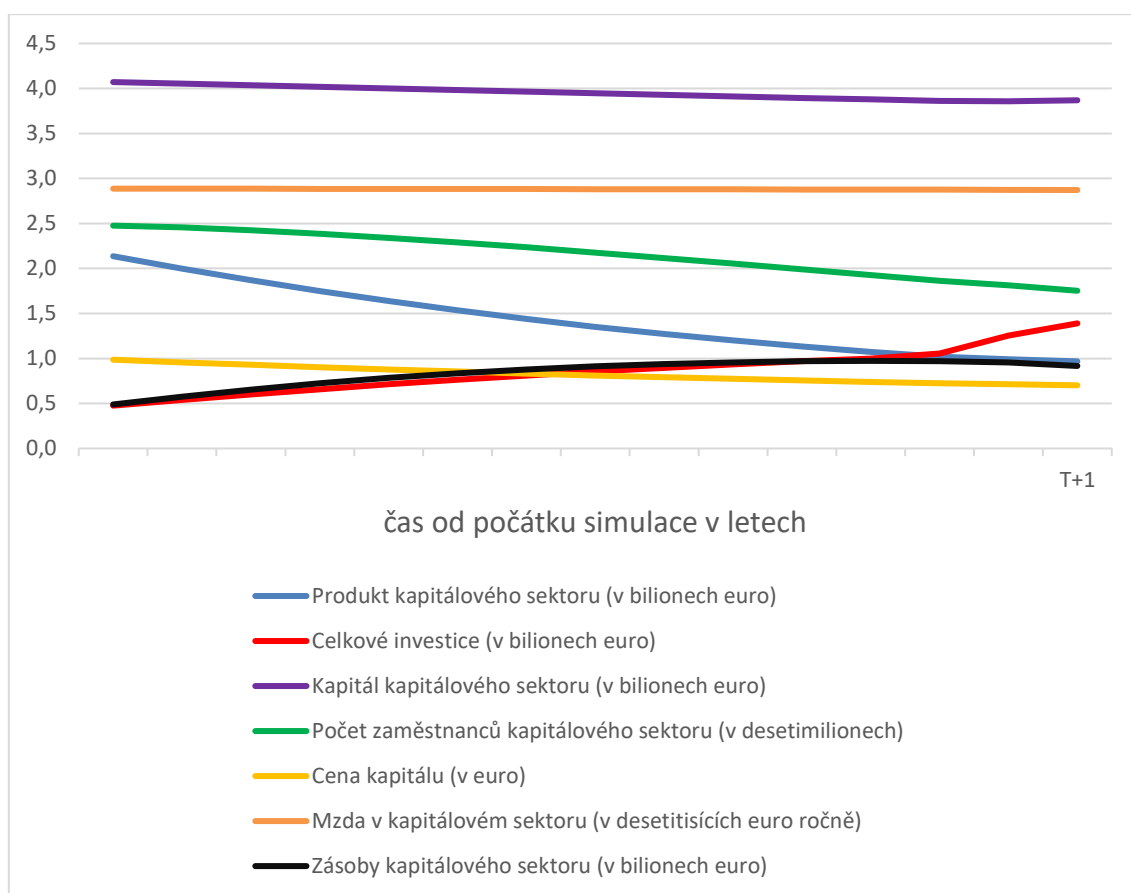


Graf. 2. Vývoj sektorových dluhů v období T0 – T20. Zdroj: vlastní zpracování

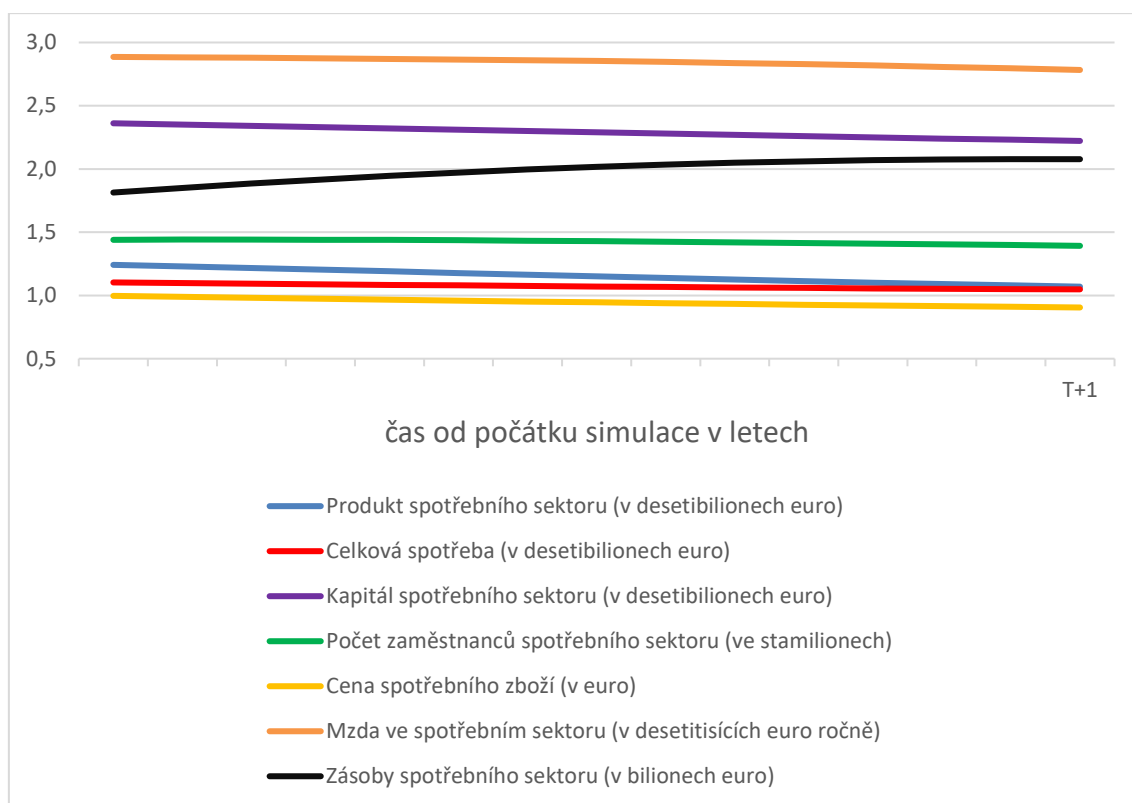
V prvním roce simulace došlo k iminentní krizi, která byla způsobena zdánlivě nadhodnocením tendence domácností splácet úvěry. Jako ilustrace krize důvěry poslouží tato simulace dobře, byť víme, že ve zmíněném období ke krizi nedošlo. Změnou jednoho parametru (rychlost splácení úvěrů domácnostmi) lze model upravit a pozorovat odlišný výsledek. Ani nastavení poloviční rychlosti splácení úvěrů domácnostmi a vládou však krizi nezabrání a je tedy třeba hledat její příčinu jinde, patrně v investičním sektoru, kde dochází během prvních měsíců k masivnímu propouštění. Situaci lze interpretovat tak, že proběhl deflační scénář, před kterým varovali centrální bankéři. Model nezahrnuje kvantitativní uvolňování²⁰⁰ a další monetární politiky centrálních bank, které nástup deflace potlačily. Ačkoli investiční sektor zažívá v prvním roce simulace signifikantní krizi doprovázenou masivním propouštěním a propadem produkce více než o polovinu, prodeje kapitálu rychle rostou (Graf 3). Je to dáno výraznou produkční mezerou v čase T0. Vzhledem k tomu, že model obsahuje množství optimalizačních funkcí (viz podkapitola 3.2), tak v něm alespoň některé trhy mají tendenci směřovat v dlouhém období k ekvilibriu. Úvodní nastavení

²⁰⁰ Za jistou formu kvantitativního uvolňování lze snad pokládat nadstandardní úvěrování veřejného sektoru, ke kterému dochází poté, co v modelu jeho depozita klesnou pod nulu, viz Tabulka 1, komentář následuje níže.

však čerpá ze skutečných dat a zejména v krátkém období tak simulace ukazuje cestu, jakou se trhy přizpůsobují nerovnováze. Ještě před koncem prvního roku už lze na grafu pozorovat, že tvorba hrubého fixního kapitálu (Investice) překročila produkt investičního sektoru a tomu tak po stádiu růstu zásob začaly zásoby klesat, aby dokázaly přebytek poptávky uspokojit. Cena kapitálu v prvním roce klesá po celou dobu (na konci se téměř stabilizuje), neboť nabídka je v rovnicích (23) a (24) definována jako součet produktu a zásob. Postupně se na potenciál dostane i trh spotřebního zboží (Graf 4).

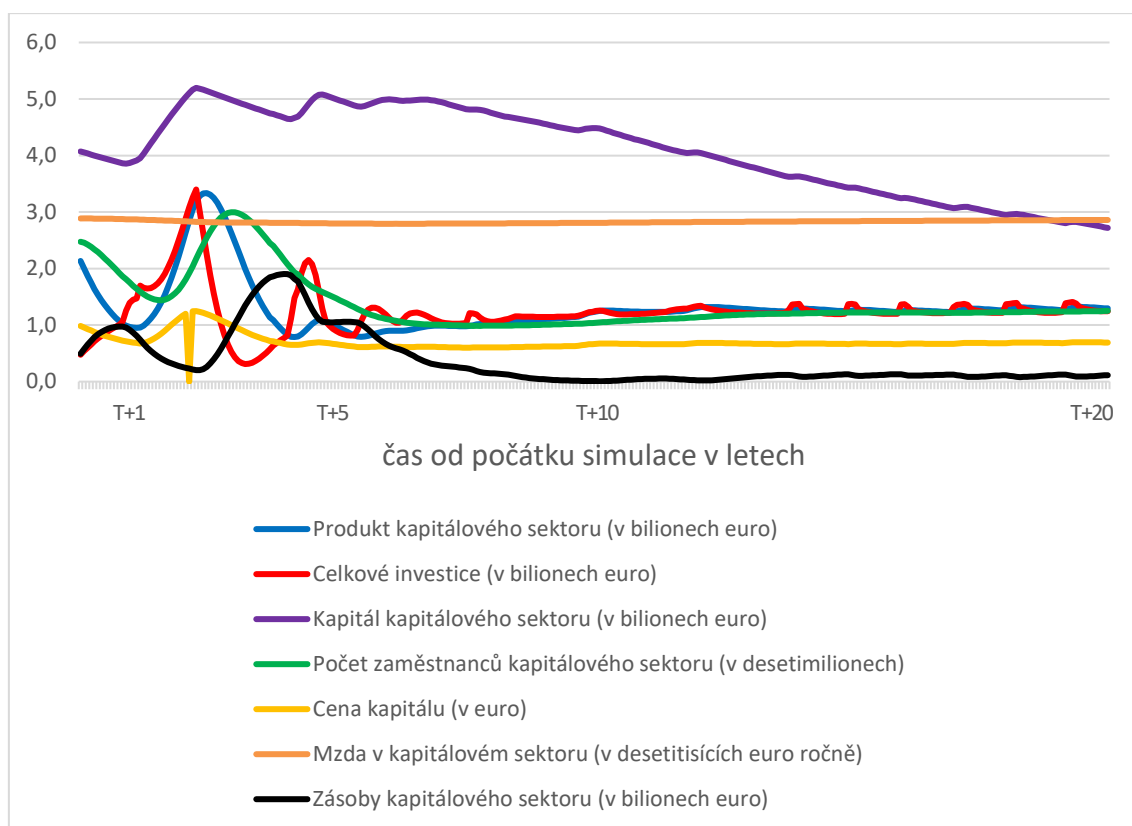


Graf. 3. Vývoj v kapitálovém sektoru v období T0 – T1. Zdroj: vlastní zpracování

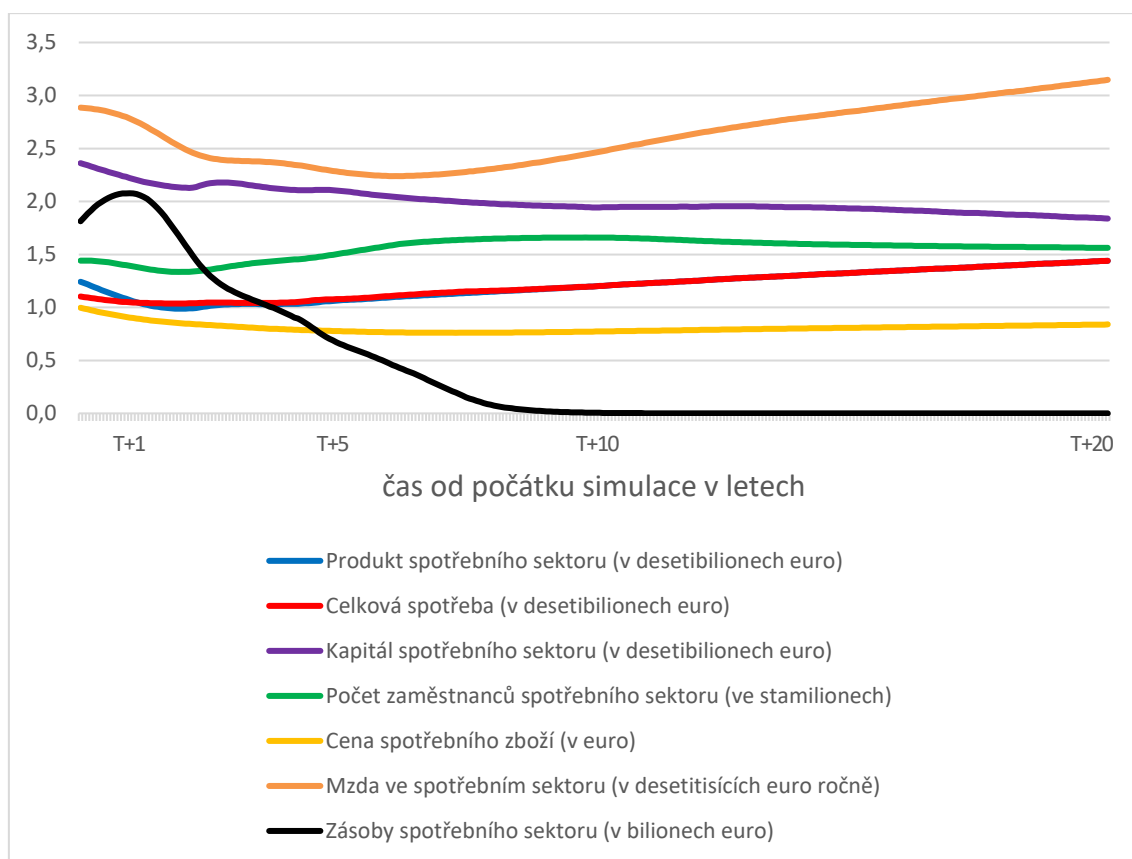


Graf. 4. Vývoj ve spotřebním sektoru v období T0 – T1. Zdroj: vlastní zpracování

Dlouhodobě lze pozorovat pokles množství kapitálu v obou sektorech (Grafy 5 a 6). To je dáno jeho nedostatečnou poptávkou a také zvyšující se technickou efektivitou (parametr α v Produkčních funkcích, podkapitola 3.2), která vystupuje v produkčních rovnicích jako parametr, který roste takovým tempem, aby došlo k zdvojnásobení jeho hodnoty každých 40 let. Dosažení potenciálu ilustruje snížení stavu zásob.

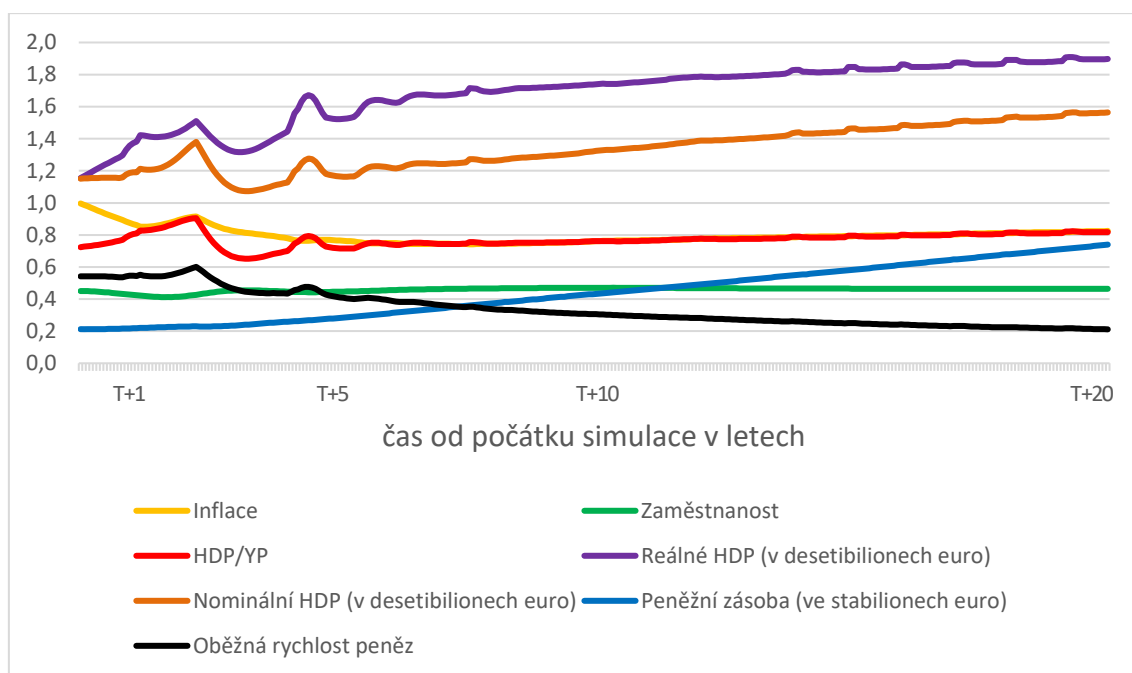


Graf. 5. Vývoj v kapitálovém a spotřebním sektoru v období T0 – T20. Zdroj: vlastní zpracování



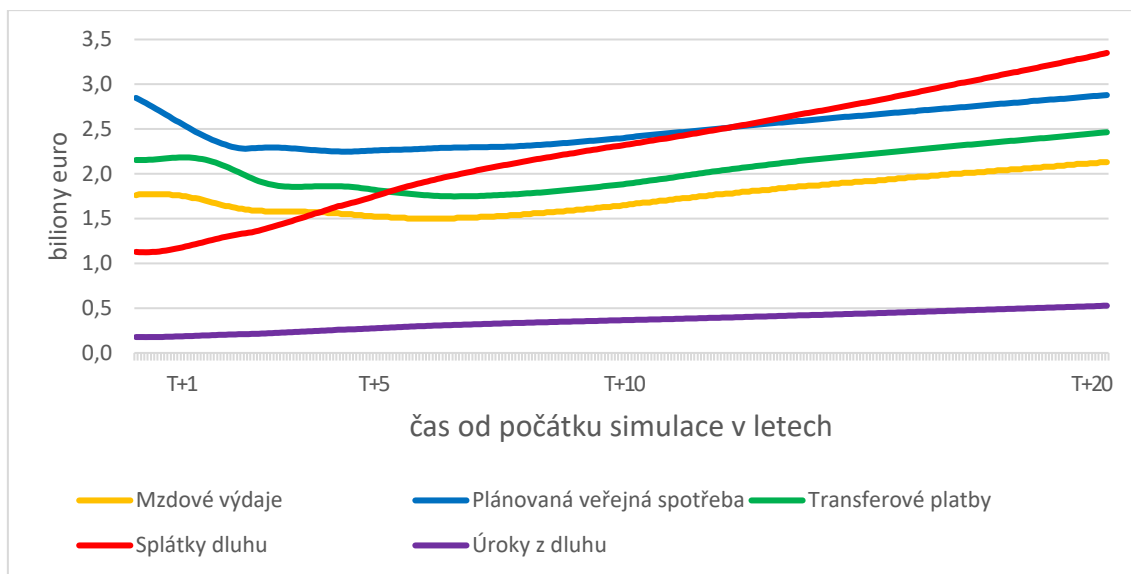
Graf. 6. Vývoj ve spotřebním sektoru v období T0 – T20. Zdroj: vlastní zpracování

Po většinu simulace panuje v prvních 20 letech chodu takto nastavených vazeb a parametrů v ekonomice převis nabídky nad domácí poptávkou. To se projevuje zejména kladným schodkem obchodní bilance (čistý export spotřebního zboží i kapitálu) a poklesem cenové hladiny. Následující Graf 7 zároveň dobře ilustruje uzavření produkční mezery, ke kterému dochází ve chvíli, kdy se křivka HDP/Y^p (podíl HDP jako skutečně prodané produkce v nominálním vyjádření a potenciálního produktu při nasazení všech výrobních faktorů dostupných výrobním sektorům) přiblíží k inflaci (vypočítané jako podíl reálného HDP k nominálnímu). Je patrné, že cenová hladina začíná růst současně s uzavřením produkční mezery, nikoli jako prostý důsledek emise peněz (viz rostoucí křivka peněžní zásoby). Růst peněžní zásoby tak není kompenzován inflací, ale klesající oběžnou rychlostí peněz, což je jednou z možných variant chování monetární ekonomiky vysvětlených Fisherovou rovnicí směny. Zároveň se s uklidněním ekonomiky pomalu zvyšuje i průměrná životní úroveň, prvních 10 let simulace lze ale z tohoto hlediska jednoznačně označit za období stagnace. Růst životní úrovně nicméně svým tempem zaostává za růstem produktu (viz Tabulka 1).



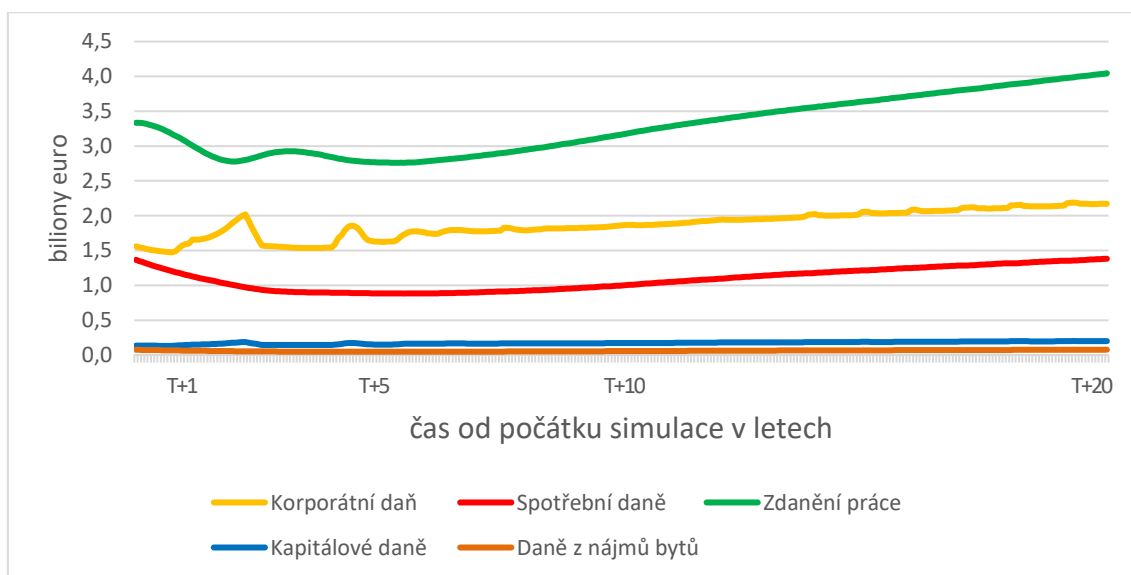
Graf. 7. Vývoj produktu a inflace v období T0 – T20. Zdroj: vlastní zpracování

Významnou roli hraje veřejný sektor, jehož deficitní financování zásobuje ekonomiku likviditou. Již během prvního roku simulace se dostanou depozita veřejného sektoru do záporných čísel přesto, že tento sektor zároveň získává úvěry (emituje dluhopisy). Záporná depozita lze pro potřeby pochopení simulace pokládat za neortodoxní, dodatečné úvěrové financování. Veřejný sektor je formou sociálních transferů zodpovědný za přibližně 20 % příjmů domácností, čímž významně zvyšuje kupní sílu, a to po většinu simulace. Podobně stabilně zaměstnává kolem 55 milionů pracovníků. Podíly mezd, sociálních dávek a nájmu na příjmech domácností se při daném nastavení jeví jako stabilní ekvilibria, stejně tak podíl zaměstnaných lidí na celkové populaci. Veřejný sektor rovněž zajišťuje kolem 50 % životní úrovně obyvatel. Ta je definovaná jako součet čtyř proměnných, z nichž dvě zajišťuje vláda – veřejný kapitál (např. infrastruktura) a reálnou vládní spotřebu (např. veřejné zdravotnictví, parky, podpora kultury, ...). Soukromá složka životní úrovně zahrnuje reálnou soukromou spotřebu a kvalitu bydlení. Nejvýznamnější složkou veřejných výdajů je vedle vládní poptávky splácení dluhu (Graf 8). Jako překvapivé se může zdát, že mzdové výdaje pozitivně korelují se transferovými platbami.



Graf. 8. Vývoj veřejných výdajů v období T0 – T20. Zdroj: vlastní zpracování

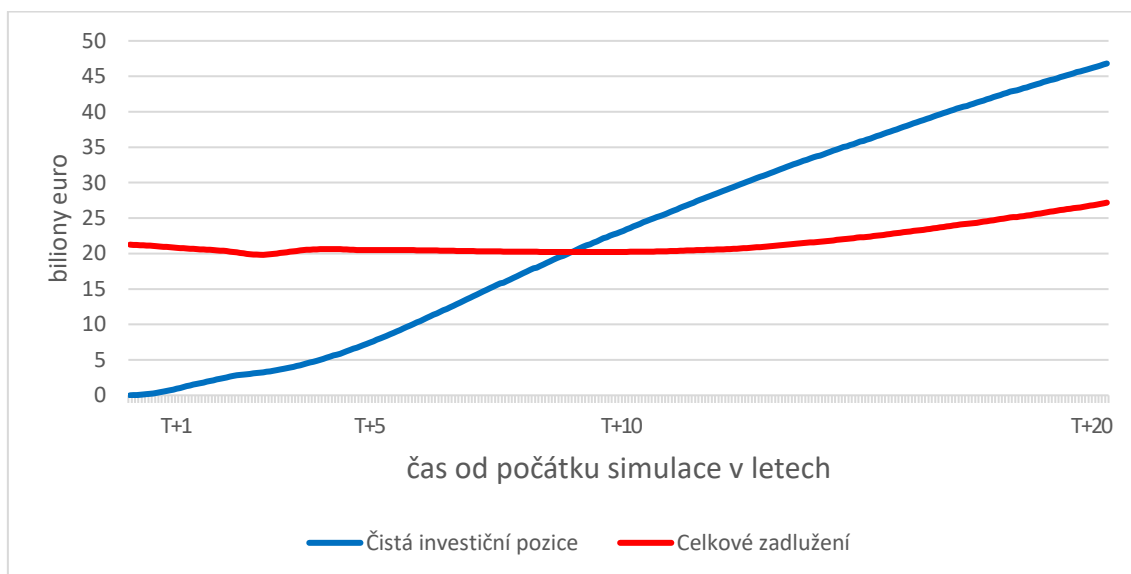
Veřejný sektor zároveň daní ekonomickou činnost. Na začátku modelu lze pozorovat výrazný úbytek příjmů ze zdanění práce (viz Graf 9), který je zapříčiněn propouštěním. Po několika letech dojde ke stabilizaci a po 10 letech simulace příjmy z práce postupně převyšují příjmy původní hodnotu. Spolu s růstem mezd logicky rostou i vybrané spotřební daně. Kapitálové daně a daně z nájmu bytů hrají po celou dobu simulace podružnou roli.



Graf. 9. Vývoj příjmů veřejných rozpočtů v období T0 – T20. Zdroj: vlastní zpracování

Ačkoli dochází k prudkému zadlužování veřejného sektoru, celkový dluh v systému zůstává v prvních 10 letech simulace v průměru konstantní, jak ukazuje Graf 10. Veřejné

zadlužování je tak kompenzováno splácením soukromých úvěrů, zejména domácnostmi a spotřebním sektorem. Dá se tak říci, že vláda na sebe bere tíhu dluhu nutného k monetární emisi. V prvních deseti letech nicméně ke kreditní emisi v globálu nedochází a rostoucí peněžní zásoba je tak zajišťována exportem, přísunem peněz ze zahraničí. V druhé dekádě naproti tomu množství úvěrových peněz rychle roste. Inflace přesto zůstává pozvolná, cenová hladina se ani po 20 letech nevrací na původní úroveň.

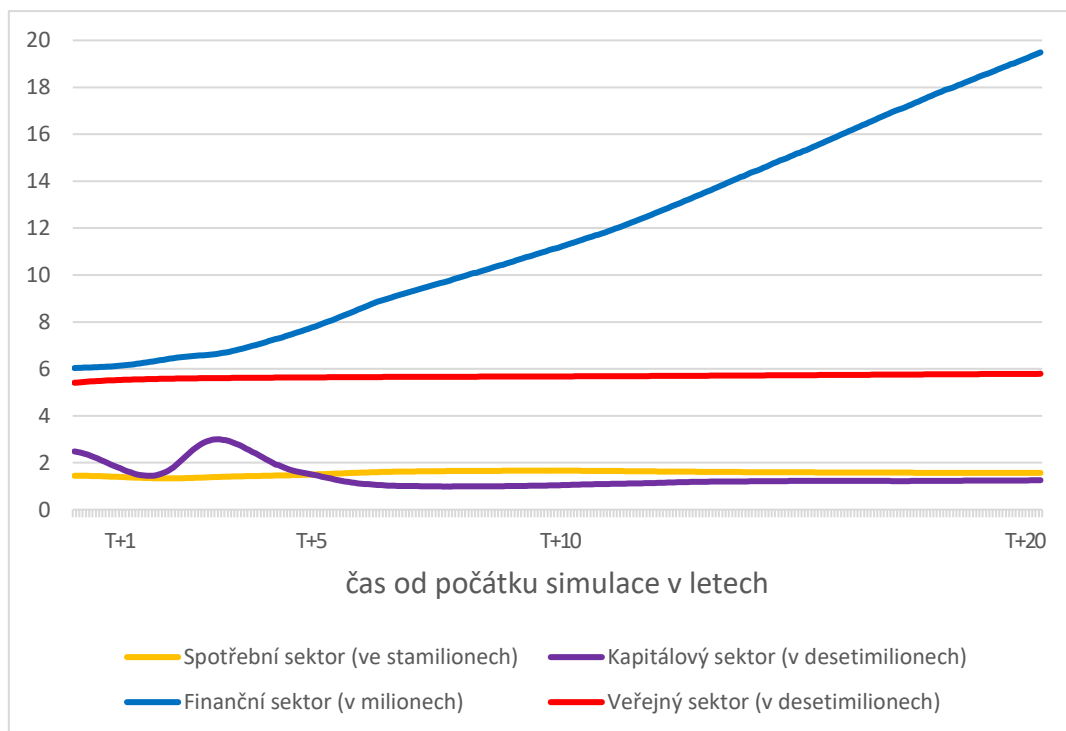


Graf. 10. Vývoj celkového zadlužení a čisté investiční pozice T0 – T20. Zdroj: vlastní zpracování

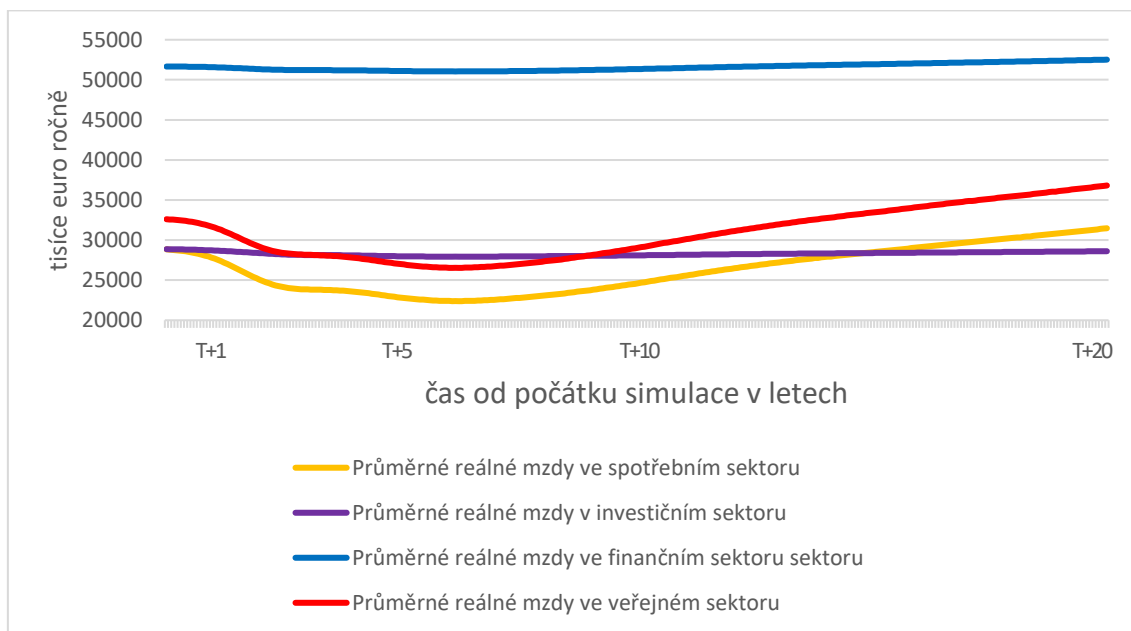
Zajímavý vývoj prodělávají mzdy. Zatímco mzdová sazba v investičním sektoru (Graf 12) se během simulace téměř nemění a pohybuje se okolo 28 500 euro ročně, mzdy v daleko větším spotřebním sektoru (modrá křivka) prodělávají dynamický vývoj, když prvních 10 let klesají z téměř 29 tisíc euro ročně až pod 25 tisíc. Pokles je po většinu toho času doprovázen najímáním nových zaměstnanců (Grafu 11). Útlum nábory zaměstnanců a postupné snižování stavů v druhé dekádě pak doplňuje zvyšování mezd ke 32 tisícům. Mzdy ve finančním sektoru se rovněž příliš nevyvíjejí a fluktuují mezi 51 a 53 tisíci, což je výrazně výše než v ostatních sektorech. Finančnímu sektoru se přitom daří udržovat průměrné mzdy vysoko nad průměrnými mzdami v ostatních sektorech přes rychlý nárůst počtu zaměstnanců.²⁰¹ Mzdy ve veřejném sektoru jsou nastaveny tak, aby o 10 % převyšovaly průměrné mzdy, takže žádný zajímavý příběh nevypráví. Je třeba si

²⁰¹ Je třeba si v Grafu 11 povšimnout, že zatímco počty zaměstnanců ve finančním sektoru jsou udávány v milionech, ve veřejném a investičním sektoru je to v desetimilionech a v největším spotřebním sektoru dokonce ve stamilionech. Finanční sektor je tak přes relativní nárůst významu stále po 20 letech nejmenší.

uvědomit, že mzdy jsou zde udávány v nominálním vyjádření. Vzhledem k deflaci se tak kupní síla zaměstnanců zvyšuje.

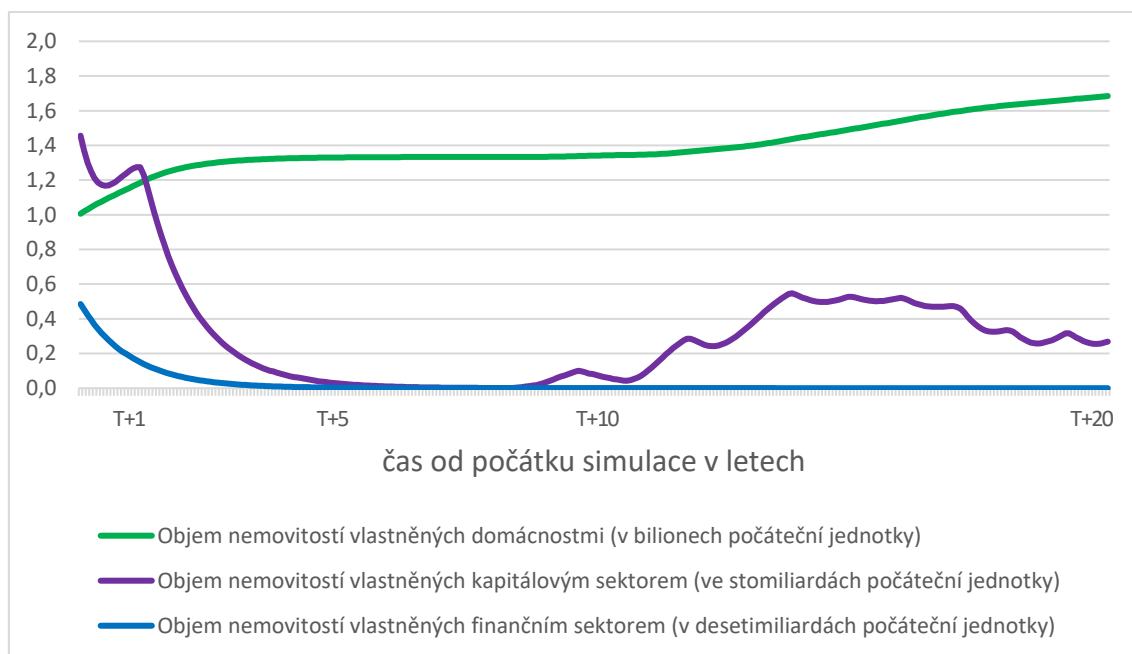


Graf. 11. Vývoj zaměstnanosti v období T0 – T20. Zdroj: vlastní zpracování



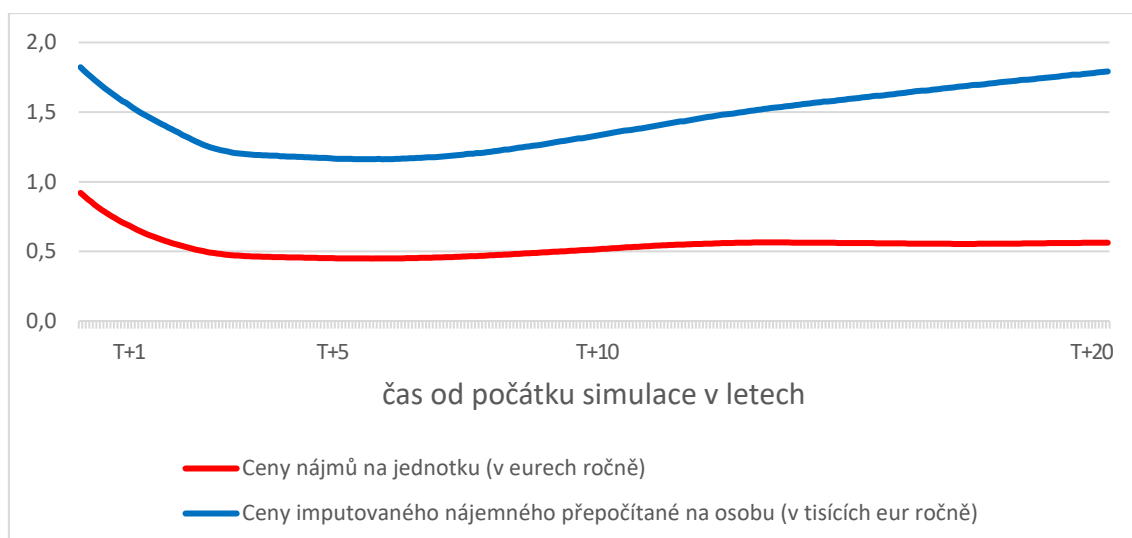
Graf. 12. Vývoj mezd v období T0 – T20. Zdroj: vlastní zpracování

Zbytek indikátorů se vztahuje k trhu nemovitostí. Objemy nemovitostí domácností, do nichž ukládají své úspory, zprvu rychle rostou (Graf 13). Po překonání úvodní krize se jejich přibývání zpomalí, neboť domácnosti obnovily svou důvěru ve finanční investice. Přibližně po deseti letech simulace bytová výstavba opět zrychlí. Ceny nájmu na jednotku (Graf 14) padají spolu s rychlou výstavbou, přibližně po 5 letech začnou cca po dobu 8 let opět růst, načež stagnují do času T+20. Ceny imputovaného nájemného²⁰² přepočítané na osobu v prvních letech kopírují trend nájmu na jednotku, poté však vystřelí vzhůru a vrátí se téměř na původní úroveň. Na každého Evropana (včetně novorozenců) tak připadá na začátku simulace roční nájemné 1830 euro, po 20 letech se vrací k 1795 euro.



Graf. 13. Vývoj objemu nemovitostí v období T0 – T20. Zdroj: vlastní zpracování

²⁰² Model počítá i s nájmy, které nejsou ve skutečnosti placeny, neboť majitelé ve svých domech sami bydlí.



Graf. 14. Vývoj nájemného v období T0 – T20. Zdroj: vlastní zpracování

3.5 Simulace úsporných opatření

Simulace úsporných opatření pro zjednodušení spočívá ve změně parametrů výdajových funkcí veřejného sektoru tak, aby se snížily na polovinu. Zároveň dojde ke zvýšení všech daní o 20 %. Vládní spotřební poptávka $Cons_G^E$ tedy bude funkcí $(Y_C^N + Inventories_C) * 0,1$ (namísto původních $* 0,2$). Vládní poptávka po kapitálu Inv_G^E se změní na $(Y_I^N + Inventories_I)/14$. Objem sociálních dávek $Bene$ získá tvar $0,13 * w^R * (N - L)$. Sazba spotřebních daní vat vzroste na 24 %. Sazba daně z práce $Ltax$ vzroste na 57,6 %. Sazba korporátní daně Πtax užívané i pro výpočet daní z nájemného vzroste na 26,7 %. Kapitálová daň $Gtax$ vzroste na 6,6 %. Kromě toho veřejný sektor propustí 10 % zaměstnanců a sníží jejich mzdy na celoevropský průměr.

Ač by úsporná opatření měla dle jejich zastánců vést ke stabilizaci ekonomiky, ve skutečnosti způsobí v modelu její kolaps o celých 200 let dříve, tedy po 66 letech. V polovině šestého roku se depozita investičního sektoru dostanou do červených čísel. To model interpretuje tak, že některé firmy krachují, což ovlivní výstup z produkční funkce. Kapitálový sektor se nicméně z krize zotaví, a naopak splatí své dluhy a dostane se dokonce do pozice čistého věřitele finančního sektoru. To spolu se skutečností, že dojde k oddlužení i ostatních sektorů vede po 66 letech ke kolapsu finančního

sektoru, což se razantně projeví na domácnostech, které drží jeho dluhopisy, a sice cestou záporných příjmů z fúzí a akvizic. Podrobnosti ukazuje Tabulka 2:

Ukazatel	T0	T+1	T+10	T+20	T+66
Množství kapitálu	32,51	30,74	30,22	31,48	15,91
Životní úroveň	30 490 €	25 276 €	24 040 €	30 288 €	41 711 €
Peníze domácnosti	9,68	6,78	5,30	9,06	20,69
Domy domácnosti	1,00	1,13	1,22	1,22	1,69
Cena kapitálu	1,00 €	0,67 €	1,42 €	1,37 €	1,36 €
Peníze spotřební sektor	2,43	3,93	9,32	10,49	30,76
Kapitál spotřební sektor	23,66	22,20	20,12	23,19	8,78
Peníze kapitálový sektor	0,61	0,45	-2,95	10,47	19,55
Kapitál kapitálový sektor	4,08	3,86	5,75	3,33	0,25
Ekvita finanční sektor	7,66	7,64	11,36	12,62	0,00
Peníze veřejný sektor	0,87	1,70	18,37	58,18	364,55
Kapitál veřejný sektor	4,78	4,68	4,35	4,96	6,88
Poměr aktiv sektorů (H,C,I,B,G)	20% 48% 9% 14% 10%	18% 45% 7% 18% 12%	8% 44% 6% 13% 29%	7% 29% 10% 9% 45%	5% 9% 4% 0% 81%
Dluh domácností	7,86	7,18	1,97	0,47	0,00
Dluh spotřebního sektoru	4,38	3,79	1,36	0,33	0,00
Dluh kapitálového sektoru	1,09	1,42	0,17	-0,37	0,00
Dluhopisy finančního sektoru	0,52	0,50	0,59	0,69	0,92
Veřejný dluh	7,91	6,85	1,88	0,45	0,00
Poměr zadlužení sektorů (H,C,I,B,G)	36% 20% 5% 2% 36%	36% 19% 7% 3% 35%	33% 23% 3% 10% 32%	30% 21% -24% 44% 29%	0% 0% 0% 100% 0%
Příjmy domácností	10,08	7,78	7,83	12,22	-47177375,81
Spotřeba	11,05	8,65	10,42	12,43	17,21
Investice	0,45	1,26	4,01	7,38	9,87
Úroky, Finanční služby, Dividendy	3,80	3,03	3,94	4,94	7,04
Daně	6,48	6,19	7,29	10,76	19,42
Finanční páka	0,8 0,4 2,4 0,1 1,2	0,9 0,4 1,1 0,2 1,1	0,3 0,1 0 0,1 0,3	0 0 -0,1 0,1 0	-0 0 -0 0,13 0
Mzdy	6,95	5,95	6,30	9,81	19,31
Příjmy z úroků	0,03	0,03	0,03	0,03	0,05
Příjmy z akvizic	0,02	0,05	0,12	0,12	-47177400,00
Nájemné	0,93	0,65	0,51	0,87	1,99
Sociální transfery	2,16	1,10	0,88	1,39	2,85
Rozdělení příjmů domácností (mzdy/pasivní příjem/ transfery)	69% 7% 21%	76% 8% 14%	80% 13% 11%	80% 8% 11%	0% 100% 0%

Tab. 2. Výsledky ekonomiky EU při úsporných opatřeních. Hodnoty neoznačené € jsou v bilionech euro.
Zdroj: vlastní zpracování

3.6 Simulace zdanění finančního sektoru

Další simulace spočívá v modelování vyššího zdanění finančního sektoru. Zisky finančního sektoru modelované v podkapitole 3.4 nezahrnují podstatné složky příjmů tohoto sektoru a sice fúze a akvizice a dividendy. V tomto modelu byly tedy i tyto příjmy zahrnuty do zisku a zdaněny korporátní sazbou namísto nižších daňových sazeb.

Paradoxně dochází k větší financionalizaci ekonomiky. Finanční sektor se pokouší nadále hrát svou roli, ale kvůli odlivu zdrojů do státní pokladny neplní kapitálovou přiměřenost. Tím pádem musí postupně ztraktivňovat své dluhopisy tím, že zvyšuje úrokovou sazbu. To má dva efekty. Prvním je pokles zájmu domácností o investice do nemovitostí, jejichž cena prudce klesá, což poškozuje rovněž kapitálový sektor. Ekonomika tak stagnuje,

nevytváří fixní kapitál. Druhým efektem je další odliv peněz z finančního sektoru způsobený splácením vydaných dluhopisů spolu s úroky, což vede k autokatalytické spirále. V prvních 20 letech simulace se projevuje především stagnace ekonomiky. Ekonomika kolabuje v důsledku nedostatku kapitálové přiměřenosti finančního sektoru. Hlavní informace shrnuje Tabulka 2:

Ukazatel	T0	T+1	T+10	T+20	T+100
Množství kapitálu	32,51	30,88	27,58	21,31	9,34
Životní úroveň	30 490 €	29 955 €	29 762 €	30 209 €	56 457 €
Peníze domácností	9,68	8,12	6,56	8,25	-63,27
Domy domácností	1,00	1,16	1,55	1,77	0,96
Cena kapitálu	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Peníze spotřební sektor	2,43	4,88	11,80	18,02	27,55
Kapitál spotřební sektor	23,66	22,12	18,39	14,88	1,77
Peníze kapitálový sektor	0,61	0,52	2,23	5,09	5,86
Kapitál kapitálový sektor	4,08	3,89	4,44	2,61	0,03
Ekvita finanční sektor	7,66	7,78	13,19	17,56	0,00
Peníze veřejný sektor	0,87	-0,13	-0,18	7,35	168,23
Kapitál veřejný sektor	4,78	4,87	4,75	3,82	7,53
Poměr aktiv sektorů (H,C,I,B,G)	46% 11% 3% 36% 4%	38% 23% 2% 37% -1%	20% 35% 7% 39% -1%	15% 32% 9% 31% 13%	-46% 20% 4% 0% 122%
Dluh domácností	7,86	7,43	2,20	0,52	6,48
Dluh spotřebního sektoru	4,38	3,76	1,05	0,25	0,00
Dluh kapitálového sektoru	1,09	1,27	0,82	1,38	0,28
Dluhopisy finančního sektoru	0,52	0,50	0,39	0,41	0,00
Veřejný dluh	7,91	7,67	4,94	1,17	0,00
Poměr zadlužení sektorů (H,C,I,B,G)	36% 20% 5% 2% 36%	36% 18% 6% 2% 37%	23% 11% 9% 4% 53%	14% 7% 37% 11% 31%	96% 0% 4% 0% 0%
Příjmy domácností	10,08	9,44	8,53	9,97	3582960,00
Spotřeba	11,05	10,42	11,34	12,34	30,60
Investice	0,45	1,45	0,65	0,58	3,20
Úroky, Finanční služby, Dividendy	3,80	3,77	3,46	3,59	4,96
Daně	6,48	6,68	6,89	8,04	18,10
Finanční páka	0,8 0,4 2,4 0,1 1,2	0,8 0,4 0,9 0,1 1,1	0,3 0,1 1,3 0,1 0,7	0,1 0 2,4 0,1 0,1	0 0 0,09 0 0
Mzdy	6,95	6,38	6,00	6,94	17,25
Příjmy z úroků	0,03	0,03	0,02	0,02	0,00
Příjmy z akvizic	0,02	0,07	0,13	0,15	3582930,00
Nájemné	0,93	0,78	0,63	0,79	3,13
Sociální transfery	2,16	2,18	1,75	2,07	5,00
Rozdělení příjmů domácností (mzdy/pasivní příjem/ transfery)	69% 8% 21%	68% 8% 23%	70% 11% 21%	70% 10% 21%	0% 100% 0%

Tab. 2. Výsledky ekonomiky EU s vyšším zdaněním finančního sektoru. Hodnoty neoznačené € jsou v bilionech euro. Zdroj: vlastní zpracování

3.7 Simulace Bitcoinu

Model pro evropský měnový systém inspirovaný Bitcoinem vychází ze stejné soustavy rovnic jako kreditní fiat měna s několika úpravami tam, kde se od systému kreditní fiat měny fundamentálně odlišuje.²⁰³ První změnou je přepočtení jednotky. Peněžní zásoba je v Bitcoinu jasně daná a transparentní. Je nastavena tak, aby konvergovala k 21 milionům (této hranice by teoreticky mělo být dosaženo v roce 2140, viz (Nakamoto, 2008)). Za účelem snazší komparace byla cena Bitcoinu přepočtena tak, aby plně pokryl

²⁰³ Vzorce chování agentů zůstaly nezměněny. Behaviorální studie změn v rozhodování agentů by si patrně vyžádala vypracování samostatné práce.

existující množství M1 v EU, které činí v modelu přibližně 27,5 bilionu euro. Současné množství dosud vytěžených bitcoinů je 16 301 800. Pokud budeme předpokládat, že v EU se vyskytuje čtvrtina všech světových Bitcoinů, tak by cena jednoho musela vzrůst ze současných 1 279 na 6 730 496 euro.

Další změna je v tržní úrokové míře. V modelu kreditní fiat měny je definovaná jako exogenní parametr v hodnotě 5 % ročně. Vzhledem k tomu, že jsou banky ve své schopnosti emitovat úvěrem peníze omezeny jen velmi hypoteticky a centrální banka se v modelu ignoruje, tak není na co vývoj úrokové míry navázat. V modelu pro Bitcoin je peněžní zásoba omezena, úvěrem nelze vytvářet peníze a finanční sektor poskytuje půjčky z vlastní ekvity, kterou si v případě potřeby zvyšuje prodejem svých dluhopisů. Tržní úroková míra se odvíjí od úrokové míry nalézané na trzích těchto dluhopisů, jejichž výnosnost domácnosti porovnávají s investicí do nemovitostí.

Zásadní rozdíl je právě v emisi peněz. Je přidán sektor těžařů, kteří podle pravidel protokolu Bitcoinu vytváří proti zisku nových zhruba 1,1 bilionu euro ročně (ekvivalent 12,5 bitcoinů každých 10 minut). Tato částka se každé 4 roky snižuje na polovinu, čímž je dosažena konvergence ke konkrétní fixní peněžní zásobě v budoucnosti. Těžaři si ve snaze vytěžit nový blok navzájem konkurují silou své výpočetní kapacity (tzv. hashrate), kterou průběžně dokupují, což je modelováno jako nákup kapitálu. Jedná se o typický Frankův poziční závod ve zbrojení. Poptávka těžařů po kapitálu se rovná hodnotě emise snížené o tržní úrokovou míru. Tím pádem těžaři realizují nulový ekonomický zisk. Jejich účetní zisk je plynule převáděn domácnostem, které z něj odvádějí kapitálovou daň.

Přechod z kreditní měny na aktivní měnu doprovází v modelu odpuštění dluhů. Kdyby k němu nedošlo a depozita se převedla na aktivní měnu, tak by se splácením úvěrů rostla ekvita finančního sektoru. Jinými slovy, úvěrové instituce by si přivlastnily celou hodnotu peněz, kterou vytvořily z ničeho. Řešení spočívá v odečtení hodnoty dluhů od depozit jednotlivých sektorů. Aby zůstala v ekonomice stejná peněžní zásoba (nebo vůbec nějaká), tak jsou však nejprve depozita všech sektorů zdvojnásobena. Tím pádem nejsou preferováni dlužníci, kterým je více odpuštěno. Dluhopisů finančního sektoru se oddlužení netýká, vnímají se pro tento účel jako majetkové cenné papíry. Veřejný sektor byl natolik předlužený, že ho ani toto opatření nedostane do černých čísel.

Jelikož se veřejný sektor nemůže v systému aktivní měny nadále propadat do záporných depozit (neexistuje fiduciární emise), tak musí snížit výdaje. Je to řešeno omezením výše vyplácených sociálních transferů, které nemohou překročit výši depozit veřejného sektoru.

Poslední změna se týká čistého exportu. Funkce pro kreditní fiat měnu zahrnuje vliv trendu (existujících obchodních vztahů), převisu nabídky nad poptávkou (resp. obráceně) a parametr, který zpomaluje reakci. Funkce pro Bitcoin přidává vliv sumy toků peněz, které přišly od začátku simulace ze zahraničí. Bitcoin je vzácný i pro zahraniční subjekty, proto pokud je EU dlouhodobě čistým exportérem, vede to k deflaci v zahraničí a snížení atraktivity evropského zboží a kapitálu. Jelikož v modelu zahraničí používá stejnou měnu, nemůže dojít ke změně kurzu, princip je ale obdobný, jako kdyby kvůli exportu evropská měna posilovala. Tabulka 2 ukazuje stejné indikátory jako příklad v podkapitole 3.4:

Ukazatel	T0					T+1					T+2,5					T+4,5				
Množství kapitálu	32,51					31,47					30,51					37,16				
Životní úroveň	30 490 €					30 986 €					28 102 €					14 775 €				
Peníze domácnosti	11,50					9,31					6,98					10,21				
Domy domácností	1,14					1,14					1,24					1,27				
Cena kapitálu	1,00 €					0,89 €					1,09 €					4 359,95 €				
Peníze spotřební sektor	0,48					5,45					8,63					-167,33				
Kapitál spotřební sektor	23,66					22,52					20,85					21,63				
Peníze kapitálový sektor	0,12					0,56					1,97					-535,64				
Kapitál kapitálový sektor	4,08					4,12					4,88					11,10				
Ekvita finanční sektor	15,33					12,83					13,40					462,01				
Peníze veřejný sektor	0,00					0,38					0,54					262,24				
Kapitál veřejný sektor	4,78					4,83					4,78					4,44				
Poměr aktiv sektorů (H,C,I,B,G)	21%	40%	7%	25%	8%	18%	44%	7%	22%	8%	13%	47%	11%	20%	9%	3%	56%	29%	0%	12%
Dluh domácností	0,00					1,56					1,47					1,11				
Dluh spotřebního sektoru	0,00					0,00					0,00					13,62				
Dluh kapitálového sektoru	0,00					0,03					0,03					6,05				
Dluhopisy finančního sektoru	0,52					0,50					0,48					0,97				
Veřejný dluh	6,18					5,34					4,32					3,26				
Poměr zadlužení sektorů (H,C,I,B,G)	0%	0%	0%	8%	92%	21%	0%	0%	7%	72%	23%	0%	0%	8%	69%	4%	54%	24%	4%	13%
Příjmy domácností	10,08					9,48					8,68					38,40				
Spotřeba	11,05					11,50					10,64					11,04				
Investice	0,45					1,42					2,72					73235,10				
Úroky, Finanční služby, Dividendy	3,80					3,45					3,74					27096,95				
Daně	6,48					6,61					6,19					17792,18				
Finanční páka	0	0	0	0,14	0,95	0,16	0	0,02	0,15	0,81	0,17	0	0,01	0,13	0,7	0,03	1,23	0	0	0
Mzdy	6,95					7,03					6,26					16,11				
Příjmy z úroků	0,03					0,02					0,02					0,04				
Příjmy z akvizic	0,02					0,04					0,09					20,49				
Nájemné	0,93					0,89					0,67					0,98				
Těžba	0,00					1,11					1,11					0,55				
Sociální transfery	2,16					0,38					0,54					0,23				
Rozdělení příjmů domácností (mzdy/těžba/pasivní příjem/ transfery)	69%	0%	9%	21%	74%	12%	8%	4%	72%	13%	13%	6%	42%	1%	53%	1%				

Tab. 3. Výsledky ekonomiky EU používající měnu na principu Bitcoinu. Hodnoty neoznačené € jsou v bilionech euro. Zdroj: vlastní zpracování

Hlavním rozdílem oproti stejnému modelu s nastavením pro kreditní fiat měnu je, že systém podle vzoru Bitcoinu kolabuje již po 4,5 roce. Důvody budou rozepsány v podkapitole 3.10. Systém Bitcoinu směřuje k daleko vyšší tvorbě fixního kapitálu, což je patrné již od počátku simulace. V době kolapsu vlastní ekonomika jako celek téměř o polovinu více kapitálu než ekonomika využívající kreditní fiat po 20 letech. Zde je třeba zdůraznit, že kreditní fiat měna vede podle modelu k poklesu vybavenosti kapitálem.

Životní úroveň klesá v obou systémech, neboť je počáteční nastavení ekonomiky ovlivněno strukturální krizí. V případě Bitcoinu však v době kolapsu klesá životní úroveň pod polovinu počáteční hodnoty, zatímco její pokles u kreditní měny je pozvolný a v době kolapsu (po 261 letech) je závratně vysoká.

V obou systémech klesá podíl domácností na bohatství, v Bitcoinu však významně rychleji a to přesto, že domácnosti získávají další příjem v podobě těžby (byť násobně vyšší část tohoto příjmu obdrží kapitálový sektor a malou část vláda). Je to z části dáno snížením sociálních transferů, jejichž vyplácení si veřejný sektor nemůže dovolit. V kreditní fiat měně postupně klesá podíl spotřebního sektoru na celkovém bohatství a podíl kapitálového sektoru nejprve klesá, načež posléze mírně roste. V Bitcoinu oba produkční sektory bohatnou, ale je to dáno nikoli jejich depozity, nýbrž vybaveností kapitálem, jehož cena roste, těsně před kolapsem hyperinflačním tempem. Na systému kreditní měny se obohacuje zejména finanční sektor, naopak veřejný sektor relativně chudne. V Bitcoinu oproti tomu význam finančního sektoru, který pozbyl možnost emitovat peníze, klesá a význam vlády se příliš nemění. V konečném stádiu tvoří příjmy finančního sektoru téměř ze 100 % dividendy.

V systému kreditní měny mají při tomto nastavení domácnosti a spotřební sektor tendence splácet své dluhy, do 20 let se jim podaří se téměř zcela oddlužit. Relativně, ale i nominálně více se v čase zadlužuje veřejný sektor. V Bitcoinu se žádnému sektoru nepodaří udržet si nulové zadlužení zajištěné počátečním odepsáním dluhů. Nejdéle se to daří spotřebnímu sektoru, který je však naopak nejzadluženějším v době kolapsu. Veřejné zadlužení i díky snížení výdajů relativně, jakož i absolutně, klesá.

Znepokojivá finanční páka je v systému kreditní fiat měny spojena s kapitálovým sektorem. Počáteční hodnotu signalizující, že současná výše zadlužení odpovídá

příjmům za 2,4 roku, se sektoru sice podaří snížit, po 20 letech je však zpět na původní úrovni a dlouhodobý trend směřuje ke kritické hodnotě 89, která zapříčiní kolaps systému. Pomalu roste také finanční páka veřejného sektoru. Systém Bitcoinu díky obtížnější tvorbě dluhu a počátečnímu oddlužení nestihne během své krátké existence žádnou výraznější páku vytvořit.

Posledním zkoumaným indikátorem je rozdělení příjmů domácností. V kreditní fiat měně i v Bitcoinu tvoří po většinu simulace příjmy z práce přibližně 70 % celkových příjmů sektoru. V Bitcoinu se z původní hodnoty 20 %, kterou tvoří sociální transfery po celou simulaci ve fiat měně, propadne tento poměr hluboko pod 10 % kvůli vynuceným úsporným opatřením vlády. Výpadek je částečně kompenzován příjmy z těžby. Pasivní příjmy sledují v obou systémech podobný trend s výjimkou konečné fáze Bitcoinu, kde příjmy domácností ovlivní rychle rostoucí příjmy z akvizic. Lze shrnout, že zavedení aktivní měny s předvídatelnou emisí podle modelu výrazně prohloubí rozdíly mezi pracovníky, kapitalisty a nezaměstnanými. Zároveň se vytvoří nová společenská vrstva těžařů, kteří v zásadě parazitují na měnovém systému a odčerpávají kapitál, který využívají neproduktivním způsobem.

Stabilita je nakonec zkoumána analýzou rozptylů. Srovnání naráží na rozdílné doby trvání systému, lze však říci, že systém kreditní fiat měny vykazuje výrazně větší stabilitu původních rozdělení aktiv, zadlužení i příjmů domácností. Dynamičtější vývoj lze pozorovat pouze u finanční páky, což je logické, neboť alternativní systém provádí na počátku simulace odepsání dluhů a od dalšího zadlužování odrazuje.

3.8 Simulace fixní peněžní zásoby a absence státu

Tento model simuluje situaci, kdy existuje jako v předchozím případě fixní měnová zásoba a zároveň do ekonomiky nezasahuje stát. To se blíží idealizované libertariánské představě. Byl využit model simulující Bitcoin s těmi rozdíly, že do peněžní zásoba neroste a že absentuje stát. To je vyřešeno snížením veškerých daňových sazeb na nulu. Vládní spotřeba, investice a sociální transfery jsou rovněž nulové a stát ani nikoho nezaměstnává. Na počátku simulace veřejný sektor propustí všechny zaměstnance a ukončí spotřebu a investice. Kapitál vlastněný veřejným sektorem bude muset být

postupně nahrazen kapitálem soukromým. Systém kolabuje za necelé 4 roky, ještě rychleji než Bitcoin.

3.9 Simulace Vollgeldu

Teoretický systém Vollgeldu byl představen v podkapitole 2.4.4. Jedná se o aktivní měnu. Jeho simulace vychází z monetárního nastavení podkapitoly 3.7, kdy neexistuje tvorba peněz úvěrem, půjčování peněz probíhá na bázi loanable funds (úroková míra je endogenní) a ceny exportu a importu reagují na vývoj bilance obchodu.

Novou entitou v modelu je tak emisní banka, která nahrazuje bitcoinové těžaře. Emise peněz je modelována endogenně, emisní banka reaguje na stav ekonomiky a v závislosti na něm přiděluje nové peníze některým sektorům. Dochází-li k deflaci zboží a služeb, nové peníze plynou k domácnostem a veřejnému sektoru. Dochází-li k deflaci kapitálu, nové peníze plynou spotřebnímu i investičnímu sektoru a opět veřejnému. Intenzita emise souvisí s intenzitou deflace, přičemž jako benchmark se bere počáteční stav (cena spotřebního zboží i kapitálu je 1). Dochází-li ke kapitálové nepřiměřenosti finančního sektoru, tak tento získává od emisí banky bezúročný úvěr. Systém kolabuje po pěti letech.

3.10 Diskuze výsledků

Šest modelovaných systémů lze rozdělit na dvě základní skupiny. První tři modely představují pasivní měnu vytvářenou dluhem. Jedná se o stejnou měnu s flexibilní peněžní zásobou. Modely se odlišují pouze fiskálním nastavením.

Druhá skupina modelů představuje již odlišné monetární nastavení. Společným znakem je, že se jedná o aktivní měny nevytvářené úvěrovým rozšířením účetní rozvahy. Peníze v modelech nejsou zároveň ničím pohledávkami. Aby to bylo možné, proběhlo u všech třech alternativních měnových návrhů na začátku simulace všeobecné oddlužení podrobně popsané v podkapitole 3.7.

Komparace obou typů systémů ukazuje vyšší stabilitu současného měnového nastavení. Pro vyloučení vlivu výhradně oddlužení byl proveden kontrolní pokus obsahující simulaci stejného nastavení jako v modelu kreditní fiat měny dne podkapitoly 3.4, pouze

s oddlužením podle simulace fixní peněžní zásoby z podkapitoly 3.8. Systém sice zkolaboval po 14 letech²⁰⁴, což je výrazně dříve než v modelu bez oddlužení, zároveň však později než ve všech modelech s aktivní měnou.

Dlouhodobou relativní stabilitu modelu pro kreditní fiat měnu však nelze interpretovat tak, že je současná situace stabilní. Model se soustředí na toky peněz, konkrétně na depozita, tedy část měnové zásoby označovanou M1. Finanční trhy jsou modelovány pouze do té míry, do jaké dochází k přesunům depozit. Možnost finančních investic je zredukováána na několik málo aktiv. V modelu se vůbec nevyskytují finanční deriváty a jediné nepeněžní aktivum s vlastní proměnlivou hodnotou jsou nemovitosti reprezentující trvanlivý hmotný majetek. Model tak v žádném případě nerozporuje nestabilitu finančních trhů (viz (Minsky, 1992)), pouze od ní abstrahuje. Model zároveň nesimuluje pokles spotřebitelské důvěry v důsledku předlužení ani žádnou restriktivní fiskální či monetární politiku, která by na předlužení reagovala²⁰⁵. Za třetí, model abstrahuje od jakékoli manipulace trhů a od vnějších šoků, které mohou zkoumanou ekonomiku vychýlit z rovnováhy a ovlivnit v důsledku i její vnitřní dynamiku. Za čtvrté, model neuvažuje možnost měnových válek, jimiž by zahraničí mohlo zareagovat na to, že si EU v modelu buduje dlouhodobou pozici čistého exportéra.

Simulovaná ekonomika využívající měnu designovanou podle vzoru Bitcoinu kolabuje kvůli nedostatečné likviditě produkčních sektorů. Jejich depozita se v první polovině pátého roku dostanou do záporných hodnot. Zároveň řádově rostou depozita vlády, z čehož lze usuzovat, že produkční sektory poškozuje vysoké zdanění. To může být součástí problému, ale nikoli jeho jádrem, protože je mimo možnosti veřejného sektoru firmy sanovat. I pokud by veškerá veřejná depozita byla použita na záchranu produkčních sektorů, nepokryla by ani třetinu jeho krátkodobých závazků.

Systém se hroutí finančně, příčinou je hyperinflačně rostoucí cena kapitálu. To je vidět na tom, že krachující sektory mají účetně nejvyšší aktiva. Poměr zadlužení ke konci simulace víceméně odpovídá podílu aktiv, na rozdíl od předchozích období. Je tedy

²⁰⁴ V tomto případě způsobí kolaps předlužení spotřebního sektoru, které se znenadání začne rychle stupňovat okolo 10. roku simulace.

²⁰⁵ Úsporným opatřením se naopak nevyhne model pro Bitcoin, neboť aktivní měna neumožňuje vládě dostat se do mínusu, aniž by došlo ke kolapsu. Úsporná opatření ve fiat měně modeluje simulace v podkapitole 3.5.

patrné, že dluh souvisí s pořizováním kapitálu. Po vyřešení počáteční strukturální krize převládne důvěra v ekonomiku, vzrostou investice a poptávka po kapitálu se rychle dostane do manického trendu. Na konci simulace vzroste cena kapitálu na více než čtyřtisícinásobek původní hodnoty.

Velmi podobně se chovají i ostatní modely s aktivní měnou. Kvůli počátečnímu oddlužení a rychlé vyrovnávací krizi dochází k přehřátí citlivého kapitálového sektoru, který je ve všech třech simulacích hlavním zdrojem nestability. Přesně z tohoto důvodu Thomas Mayer doporučuje ve svém návrhu Vollgeldu dlouhou přechodovou fázi, kdy vedle sebe bude působit současná fiat měna postupně vytlačovaná Vollgeldem. (Mayer, 2014b) Se skokovým oddlužením se ekonomika EU v laboratorním nastavení modelu nedokáže vyrovnat.

O přehřátí ekonomiky s použitím Bitcoinu svědčí i nárůst počtu pracovníků v kapitálovém sektoru z původních 24 800 300 na absurdních 416 307 000. Pouze část těchto pracovníků je získána z ostatních sektorů, zejména spotřebního, zbytek tvoří nárůst zaměstnanosti. Přezaměstnanost nelze interpretovat tak, že začnou pracovat i děti a důchodci, nýbrž tak, že lidé vykonávají více pracovních úvazků nebo tráví práci více času.

Vysvětlení, které se nabízí, je, že cenu kapitálu tlačí nahoru poptávka ze strany těžařů (minerů), kteří mezi sebou soupeří v pořizování těžících počítačů, tzv. ASICů. Tuto hypotézu lze falzifikovat modelem se stejnými parametry, pouze s fixní peněžní zásobou, tedy s nulovou těžbou. Taková ekonomika ovšem zkolabuje ještě o několik měsíců dříve, než ta využívají těžbu. Hypotézu o negativním vlivu těžařů na udržitelnost systému tak můžeme zamítnout a vrátit se k původní interpretaci pasující na všechny tři alternativní měnové návrhy.

Zásadním zjištěním je, že finanční páka je poměrně malá, takže produkční sektory nejsou insolventní, pouze nemají likviditu. Kdyby nevydávaly veškeré prostředky na nákup kapitálu v očekávání další expanze, nebo kdyby ekonomika byla fyzicky schopna dodatečný kapitál vyprodukovat, tak by krize patrně odezněla. Právě nemožnost reálně zvýšit dostatečně rychle produkci ilustruje ukazatel investic v nominálním vyjádření,

do něhož se promítá hyperinflace. Kvůli změně ceny ve skutečnosti investice nerostou o několik řádů, ale jen o jeden na $1,67972E+13$.

Dalším poznatkem je, že přestože rostou příjmy domácností, klesá životní úroveň. Je to zapříčiněno nedostupností bydlení, jehož cena se odvíjí od ceny kapitálu, a rovněž poklesem vládní spotřeby a vládních nákupů kapitálu v reálném vyjádření.

Kapitolu zakončuje shrnutí toho, co v modelu chybí:

Modely pouze zjednodušeně pracují s měnovým kurzem a obecně se zahraničím. Celé zahraničí je vnímáno jako jeden subjekt, jehož chování je plně podřízeno modelu. Rovněž EU je v práci vnímána jako celek. Zároveň nepracují s externalitami a kvalita života je vyjádřena čistě kvantitativními ukazateli. Tím, že modely využívají Cobb-Douglasovu produkční funkci s exponenty menšími než 1, předpokládá klesající výnosy z jednotlivých faktorů. Zároveň ovšem součet exponentů vychází vyšší než 1, čímž produkuje rostoucí výnosy z rozsahu při současném stejně intenzivním zvýšení obou parametrů. To je dáno dopočítáním v souladu s užitými daty za předpokladu totožného exponentu u obou výrobních faktorů, což je diskutováno v podkapitole o Produkční funkci. Produkční funkce rovněž předpokládá, že práce a kapitál jsou komplementy, nikoli substituty. To dává smysl vzhledem ke zvolenému homogennímu odvětví výroby. Lze argumentovat, že v některých odvětvích je dnes kapitál již spíše substitutem práce než jejím komplementem. Díky robotizaci a rozvoji neuronových sítí lze do budoucna odhadovat pokračování takového sbližování využitelnosti obou faktorů. Modelováno není stínové bankovníctví, a to přes svůj narůstající význam, viz (Dalio, 2012). Oproti realitě rovněž chybí možnost jakékoli nelegální aktivity včetně neplacení daní, krádeží, sabotáže apod. Modely pracují s okamžitými finančními toky. Od zpoždění při finančních tocích je abstrahováno, resp. je vyjádřeno pouze latentně coby součást sklonu k úsporám apod. Konečně modely ignorují možnost externích šoků.

ZÁVĚR

Tato disertační práce se zabývala fenomény peněz a měn, se zaměřením na alternativní měnové návrhy. Ty se stávají diskutovanou možností řešení finanční, potažmo ekonomické, krize EU. Především pak technologickým možnostem kryptoměn se v poslední době věnují významné instituce jako IMF, EBA nebo ECB. Motivem práce bylo do této diskuze přispět, a to představením metody zkoumání a testování jednotlivých monetárních, ale též fiskálních, návrhů pomocí tzv. SFC modelů.

Hlavním cílem práce bylo pomocí komplexního modelu otestovat v laboratorních podmínkách některé alternativní monetární i fiskální návrhy reagující na makroekonomické problémy a tím potvrdit nebo vyvrátit hypotézy vztahující se k vhodnosti aplikace těchto návrhů na současnou EU. Hlavní cíl byl splněn a pro jeho splnění tohoto cíle bylo nutné nejprve splnit několik dílčích cílů.

První kapitola se věnovala definicím pojmů použitých dále v práci a určujícím rámec zjednodušení modelů. Zvýšená pozornost byla věnována pojmům peníze a měna. Tato práce nemá být vnímána jako pokus o konečné nalezení optimálního monetárního řešení pro EU, nýbrž jako příspěvek k začínající diskuzi o hledání takových řešení. Proto pojem peníze definuje cíleně široce, jako „matematické vyjádření hodnoty“, se záměrem vytvořit vodítko pro další výzkumníky, kteří by se podobnému tématu mohli věnovat. V kapitole byly rovněž definovány pojmy jako životní úroveň, kapitál a stabilita systému, čímž došlo k upřesnění hypotéz práce, které s těmito termíny operují.

Podobný význam má kapitola 2. Ta podrobně analyzuje nejprve funkce peněz včetně jejich propojení a návazností, a to individuálně i ze systémového hlediska. U jednotlivých funkcí peněz je uvedeno, kde jsou zmíněné závěry testovány v kapitole 3. Věnuje se rovněž problematice koexistence paralelních měnových typů na jednom monetárním území a dochází k závěru, že využívání více různě nastavených, specializovaných měn na jednom území může být výhodné. Následně kapitola představila analýzu různých typů měn, historických i současných, jakož i teoretických konceptů, o jejichž pokusném zavedení se teprve uvažuje. Z nich některé byly zkoumány pomocí modelů v kapitole 3, jiné byly hodnoceny pouze na teoretické rovině. Byla provedena také komparativní

analýza několika alternativních měnových řešení. Hlavní pozornost byla věnována současné měně, kterou práce definuje jako kreditní fiat měnu, a Bitcoinu.

V kapitole 3 byl nejprve splněn dílčí cíl práce sestavení komplexního nerovnovážného dynamického modelu fungování měny na základě poznatků získaných v předchozích kapitolách. Práce podrobně představila použitá data a 79 hlavních rovnic, které model tvoří, jakož i teoretická východiska, na jejichž základě byly rovnice zkonstruovány. V následujících podkapitolách byly vysvětleny provedené změny nastavení v modelech pro jednotlivé zkoumané návrhy.

Hlavní cíl práce byl splněn provedením simulací v modelu pro současné nastavení eura, ve dvou modelech se změnami ve fiskální oblasti a ve třech modelech s alternativními monetárními návrhy rozebranými v kapitole 2. Pomocí dat získaných ze simulací bylo možné laboratorně otestovat hypotézy práce.

Hypotézu H1 (zvolené alternativní řešení kolabuje po delší době než současný systém) bylo možné otestovat pro všech 5 alternativních modelů. Systém kreditní fiat měny kolabuje po 261 letech v důsledku obrovské finanční páky kapitálového sektoru. Vzhledem k velice dlouhé době, která během simulace uplyne, však nemá význam se důvodem kolapsu příliš zabírat. Model s úspornými opatřeními kolabuje po 66 letech v důsledku insolvence finančního sektoru. Model s vyšším zdaněním finančního sektoru kolabuje po 100 letech rovněž v důsledku insolvence finančního sektoru. Model pro monetární nastavení inspirované Bitcoinem kolabuje již po 4,5 letech kvůli nedostatečné likviditě obou produkčních sektorů a kvůli přehřátí ekonomiky, které se projevuje hyperinflačním zdražením kapitálu. I poslední dva systémy využívající alternativní měnové návrhy kolabují kvůli přehřátí citlivého kapitálového sektoru, k němuž v simulacích došlo v důsledku počátečního všeobecného oddlužení a rychlé vyrovnávací krizi. Systém s fixní peněžní zásobou a absencí státu zkolaboval po necelých 4 letech a systém Vollgeldu po 5 letech. Hypotéza 1 tak byla pro všechny alternativní návrhy zamítnuta. Čistě modelově se při daném nastavení parametrů jeví jako nejstabilnější z testovaných návrhů současný systém kreditní fiat měny.

Ostatní hypotézy byly kvůli srovnatelnosti testovány pouze u těch návrhů, kde simulace trvala alespoň 20 let. Zkoumaly se v krátkém období (T+1 rok), středním období (T+10

let) a dlouhém období (T+20 let). Hypotézu H2 (Zvolené alternativní řešení produkuje vyšší množství fixního kapitálu) tak bylo možné otestovat pouze pro dva návrhy s alternativními fiskálními řešeními. Systém kreditní fiat měny vede k produkci 30,96 bilionu jednotek kapitálu v čase T+1, 29,02 bilionu v čase T+10 a 25,91 bilionu v čase T+20. V prvních 20 letech simulace tak celková vybavenost ekonomiky EU fixním technickým kapitálem klesá. To nutně neznamená snížení produkční kapacity, neboť je vybavenost kapitálem kompenzována zvýšením zaměstnanosti. Systém kreditní fiat měny se zahrnutím úsporných opatření generuje 30,74 bilionu jednotek kapitálu v čase T+1, 30,22 bilionu v čase T+10 a 31,48 bilionu v čase T+20. H2 pro T+1 tak byla v tomto případě zamítnuta, H2 pro T+10 a T+20 byla naopak potvrzena. Díky úsporným opatřením dojde ve střednědobém hledisku k určitému ozdravení ekonomiky a ta následně produkuje více kapitálu. Systém kreditní fiat měny se zahrnutím vyššího zdanění finančního sektoru produkuje 30,88 bilionu jednotek kapitálu v čase T+1, 27,58 bilionu v čase T+10 a 21,31 bilionu v čase T+20. H2 byla tedy v tomto případě ve všech obdobích zamítnuta, vyšší zdanění finančního sektoru nevede ve zvoleném nastavení modelu k vyšší produkci kapitálu. Pro zajímavost lze zmínit, že růstu kapitálové vybavenosti naopak svědčí přechod na měnu inspirovanou Bitcoinem. Takový systém sice kolabuje již po 4,5 letech, v té době je však ekonomika EU vybavena 37,16 biliony jednotek kapitálu. Přehřátí kapitálového sektoru je nicméně příčinou kolapsu systému, jak bylo uvedeno výše.

Také hypotéza H3 (Zvolené alternativní řešení produkuje vyšší životní úroveň) byla testována pouze pro dva návrhy fiskálních opatření. Systém kreditní fiat měny zajišťuje životní úroveň kvantifikovanou jako 29 990 € na osobu ročně v čase T+1, 30 708 € v T+10 a 34 243 € v čase T+20. Úsporná opatření životní úroveň sníží, a to i dlouhodobě. Představa, že snížení veřejných výdajů umožní zvýšení výdajů soukromých a tím životní úroveň vzroste, nebyla modelem potvrzena. Dosáhne úrovně 25 276 € v T+1, dále klesá na 24 040 € v T+10 a po dvaceti letech se téměř vrátí na původní úroveň, když dosáhne 30 288 €. H3 byla tak pro systém kreditní fiat měny využívající úsporná opatření pro všechny tři časové období zamítnuta. Vyšší zdanění finančního sektoru zajistí stabilní ale stagnující životní úroveň 29 955 € v T+1, 29 762 € v T+10 a 30 209 € v T+20. I v tomto případě byla tedy H3 pro všechna období zamítnuta.

Poslední hypotéza H4 (Zvolené alternativní řešení vede k nižšímu rozevírání nůžek mezi skupinami agentů) byla zkoumána analýzou rozptylů, a to ve čtyřech kategoriích. Podle poměru hodnoty aktiv sektorů, podle poměru zadlužení sektorů, podle finanční páky a podle rozdělení příjmů domácností. Platí zde, že čím menší rozptyl hodnot, tím je daný jev stabilnější. Pro přehlednost byly výsledky testování této hypotézy umístěny do tabulky v Příloze 3. Co se týče poměru aktiv sektorů, H4 byla potvrzena ve všech obdobích při simulaci vyššího zdanění finančního sektoru. Při simulaci úsporných opatření byla potvrzena pouze v krátkém období T+1, později již úsporná opatření zvýhodňují čím dál více veřejný sektor, který po 20 letech vlastní 45 % aktiv (a po 66 letech dokonce 81 % aktiv). Děje se tak zejména na úkor domácností a v T+20 i spotřebního sektoru, po jehož produkci logicky klesá poptávka.

V otázce poměru zadlužení sektorů byla H4 potvrzena pro oba alternativní modely ve všech obdobích. Ponechání současného nastavení vede k největšímu prohlubování rozdílů v zadlužení. Nejintenzivněji se zadlužuje veřejný sektor, který ve své rozvaze po 20 letech simulace koncentruje 85 % veškerého zadlužení.

Ve věci finanční páky je H4 v krátkém období T+1 potvrzena pro simulaci úsporných opatření a zamítnuta pro simulaci zdanění finančního sektoru. Ve středním a dlouhém období je naopak potvrzena pro zdanění finančního sektoru a zamítnuta pro úsporná opatření. V tomto případě lze nicméně zpochybnit metodu analýzy rozptylů, jelikož úsporná opatření u všech sektorů v dlouhém období finanční páku téměř eliminují, což lze považovat za zvýšení stability systému. H4 by tak měla být potvrzena v této kategorii obecně.

Poslední kategorie H4 se zabývá rozdělením příjmů mezi typové domácnosti. Pro simulaci úsporných opatření byla H4 zamítnuta ve všech časových obdobích. Úsporná opatření poškozují především domácnosti odkázané na sociální transfery, což je zjištění, které nepřekvapí. H4 byla pro simulaci vyššího zdanění finančního sektoru zamítnuta v krátkém období, v T+10 a T+20 byla naopak potvrzena. Zatímco u současného nastavení si v těchto obdobích mírně polepší rentiéri mající pasivní příjem, při vyšším zdanění finančního sektoru zůstávají poměry celou dobu prakticky nezměněny.

Ve všech simulacích dochází během prvních let k relativně hluboké strukturální krizi. Ač model pracuje s reálnými daty Eurostatu, tak tento jev nemusí indikovat, že se současná EU nachází těsně před další hlubokou krizí. Neodvratnost krize v modelech je dána spíše matematicky. Zahrnutím optimalizačních funkcí mají modely tendenci směřovat k rovnováhám na dílčích trzích. Současný stav ekonomiky EU se pak vyskytuje mimo tyto rovnováhy, a proto musí dojít k vyrovnávacím procesům. Při konstrukci modelu záměrně nebyly voleny arbitrární parametry tak, aby byl současný stav zafixován jako ekvilibrium. Schopnost daného nastavení vyrovnat se s krizí je totiž významnou kvalitou, kterou mělo význam testovat. Krize je v případě alternativních měnových řešení (modely v podkapitolách 3.7–3.9) ještě umocněna úvodním všeobecným odepsáním dluhů. Kontrolním pokusem bylo zjištěno, že všeobecné oddlužení uspíš i kolaps současného systému, ten však i přesto vydrží fungovat déle než zkoumané alternativy. Nakonec je třeba zdůraznit, že některé parametry (např. sklon ke spotřebě nebo NAIRU) byly modelovány jako exogenní. Ve skutečném světě jsou ovšem endogenní a svým přizpůsobováním mohou krize tlumit nebo naopak umocňovat.

Možnosti, jak navázat na práci, je možné spatřovat v rozvoji a úpravách modelu z kapitoly 3. Lze navrhnout jeho aplikaci na jiné ekonomiky, úpravu rovnic nebo jejich parametrů s cílem najít stabilní nastavení pro alternativní měnová řešení nebo například důkladnější modelování měnových kurzů. Model je nakonec možné obohatit o další měnu/měny, a to za využití poznatků získaných v kapitole 2.

Výsledky zatím nejsou tak průkazné, aby bylo možné zaujmout jasné stanovisko o tom, kterou měnu je výhodnější v podmínkách EU využívat. Pouze na základě této práce nelze korektně doporučit monetární řešení finanční a dluhové krize EU. Navzdory původním očekáváním autora, modelové testování ukázalo současné měnové pojetí jako stabilnější a vhodnější než zkoumané alternativy, se všemi výhradami zmíněnými v podkapitole 3.10 a na dalších místech práce. Otázka vhodnosti nastavení fungování měn pro dosažení hladšího chodu ekonomiky je nicméně stále aktuální a tato práce představila postupy za využití SFC modelování, které mohou dopomoci ji v budoucnu zodpovědět.

SEZNAM CITACÍ

Ali, Robert, Barrdear, John a Clews, Roger. 2014. Innovations in payment technologies and the emergence of digital currencies. *Bank of England's Quarterly Bulletin Q3*. 2014.

Antonopoulos, Andreas M. 2014. *Mastering Bitcoin: Unlocking Digital Cryptocurrencies*. Sebastopol : O'Reilly Media, 2014.

Barron, Patrick. 2015. A Half-Right Monetary Reform for Iceland. *Mises Daily*. [Online] 28. srpen 2015. <https://mises.org/library/half-right-monetary-reform-iceland>.

Barroso, José Manuel Durão. 2013. *Speech by President Barroso: "A new narrative for Europe"*. Brusel : European Comission, 2013. SPEECH/13/357.

Belén, Marty. 2014. Top-Down Digital Currency Coming to Ecuador, with Ban on Competition. *PanAm Post*. [Online] 23. červenec 2014. <http://panampost.com/belen-marty/2014/07/23/top-down-digital-currency-coming-to-ecuador-with-competition-banned/>.

Bemezer, Dirk J. 2009. *"No One Saw This Coming" Understanding Financial Crisis Through Accounting Models*. Groningen : University of Groningen, 2009.

Beneš, Jaromír a Kumhof, Michael. 2012. *The Chicago Plan Revisited*. místo neznámé : IMF Working Paper, 2012.

Bloomberg. 2015. Nasdaq Expects to Be First Exchange Using Bitcoin Technology. *Bloomberg Business*. [Online] 23. červenec 2015. <http://www.bloomberg.com/news/articles/2015-07-23/nasdaq-expects-to-be-first-exchange-to-use-bitcoin-technology>.

Boik, John C. 2014. First Microsimulation Model of a LEDDA Community Currency-Dollar Economy. *Principled Societies Project RePEc Archive*. 2014.

Bossone, Biagio a Cattaneo, Marco. 2015. A parallel currency for Greece: Part I. *VOX, CEPR's Policy Portal*. [Online] 25. květen 2015. <http://www.voxeu.org/article/parallel-currency-greece-part-i>.

Brown, Joel. 20 Inspirational Quotes by Billionaire "Larry Ellison". *Addicted 2 Success*. [Online] [Citace: 15. duben 2015.] <http://addicted2success.com/quotes/19-inspirational-quotes-by-oracle-billionaire-larry-ellison/>.

Buchi, John Henry. 1933. *Free Money: A way out of the money maze*. Edinburgh : Search Publishing Company, 1933.

Caiani, Alessandro, a další. 2016. Innovation, Demand, and Finance in an Agent Based-Stock Flow Consistent model. *Journal of Economic Dynamic and Control*. 69, 2016, str. 375-408.

Caiani, Alessandro, Godin, Antoine a Lucarelli, Stefano. 2012. Why Do We Have Business Cycles? A Stock Flow Consistent Explanation. [autor knihy] Stefano Lucarelli a Marco Passarella. *New Research Perspectives in the Monetary Theory of Production*. Bergamo : Bergamo University Press, 2012.

Carlson, Nicholas. 2015. Star Silicon Valley entrepreneur: Here's why bitcoin will be bigger than the internet. *Business Insider*. [Online] 11. únor 2015. <http://uk.businessinsider.com/how-bitcoin-may-have-more-impact-than-the-internet-2015-2?r=US>.

Cassander. 2009. Good article by Ross Gittins on Economics and Equilibrium. *Steve Keen's Debtwatch*. [Online] 19. září 2009. <http://www.debtdeflation.com/blogs/2009/09/19/good-article-by-ross-gittins-on-economics-and-equilibrium/>.

Claeys, Grégory, Leandro, Álvaro a Mandra, Allison. 2015. *European Central Bank Quantitative Easing: Detailed Manual*. Brusel : Bruegel, 2015.

Cohen-Mitchell, Timothy B. 1998. *A Brief History of Money and Local Exchange Systems*. Amherst : Graduate School of the University of Massachusetts, 1998.

Cochrane, John. 2015. Beware of Greeks Bearing Bonds. *The Grumpy Economist*. [Online] 6. únor 2015. <http://johnhcochrane.blogspot.it/2015/02/beware-of-greeks-bearing-bonds.html#more>.

—. **2014.** *Toward a run-free financial system.* Chicago : University of Chicago Booth School of Business, 2014.

CoinDesk. 2015. Bitcoin Venture Capital. *CoinDesk.* [Online] 2. září 2015. <http://www.coindesk.com/bitcoin-venture-capital/>.

Coinmarketcap. 2017. Bitcoin Charts. *CryptoCurrency Market Capitalizations.* [Online] 26. květen 2017. <http://coinmarketcap.com/currencies/bitcoin/>.

CoinStaker. 2017. Bitcoin Lending. *Coin Staker.* [Online] 2017. [Citace: 26. květen 2017.] <https://www.coinstaker.com/bitcoin-finance/lending/>.

Cole, George Douglas Howard. 1933. *What Everybody Wants to.* New York : Alfred A. Knopf, 1933.

Corless, Roger. 1998. *Vision of Buddhism: The Space Under the Tree.* Trowbridge : Paragon House, 1998. 978-1557782007.

Counterparty. 2014. Why Proof-of-Burn . [Online] 23. březen 2014. <http://counterparty.io/news/why-proof-of-burn/>.

Crump, Thomas. 1981. *The Phenomenon of Money.* Londýn : Routledge & Kegan Paul, 1981. 9780710008565.

Čáslavka, Jiří. 2011. Měnový a finanční nepořádek, ohrožená globalizace a co s tím vším má Čimerika. *Mezinárodní politika.* [Online] 1. únor 2011. <http://www.iir.cz/article/menovy-a-financni-neporadek-ohrozena-globalizace-a-co-s-tim-vsim-ma-cimerika>.

ČTK. 2016. Švédská centrální banka uvažuje o digitální měně. *SCIENCEmag.* [Online] 17. Listopad 2016. <http://sciencemag.cz/svedska-centralni-banka-uvazuje-o-digitalni-mene/>.

Dalio, Ray. 2012. The US Economy Is Facing A Rare Set Of Circumstances That Will Be Bad For Markets. *Business Insider.* [Online] 12. prosinec 2012. <http://www.businessinsider.com/live-investors-ray-dalio-david-rubinstein-and-steve-schwarzman-at-the-dealbook-conference-2012-12>.

Del Mar, Alexander. 1895. *History of Monetary Systems*. Chicago : Charles H. Kerr & Company, 1895.

DeMeulenaere, Stephen. 2000. *A Pictorial History of Community Currency Systems*. 2000.

Desan, Christine. 2005. The Market as a Matter of Money: Denaturalizing Economic Currency in American Constitutional History. *Law & Social Inquiry*. 2005, 30.

Douthwaite, Richard. 1995. Local Currency. *Resurgence*. 131, 1995, Sv. 16-18, stránky 166-168.

Dušek, Jaroslav. 2013. *Čtyři dohody*. Klub Lávk, Praha : Verbascum imago, 2013.

EBA. 2014. *EBA Opinion on 'virtual currencies'*. 2014.

ECB. 2015. The €uro. *European Central Bank: Eurosystem*. [Online] 23. Září(navštíveno) 2015. [Citace: 23. září 2015.] <https://www.ecb.europa.eu/euro/html/index.en.html>.

—. **2012.** *Virtual currency schemes*. 2012.

—. **2000.** Domestic payments in Euroland: commercial and central bank money. *European Central Bank: Eurosystem*. [Online] 9. listopad 2000. https://www.ecb.europa.eu/press/key/date/2000/html/sp001109_2.en.html.

El Universo. 2017. 71 % de cuentas de dinero electrónico, sin uso en Ecuador. *El Universo*. [Online] 3. prosinec 2017. <https://www.eluniverso.com/noticias/2017/12/03/nota/6508306/71-cuentas-dinero-electronico-uso>.

European Commision. Indicators AMECO database. *Economic and Financial Affairs*. [Online] [Citace: 20. červen 2016.] http://ec.europa.eu/economy_finance/ameco/user/serie/SelectSerie.cfm.

Eurostat. Database - Eurostat. [Online] Evropská Komise.[Citace: 19. srpen 2016.] <http://ec.europa.eu/eurostat/data/database>.

Evans-Pritchard, Ambrose. 2015. Varoufakis reveals cloak and dagger 'Plan B' for Greece, awaits treason charges. *Telegraph*. [Online] 26. červenec 2015. <http://www.telegraph.co.uk/finance/economics/11764018/Varoufakis-reveals-cloak-and-dagger-Plan-B-for-Greece-awaits-treason-charges.html>.

Feldman, Daniel. 2016. Introduction to Dynamical Systems and Chaos . *Complexity Explorer*. [Online] 2016. <https://www.complexityexplorer.org/courses/61-introduction-to-dynamical-systems-and-chaos-summer-2016/segments/4837>.

Fillner, Karel. 2016. Praní špinavých peněz: Bitcoin je pro drogové mafie nepoužitelný. *The Cointelegraph CZ*. [Online] 14. květen 2016. <https://cointelegraph.cz/news/prani-spinavych-penez-bitcoin-je-pro-drogove-mafie-nepouzitelny/cz>.

—. **2015.** Ukrajina by mohla brzy legalizovat bitcoin. *The CoinTelegraph CZ*. [Online] 2. září 2015. <http://cointelegraph.cz/news/115219/ukrajina-by-mohla-brzy-legalizovat-bitcoin>.

Fisher, Irving. 2007. *100%-Money*. Kiel : autor neznámý, 2007. 978-3-87998-451-0.

—. **1933.** The Debt-Deflation Theory of Great Depressions. *Econometrica*. 1, 1933, Sv. 4.

—. **1911.** *The Purchasing Power of Money, its Determination and Relation to Credit, Interest and Crises*. Indianapolis : LIBERTY FUND, INC, 1911. 46250-1684.

Forrester, Jay Wright. 2003 (původní vydání 1956). Dynamic models of economic systems and industrial organizations. *System Dynamics Review*. 2003 (původní vydání 1956), Sv. 19, 4.

Foundery. 2016. *The Advent of Crypto Banking - A New Paradigm for Central and Commercial Banking*. Johannesburg : FirstRand Bank Limited, 2016. https://www.scribd.com/document/333724882/The-Advent-of-Crypto-Banking-November-2016#from_embed.

Franco, Pedro. 2014. *Understanding Bitcoin: Cryptography, Engineering and Economics*. New York : Wiley, 2014.

František, Papež. 2013. EVANGELII GAUDIUM - III. . *Encykliky, exhortace* . Vatikán : Svatý stolec, 2013. česká verze dle RadioVaticana (dostupné z: <http://www.radiovaticana.cz/clanek.php?id=19169>).

Frazer, James George. 2012 (poprvé vyšlo 1890). *Zlatá ratolest*. Praha : Československý spisovatel, 2012 (poprvé vyšlo 1890). 978-80-7459-088-7.

Friedman, Milton. 1991. The Island Of Stone Money. *Economics*. E-91-3, 1991.

—. 1969. *The Optimum Quantity Of Money*. Chicago : Aldine Pub, 1969. 610155642.

Fukuyama, Francis. 1992. *The End of History and the Last Man*. New York : Free Press, 1992. 0743284550.

Garber, Jonathan. 2017. Bitcoin spikes after Japan says it's a legal payment method. *Business Insider*. [Online] 3. duben 2017. <http://www.businessinsider.com/bitcoin-price-spikes-as-japan-recognizes-it-as-a-legal-payment-method-2017-4>.

Ghazanfar, S Mohammad a Islahi, Abdul Azim. 1997. *Economic thought of al-Ghazali*. Jeddah : Scientific Publisihing Centre King Abdulaziz Univesity, 1997.

Godin, Antoine, a další. 2016. A dynamic model of financial balances for the United Kingdom. *Bank of England Staff Working Paper*. 2016, 614.

Godin, Antoine a Caverzasi, Eugenio. 2015. Post-Keynesian stock-flow-consistent modelling: a survey. *Cambridge Journal of Economics*. 39, 2015, Sv. 1, 1, stránky 157-187.

Godin, Antoine. 2013. Package to simulate Post-Keynesian Stock-Flow Consistent Models. *Github*. [Online] 2013. <https://github.com/S120/PKSFC>.

Godley, Wynne. 2013. Whig Theories of the History of Thought. *Unlearning Economics*. [Online] 14. září 2013. <https://unlearningeconomics.wordpress.com/tag/wynne-godley/>.

Godley, Wynne a Lavoie, Marc. 2007. *Monetary Economics: An Integrated Approach to Credit, Money, Income, Production and Wealth*. London : palgrave macmillan, 2007. 978-0-230-50055-6.

—. **2001.** Kaleckian Models of Growth in a Coherent Stock-Flow Monetary Framework: A Kaldorian View. *Journal of Post Keynesian Economics*. 24, 2001, 2, stránky 277-311.

Godley, Wynne a Zezza, Gennaro. 1992. A Simple Stock Flow Model of the Danish Economy. [autor knihy] Helge Brink. *Themes in Modern Macroeconomics*. Londýn : Palgrave Macmillan, 1992.

Gocht, Rolf. 1975. *Kritische Betrachtungen zur nationalen und internationalen Geldordnung*. Berlin, 1975. 978-3-428-13651-3.

Goodwin, Jonathan. 2013. A Free Money Miracle? *Mises Daily Articles*. [Online] 22. Leden 2013. <https://mises.org/library/free-money-miracle>.

Goodwin, Michael. 2014. *Ekonomix*. Praha : Paseka, 2014. 978-80-7432-492-5.

Graeber, David. 2011. *Debt: The First 5,000 Years*. New York : Melville House, 2011. 978-1-933633-86-2.

Graziani, Augusto. 2009. *The Monetary Theory of Production*. Cambridge : Cambridge University Press, 2009. 0521104173.

Grubb, Farley. 2008. Creating Maryland's Paper Money Economy, 1720-1739: The Role Of Power, Print, And Markets. *Nber Working Paper Series*. 2008, 13974.

Hayek, Friedrich August von. 1999 (originál 1978). *Soukromé peníze - potřebujeme centrální banku?* Praha : Liberální institut, 1999 (originál 1978). 80-902701-1-5.

Higgins, Stan. 2016. ECB, Bank of Japan Launch Joint Distributed Ledger Research Effort. *CoinDesk*. [Online] 6. prosinec 2016. <http://www.coindesk.com/ecb-bank-japan-blockchain-research/>.

HM Treasury. 2015. Digital currencies: call for information. *GOV.UK*. [Online] 18. březen 2015. <https://www.gov.uk/government/consultations/digital-currencies-call-for-information/digital-currencies-call-for-information>.

Hoffmann, Torsten. 2005. *Bitcoin: The End of Money as We Know It*. 3D Content Hub, 2005.

Hofstede, Geert. 2003. *Culture's Consequences: Comparing Values, Behaviors, Institutions and Organizations Across Nations*. New York : SAGE Publications, 2003. 978-0803973244.

Holmes, Alan a Tobin, James. 1969. *Controlling monetary aggregates: proceedings of the [1st] Monetary Conference*. Nantucket Island : Federal Reserve Bank of Boston, 1969.

Houston, David J. 2000. Public-Service Motivation: A Multivariate Test . *Journal of Public Administration*. 10, 2000, Sv. stany 713-727 , 4.

Hudson, Michael. 2004. The Archaeology of Money: Debt versus Barter Theories of Money's Origins. [autor knihy] Randall Wray. *In Credit and State Theories of Money: The Contributions of A. Mitchell Innes*. Cheltenham : Edward Elgar., 2004.

Humphrey, Caroline. 1985. Barter and Economic Disintegration. *Royal Anthropological Institute of Great Britain and Ireland*. New Series, 1985, Sv. 20, 1.

Chavez-Dreyfuss, Gertrude. 2015a. Exclusive: IBM looking at adopting bitcoin technology for major currencies. *Reuters*. [Online] 12. března 2015a. <http://www.reuters.com/article/2015/03/12/us-bitcoin-ibm-idUSKBN0M82KB20150312>.

—. **2015b.** Honduras to build land title registry using bitcoin technology. *Reuters*. [Online] 15. květen 2015b. <http://in.reuters.com/article/2015/05/15/usa-honduras-technology-idINKBN0O01V720150515>.

Innes, A. Mitchell a Wray, L. Randall. 2004. *Credit and State Theories of Money*. Cheltenham : Edward Elgar Pub, 2004. 978-1843765134.

Innes, A. Mitchell. 1913. What is money? *The Banking Law Journal*. 1913.

Investopedia. Acquisition Financing. *Investopedia*. [Online] <http://www.investopedia.com/terms/a/acquisition-financing.asp>.

Jackson, Andrew a Dyson, Ben. 2012. *Modernising Money. Why our Monetary is Broken and How it Can be Fixed*. Londýn : Positive Money, 2012.

Janáček, Kamil a Komárek, Luboš. 2012. Bude americký dolar nadále dominantní světovou rezervní měnou? . *Politická Ekonomie*. 2012, 1.

Jedlinský, Jakub. 2015. Currency systems and their role in entering and leaving the economic crisis. *Chinese Business Review*. 14, 2015, 4, stránky 169-185.

—. **2013.** *Koncept průměrného spotřebitele v českém a evropském právu*. Praha : Diplomová práce na Prf UK, 2013.

Johanisová, Naďa. 2013. *Ekonomičtí disidenti*. Volary : Stehlík, 2013. 978-80-86913-12-4.

Josh, Ryan-Collins, a další. 2011. *Where does money come from? A guide to the UK monetary and banking system* . Londýn : British Library, 2011. 978190850 623 8 .

Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera. 2015. Refórmense las normas para la gestión de dinero electrónico. *Registro Oficial del Ecuador*. [Online] 25. Květen 2015. www.registroficial.gob.ec/index.php/registro-oficial-web/publicaciones/suplementos/item/2129-suplemento-al-registro-oficial-no-507.html.

Karpiš, Juraj. 2015. *Zlé Peniaze*. Staré Mesto : Iness, 2015.

Keen, Steve. 2017. Can Crypto Currencies be Money? My talk at BitBrum. *YouTube*. [Online] 19. listopad 2017. https://www.youtube.com/watch?v=0UVpYEP_TbE.

—. **2016a.** *Austerity is Chipmunk Thinking*. [dotazovaný] Phil Dobbie. 16. Listopad 2016a.

—. **2016b.** *Is Capitalism Doomed to have Crises?* [PowerPoint] London : Kingston University London, 2016b.

—. **2016c.** Modelling Graziani's insights on money & proving that banks can't lend Reserves. *ProfSteveKeen*. [Online] 2. únor 2016c. <https://www.youtube.com/watch?v=hcD3cpuecu0>.

—. **2016d.** *ProfKeensModels*. *GitHub*. [Online] 8. březen 2016d. <https://github.com/highperformancecoder/minsky-models/tree/master/ProfKeensModels>.

—. **2015a.** Rip Up Money, Get More ??? PROFIT! *Keiser Report (E741)*. RT, London, 7. Duben 2015a.

—. **2015b.** Breaking the Bad Habits of Economics: put that “equilibrium” out! *Steve Keen's Debtwatch*. [Online] 27. srpen 2015b. <http://www.debtdeflation.com/blogs/2015/08/27/breaking-the-bad-habits-of-economics-put-that-equilibrium-out/>.

—. **2014.** Some sample Minsky models. *Steve Keen's Debtwatch*. [Online] 15. leden 2014. <http://www.debtdeflation.com/blogs/2014/01/15/some-sample-minsky-models/>.

—. **2013.** Minsky 1.0 Demo #4 Godley-Goodwin Integration. *ProfSteveKeen*. [Online] 13. Srpen 2013. <https://www.youtube.com/watch?v=cqleQsrAlly>.

—. **2012.** The myth of the money multiplier. *The Australia Business Review*. [Online] 22. Říjen 2012. <http://www.theaustralian.com.au/business/business-spectator/the-myth-of-the-money-multiplier/news-story/14f31261e897bb9e849344838103822f>.

—. **2011a.** *Debunking Economics - Revised and Expanded Edition: The Naked Emperor Dethroned?* Londýn : Zed Books, 2011a. 978-1848139923.

—. **2011b.** A monetary Minsky model of the Great Moderation and the Great Recession. *Jornal of Economic Behaviour & Organization*. 2011b.

—. **1995.** Finance and economic breakdown: modeling Minsky's financial instability hypothesis. *Journal of Post Keynesian Economics*. 17, 1995, 4, stránky 607–635.

Keiser, Max. 2013. [KR413] Who stole from you? A Robo-banker. *Keiser Report: Financial War Reports*. [Online] 4. březen 2013. <http://maxkeiser.com/2013/03/02/kr413-keiser-report-who-stole-from-you-a-robo-banker/>.

Kelly, Jemima. 2017. Bitcoin soars above \$1,400 to all-time high. *Reuters*. [Online] 3. květen 2017. <http://www.reuters.com/article/us-global-markets-bitcoin-idUSKBN17Y12R>.

Keynes, John Maynard. 1937. The General Theory of Employment. *The Quarterly Journal of Economics*. 1937, Sv. 51, 2.

— . **1936.** *The General Theory of Employment, Interest and Money*. London : Palgrave Macmillan, 1936. 978-0-230-00476-4.

Keynes, John Neville. 1999 (první vydání 1890). *The Scope and Method of Political Economy*. Kitchener : Batoche Books, 1999 (první vydání 1890).

Khaosan, Venzen. 2014. Ecuador Bans Bitcoin In Favor Of Own National Cryptocurrency. *CCN: Financial Bitcoin & Cryptocurrency New*. [Online] 27. červenec 2014. <https://www.cryptocoinsnews.com/ecuador-bans-bitcoin-favor-own-national-cryptocurrency/>.

Kim, Yun. 2012. Emulation and Consumer Debt: Implications of Keeping-Up with the Joneses. *Trinity College Working Papers*. 2012, 1208.

Kirman, Alan a Gallegati, Mauro. 1999. *Beyond the Representative Agent*. Aldershot and Lyme : Edward Elgar, 1999. ISBN 1-85898-703-2.

Kirman, Alan. 2012. What's the use of economics? . *VOX, CEPR's Policy Portal*. [Online] 29. říjen 2012. <http://voxeu.org/article/what-s-use-economics>.

— . **2009.** Economic theory and the crisis. *VOX, CEPR's Policy Portal*. [Online] 14. Listopad 2009. [Citace: 4. duben 2015.] <http://www.voxeu.org/article/economic-theory-and-crisis>.

— . **1989.** The intrinsic limits of moder economic theory: the emperor has no clothes. *Economic Journal*. 99, 1989, 395.

KPMG. 2016. Corporate tax rates table. *KPMG International Cooperative*. [Online] 2016. [Citace: 15. červenec 2016.] <https://home.kpmg.com/xx/en/home/services/tax/tax-tools-and-resources/tax-rates-online/corporate-tax-rates-table.html>.

Krejčí, Daniel. 1998. *Teorie endogenních peněz*. Prague : Národohospodářský ústav Josefa Hlávky, 1998.

Krugman, Paul. 2012. Minsky and Methodology (Wonkish). *The Conscience of a Liberal*. [Online] 27. březen 2012. <https://krugman.blogs.nytimes.com/2012/03/27/minsky-and-methodology-wonkish/>.

—. **1998.** Baby-Sitting the Economy. *Slate*. [Online] 14. srpen 1998. http://www.slate.com/articles/business/the_dismal_science/1998/08/babysitting_the_economy.html.

KSM. 2006. Karel Marx: Ekonomicko-filozofické rukopisy z roku 1844 2. část. *Komunistický svaz mládeže*. [Online] 4. duben 2006. [Citace: 14. říjen 2016.] <http://www.ksm.cz/literatura/karel-marx-ekonomicko-filozoficke-rukopisy-z-roku-1844-2.-cast.html>.

Kubišta, Václav a kol. 2009. *Mezinárodní ekonomické vztahy (kapitola 6.4.2)*. Plzeň : Aleš Čeněk, 2009. 978-80-7380-191-5.

Larimer, Daniel a al., et. 2016. *Steem: An incentivized, blockchain-based social media platform*. [PDF] 2016.

Lawson, Tony. 2004. *A Conception if Ontology*. Cambridge : Faculty of Economics, 2004.

Le Goff, Jacques. 2010. *Peníze ve středověku*. Paříž : Perrin, 2010. 978-80-204-2406-8.

Let's invest. 2017. What is NEM or XEM? Facts, Features, and Function of NEM Cryptocurrency Coin . *YouTube*. [Online] 6. březen 2017. <https://www.youtube.com/watch?v=DFB81hFs-Bg&app=desktop>.

Levy, David A., Farnham, Martin P. a Rajan, Samira. 2008 (první vydání 1997). *Where Profits Come From*. [pdf] New York : he Jerome Levy Forecasting Center, LLC, The Jerome Levy Forecasting Center, LLC, 2008 (první vydání 1997).

Levy, S. Jay. 1983. *Profits and the Future of American Society*. New York : Harpercollins, 1983. 0060149434.

Lewis, C. S. 1952. *Mere Christianity*. New York : Macmillan Publishing Company, 1952. 0-02-086830-8.

Lietaer, Bernard. 2004. *Budoucnost peněz.* místo neznámé : Paradigma, 2004. 80-968603-3-X.

—. **2001.** *Future of Money.* New York : Random House, 2001. 978-0712699914.

Linton, Michael. 1994. The LETSystem Design Manual. [Online] 17. srpen 1994. <http://archive.lets.net/gmlet/design/home.html>.

Lišková, Adéla. 2017. Jak rozeznat bublinu v kryptoměnách? Napoví Metcalfův zákon. *Roklen 24.* [Online] 5. prosinec 2017. <https://roklen24.cz/a/S76HE/jak-rozeznat-bublinu-v-kryptomenach-napovi-metcalfuv-zakon>.

M.C.K. 2012. Reforming macroeconomics - Claudio Borio on the financial cycle. *The Economist.* [Online] 14. prosinec 2012. <http://www.economist.com/blogs/freeexchange/2012/12/reforming-macroeconomics>.

Marckx, Christoph. 2015. Isle of Man to Create Cryptocurrency Businesses Register. *CCN: Financial Bitcoin & Cryptocurrency News.* [Online] 7. květen 2015. <https://www.cryptocoinsnews.com/isle-man-create-cryptocurrency-businesses-register/>.

Marx, Karl. 1978 (originální vydání 1867). *Kapitál (druhá část).* Praha : Svoboda, 1978 (originální vydání 1867).

—. **1844.** *Macht des Geldes.* In: *Ökonomisch-philosophische Manuskripte.* Paris : autor neznámý, 1844.

Mayer, Thomas. 2015. *A Parallel Currency for Greece.* Brusel : Centre for European Policy Studies, 2015. stránky 1-7.

—. **2014b.** The (Neo-) Austrian response to the credit money system (přednáška na konferenci). Witten : autor neznámý, 13. prosinec 2014b.

—. **2014b.** *Vollgeld: Das Geldsystem der Zukunft. Unser Weg aus der Finanzkrise.* Marburg : Tectum, 2014b.

McLeay, M. et al. 2014. Money creation in the modern economy. In: Bank of England: Quarterly Bulletin. [Online] 2014. [Citace: 30. červen 2014.] McLeay, M. et al., 2014. <http://www.bankofengland.co.uk/publications/documents/quarterlybulletin/2014/qb14q1prereleasemoneycreation>.

Mehrling, Perry. 2015. Why is money difficult? *Perry G Mehrling blog*. [Online] 8. Červen 2015. <http://www.perrymehrling.com/2015/06/why-is-money-difficult/>.

—. **2010.** *The New Lombard Street: How the Fed Became the Dealer of Last Resort*. Princeton : Princeton University Press, 2010.

Meyer, Dirk. 2011. Das Konzept der Parallelwährung für die Eurozone. *ifo-Schnelldienst Vol 64*. 2011, stránky 12-15.

Michael Hudson, Mitchell Innes, Randall Wray. 2004. *Credit and State Theories of Money: The Contributions of A. Mitchell Innes*. Cheltenham : Edward Elgar, 2004. 978-1843765134.

Michael McLeay, Amar Radia and Ryland Thomas of the Bank's Monetary Analysis Directorate. 2014. Money in the modern economy: an introduction. *Quarterly Bulletin of Bank of England*. Q1, 2014.

Millet, Jontahan. 2014. Ecuador Plans to Circulate Government-Issued Digital Currency in December. *NEWSBTC*. [Online] 29. srpen 2014. <http://www.newsbtc.com/2014/08/29/ecuador-plans-circulate-government-issued-digital-currency-december/>.

Minsky, Hyman P. 1992. The Financial Instability Hypothesis. *Handbook of Radical Political Economy*. 1992.

Mises, Ludwig von. 2005 (první vydání 1912). *Theorie des Geldes und der Umlaufsmittel*. Berlin : Duncker & Humblot, 2005 (první vydání 1912). 3428118820.

—. **1998.** *Human action—A treatise on economics*. Auburn : The Ludwig von Mises Institute, 1998. 1614273545.

Mitchell, Bill. 2010. Why budget deficits drive private profit. *Modern Monetary Theory ... macroeconomic reality*. [Online] 21. říjen 2010. <http://bilbo.economicoutlook.net/blog/?p=12003>.

Moore, Basil. 1998. *The Endogeneity of Money: A Comment*. 3, Oxford : Scottish Economic Society, 1998, Scottish Journal of Political Economy, Sv. 35. 1467-9485.

—. **1983.** Unpacking the Post Keynesian black box: bank lending and the money supply. *Journal of Post Keynesian Economics*. 5, 1983, Sv. 4, str. 537-56.

Moore, Winston a Stephen, Jeremy. 2016. Should cryptocurrencies be included in the portfolio of international reserves held by central banks? *Cogent Economics & Finance*. 4, 2016, Sv. 1.

Mullan, P. Carl. 2014. *The Digital Currency Challenge*. New York : Palgrave and Macmillan, 2014. 978-1-349-48002-9.

Nakamoto, Satoshi. 2008. *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*. [PDF] 2008. <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>.

Nastuk, Matthew. 2015. *The Musk Who Fell to Earth*. Fox, 2015.

Němeček, Eduard. 2000. *Mezinárodní měnový systém (kapitoly 2 a 4)*. Praha : Karolinum, 2000. 80-246-0081-1.

Nitzan, Jonathan a Bichler, Shimshon. 2009. *Capital as Power: A Study of Order and Creorder*. Londýn : Routledge, 2009. 978-0415496803.

O'Sullivan, Arthur a Sheffrin, Steven M. 2003. *Economics: Principles in Action*. Pearson Prentice Hall : Upper Saddle River, 2003. 0-13-063085-3.

Parentau, Rob. 2013. How to Exit Austerity, Without Exiting the Euro. *New Economic Perspectives*. [Online] 6. prosinec 2013. <http://neweconomicperspectives.org/2013/12/exit-austerity-without-exiting-euro.html>.

Paul A. Samuelson, William D. Nordhaus. 2007 (originál v 18. vydání 2005). *Ekonomie*. Praha : NS Svoboda, 2007 (originál v 18. vydání 2005). 978-80-205-0590-3.

Perez, Carlota. 2002. *Technological Revolutions and Financial Capital: The Dynamics of Bubbles and Golden Ages*. Londýn : Elgar, 2002. 1-84376-331-1.

Pilon, Mary. 2015. Monopoly's Inventor: The Progressive Who Didn't Pass 'Go'. *The New York Times*. [Online] 13. únor 2015.
http://www.nytimes.com/2015/02/15/business/behind-monopoly-an-inventor-who-didnt-pass-go.html?_r=1.

Pratchett, Terry. 2007. *Making Money*. New York : Doubleday, 2007. 0385611013.

Prescott, Edward C. a Kydland, Finn E. 1992. Business Cycles: Real Facts and a Monetary Myth. *The new classical macroeconomics*. 3, 1992.

Reserve Bank of New Zealand. 2008. *About the Reserve Bank Museum*. Wellington : Reserve Bank of New Zealand, 2008. 978-1-877466-00-7.

Rickards, James. 2011. *Currency Wars*. New York : Penguin Group, 2011. 978-1-59184-449-5.

Robbins, Lionel. 1932. *Essay on the Nature and Significance of Economic Science*. Londýn : MacMillan and Co. Limited, 1932. str. 15.

Robejšek, Petr. 2015. Naše elity nechrání západní hodnoty, varuje politolog. *DVTV. Aktuálně.tv*, Praha : Economia, a.s., 21. leden 2015.

Robertson, James a Huber, Joseph. 2010. *Monetäre Modernisierung. Vollgeld und Monetative*. Marburg : Metropolis Verlag, 2010.

Roldán, José María. 2014. *ECB Banking Supervision and Beyond*. Brusel : Centre for European Policy Studies, 2014.

Rosenblith, Alan. 2009. *The Money Fix*. volně dostupné z:
<https://www.youtube.com/watch?v=TwmM5Nb6hiE>, 2009.

Rosenfeld, Everett. 2015. Ecuador becomes the first country to roll out its own digital cash. *Stock Markets, Business News, Financials, Earnings - CNBC*. [Online] 9. únor 2015.
<http://www.cnbc.com/2015/02/06/ecuador-becomes-the-first-country-to-roll-out-its-own-digital-durrency.html>.

Rosling, Hans. 2010. The magic washing machine. *TED Talk*. [Online] Prosinec 2010. http://www.ted.com/talks/hans_rosling_and_the_magic_washing_machine.

—. **2007.** New insights on poverty. *TEDTalks*. [Online] 26. červen 2007. <https://www.youtube.com/watch?v=YpKbO6O3O3M>.

RT.com. 2016. China on massive gold buying spree. *RT Business*. [Online] 11. únor 2016. <https://www.rt.com/business/332125-china-gold-demand-increase/>.

RWER. 2010. Keen, Roubini and Baker win Revere Award for Economics. *Real-World Economics Review Blog*. [Online] 13. květen 2010. <https://rwer.wordpress.com/2010/05/13/keen-roubini-and-baker-win-revere-award-for-economics-2/>.

Samuelson, Paul A. 2010. *Economics*. místo neznámé : Tata McGraw-Hill Education, 2010.

Santa Fe Institute. 2016. Research. *Santa Fe Institute*. [Online] 2016. [Citace: 10. prosinec 201.] <https://www.santafe.edu/research>.

Screpanti, Ernesto a Zamagni, Stefano. 2005. *An Outline Of The History Of Economic Thought (2nd Edition)*. Oxford : Oxford Press, 2005. 978-0-19-927913-5.

Sedláček, Tomáš. 2009. *Ekonomie dobra a zla*. Praha : 65. Pole, 2009. 978-80-903944-3-8.

Senate Standing Committees on Economics. 2015. *Digital currency—game changer or bit player*. Canberra : Commonwealth of Australia, 2015. 978-1-76010-262-3.

Shaikh, Anwar. 1974. Laws of Production and Laws of Algebra: The Humbug Production Function. *The Review of Economics and Statistics*. Vol. 56, 1974, 1.

Shichibu, Yukatsu a Konishi, Katsuaki. 2010. HCl-Induced Nuclearity Convergence in Diphosphine-Protected Ultrasmall Gold Clusters: A Novel Synthetic Route to “Magic-Number” Au₁₃ Clusters. *Small*. 6, 2010, Sv. 11.

Schiller, Robert J. a Kamstra, Mark. 2008 *The Case for Trills: Giving the People and Their Pension Funds a Stake in the Wealth of the Nation..* Toronto : Howe Institute, 2008. Hove Institute commentary No. 271. stránky 1-20.

Shin, Laura. 2017. The First Government To Secure Land Titles On The Bitcoin Blockchain Expands Project. *Forbes*. [Online] 7. únor 2017. <https://www.forbes.com/forbes/welcome/?toURL=https://www.forbes.com/sites/laurashin/2017/02/07/the-first-government-to-secure-land-titles-on-the-bitcoin-blockchain-expands-project/&refURL=&referrer=#47684cef4dcd>.

Schrem, Charlie. 2016. MackerelCoin & My Socioeconomic Observations from Prison. *Steemit*. [Online] 14. říjen 2016. <https://steemit.com/story/@charlieshrem/mackerelcoin-and-my-socioeconomic-observations-from-prison-part-1-by-charlie-shrem>.

Schumpeter, Alois. 1934. *The Theory of Economic Development*. Cambridge : Harvard Economic Studies, 1934. 9780674879904.

Schuster, Ludwig. 2012. *Parallelwährungen für die Eurozone – Überblick und Versuch einer Systematisierung*. Berlin : Bundesverband mittelständische Wirtschaft, Unternehmerverband Deutschlands e. V, 2012. Die Parallelwährung – Optionen, Chancen, Risiken, conference report of BVMW. stránky 6-13.

Sigurjonsson, Frosti. 2015. *Monetary Reform: A better monetary system for Iceland*. Reykjavik : autor neznámý, 2015.

Smart, Evander. 2016. SWIFT 2.0? Ripple Signs Major Banks to Blockchain Payments Deal. *The Cointelegraph*. [Online] 23. září 2016. <https://cointelegraph.com/news/swift-20-ripple-signs-major-banks-to-blockchain-payments-deal>.

—. **2015.** Why Bitcoin Qualifies as Money while the Dollar is just Currency. *Cryptocoins news*. [Online] 5. duben 2015. <https://www.cryptocoinsnews.com/bitcoin-qualifies-money-dollar-just-currency/>.

Smith, Adam. 2002 (původní vydání 1776). *Pojednání o podstatě a původu bohatství národů*. Praha : Liberální institut, 2002 (původní vydání 1776). 80-86389-15-4.

Smith, Charles Hugh. 2016. Why the Massive Expansion of “Money” Hasn’t Trickled Down to “The Rest of Us”. *Max Keiser Financial War Report*. [Online] 22. prosinec 2016. <http://www.maxkeiser.com/2016/12/why-the-massive-expansion-of-money-hasnt-trickled-down-to-the-rest-of-us/#more-81777>.

—. **2014.** The Fed’s Solution to Income Stagnation: Make Everyone a Speculator. *Max Keiser Financial War Report*. [Online] 24. leden 2014. <http://www.maxkeiser.com/2014/01/the-feds-solution-to-income-stagnation-make-everyone-a-speculator/#more-70763>.

SnapJelly. 2016. *Worst sword ever*. YouTube, 2016.

Soto, Jesús Huerta de. 2006. *Money, bank credit, and economic cycles*. Auburn : The Ludwig von Mises Institute, 2006. 0-945466-39-4.

Stanek, Peter. 2014. Peter Stanek v Téma dňa. *Téma dňa*. TA3, Bratislava : Grafobal group, 17. prosinec 2014.

Stanovisko summitu Eurozóny. 2012. *Euro Area Summit Statement from 29. červen 2012*. Brusel : autor neznámý, 2012.

Stockhammer, Engelbert. 2008. Is the NAIRU a Monetarist, New Keynesian, Post Keynesian or Marxist theory? *Metroeconomica*. 59, 2008, Sv. 3, Str. 479–510.

Strathern, Marilyn. 1997. Audit in the British University System. *European Review*. 5, 1997, stránky 305-321.

Stroukal, Dominik a Skalický, Jan. 2016. *Bitcoin: Peníze budoucnosti*. Praha : Ludwig von Mises Institut, 2016.

Suberg, William. 2017. Cross-Crypto Market Cap Reaches New All-Time High Due to Altcoin Upheaval. *The Cointelegraph*. [Online] 3. duben 2017. <https://cointelegraph.com/news/cross-crypto-market-cap-reaches-new-all-time-high-due-to-altcoin-upheaval>.

Suntum, Ulrich Van. 2013. A Parallel Currency Proposal for the Stronger EuroStates. *CAWM Discussion Paper No. 64*. srpen 2013.

Swan, Melanie. 2015. *Blockchain: Blueprint for a New Economy*. Sebastopol : O'Reilly Media, 2015.

Sweeney, Joan a Richard. 1978. Monetary Theory and the Great Capitol Hill Baby-Sitting Co-op Crisis. *Journal of Money, Credit, and Banking*. 1978.

Syll, Lars P. 2016. DSGE models — a costly waste of time . [Online] 2. květen 2016. <https://larspsyll.wordpress.com/2016/05/02/dsge-models-a-costly-waste-of-time/>.

Szasz, Thomas. 2003. *Ceremonial Chemistry: The Ritual Persecution of Drugs, Addicts, and Pushers. Revised Ed.* Syracuse : Syracuse University Press, 2003. 978-0815607687.

Tabarrok, Alex. 2009. Project Cybersyn. *Marginal Revolution*. [Online] 7. prosinec 2009. <http://marginalrevolution.com/marginalrevolution/2009/12/project-cybersyn.html>.

Tainter, Joseph A. 1990. *The Collapse of Complex Societies*. Cambridge : Cambridge University Press, 1990. 978-0521386739.

The Socialist Party of Great Britain. 2000. Labour Vouchers. [Online] 11. květen 2000. <http://www.worldsocialism.org/spgb/education/depth-articles/history/labour-vouchers>.

Tong, Liang. 2014. *NAIRU Estimation of 28 EU-member States*. Berlin : Humboldt Universität zu Berlin, 2014. 526027.

Týc, Roman. 2015. *Bitcoin meetup - O alternativní ekonomice, zkušenosti z měsíční stáže ve vězení*. Paralelní Polis, Praha : 2015.

Unlearningecon. 2014. Posts Tagged Post-Keynesianism. *Unlearning Economics*. [Online] 20. květen 2014. <https://unlearningeconomics.wordpress.com/tag/post-keynesianism/>.

Varoufakis, Yanis. 2016. And the Weak Suffer What They Must? *YouTube*. [Online] 29. duben 2016. <https://www.youtube.com/watch?v=P2Zpkz7IK-s&feature=youtu.be&t=21m55s>.

—. 2015. *Talking to Yanis Varoufakis (Harald Schumann On The Trail - the complete interview)*. [dotazovaný] Harald Schumann. 16. březen 2015.

—. **2014.** BITCOIN: A flawed currency blueprint with a potentially useful application for the Eurozone. *Yanis Varoufakis*. [Online] 15. únor 2014. <http://yanisvaroufakis.eu/2014/02/15/bitcoin-a-flawed-currency-blueprint-with-a-potentially-useful-application-for-the-eurozone/>.

—. **2012.** It all began with a strange mail. *Valve Economics*. [Online] 14. červen 2012. <http://blogs.valvesoftware.com/economics/it-all-began-with-a-strange-email/>.

Vinueza, Diego Martínez a Rivera, Patricio. 2014. *Vyjádření k článku "Bitcoin-Like Money Is Ecuador's Latest Dollar-Saving Plan"*. Quito : Dopis agentuře Bloomberg, 2014.

Vodafone. 2015. What is M-Pesa? *Vodafone*. [Online] 20. září 2015. http://www.vodafone.com/content/index/about/about-us/money_transfer.html.

WEF. 2015. *The Future of Financial Services: How disruptive innovations are reshaping the way financial services are structured, provisioned and consumed*. 2015.

Werner, Pierre a další. 1970. *Report to the Council and the Commission on the realization by stages of economic and monetary union in the Community ("Werner Report")*. Lucemburk : Rada a Komise Evropských Společenství, 1970.

White, Larry. 2014. Defending dollarization in Ecuador. *Alt-M*. [Online] 4. prosinec 2014. <http://www.alt-m.org/2014/12/04/defending-dollarization-in-ecuador/>.

Williams, Zoe. 2017. How the actual magic money tree works . *the Guardian*. [Online] 29. říjen 2017. <https://www.theguardian.com/global/shortcuts/2017/oct/29/how-the-actual-magic-money-tree-works>.

Wolf, Martin. 2014. Strip private banks of their power to create money. *Financial Times*. [Online] 24. duben 2014. <http://www.ft.com/intl/cms/s/0/7f000b18-ca44-11e3-bb92-00144feabdc0.html#axzz3m6lR4PfA>,.

Wray, Larry Randall. 1998. *Understanding Modern Money: The Key to Full Employment and Price Stability*. Cheltenham : Edward Elgar, 1998. 978-1845429416.

Yee, Betty T. 2009. State Controller's Office Information on Registered Warrants (IOUs). *California State Controller's Office*. [Online] 4. září 2009. http://www.sco.ca.gov/eo_news_registeredwarrants.html.

Young, Allyn. 2014. *Money and Growth: Selected Papers of Allyn Abbott Young*. London : Routledge, 2014. 0415757622.

SEZNAM TABULEK

Tab. 1. Výsledky ekonomiky EU používající kreditní fiat měnu. Hodnoty neoznačené € jsou v bilionech euro (str. 126)

SEZNAM GRAFŮ

Graf. 1. Vývoj sektorových depozit v období T0 – T20 (str. 128)

Graf. 2. Vývoj sektorových dluhů v období T0 – T20 (str. 129)

Graf. 3. Vývoj v kapitálovém sektoru v období T0 – T1 (str. 130)

Graf. 4. Vývoj ve spotřebním sektoru v období T0 – T1 (str. 131)

Graf. 5. Vývoj v kapitálovém a spotřebním sektoru v období T0 – T20 T1 (str. 132)

Graf. 6. Vývoj ve spotřebním sektoru v období T0 – T20 (str. 133)

Graf. 7. Vývoj produktu a inflace v období T0 – T20 (str. 134)

Graf. 8. Vývoj veřejných výdajů v období T0 – T20 (str. 135)

Graf. 9. Vývoj příjmů veřejných rozpočtů v období T0 – T20 (str. 135)

Graf. 10. Vývoj celkového zadlužení a čisté investiční pozice T0 – T20 (str. 136)

Graf. 11. Vývoj zaměstnanosti v období T0 – T20 (str. 137)

Graf. 12. Vývoj mezd v období T0 – T20 (str. 137)

Graf. 13. Vývoj objemu nemovitostí v období T0 – T20 (str. 138)

Graf. 14. Vývoj nájemného v období T0 – T20 (str. 139)

Příloha 1: Tabulka s daty Eurostatu**Stavové proměnné a jejich počáteční hodnoty:**

Bank [ekvita finančního sektoru] 7.66461e+012;
 Bonds_B [hodnota dluhopisů finančního sektoru držných domácnostmi] 5.19169e+011;
 C0 [pomocná proměnná pro výpočet animal spirits] 0;
 C1 [pomocná proměnná pro výpočet animal spirits] 0.0001;
 Cons_Wmin [minimální spotřeba] 6000;
 Consumption [depozita spotřebního sektoru] 2.42777e+012;
 Debt_Consumption [zadlužení spotřebního sektoru] 4.37756e+012;
 Debt_Government [veřejné zadlužení] 7.91115e+012;
 DebtInvestment [zadlužení kapitálového sektoru] 1.09439e+012;
 Debt_Workers [zadlužení domácností] 7.86458e+012;
 Government [depozita veřejného sektoru] 8.65276e+011;
 H_Bank [objem nemovitostí vlastněných finančním sektorem] 5e+010;
 H_Investment [objem nemovitostí vlastněných kapitálovým sektorem] 1.5e+011;
 H_Workers [objem nemovitostí vlastněných domácnostmi] 1e+012;
 Houses [celkový objem nemovitostí] 1.2e+012;
 I_0 [pomocná proměnná pro výpočet animal spirits] 0;
 I_1 [pomocná proměnná pro výpočet animal spirits] 0.0001;
 Inventories_C [zásoby spotřebního sektoru] 1.79718e+012;
 Inventories_I [zásoby kapitálového sektoru] 4.49294e+011;
 Investment [depozita kapitálového sektoru] 6.06943e+011;
 K_C [kapitál spotřebního sektoru] 2.36561e+013;
 K_G [kapitál veřejného sektoru] 4.77961e+012;
 K_I [kapitál kapitálového sektoru] 4.07864e+012;
 L_B [počet pracovníků ve finančním sektoru] 6.0326e+006;
 L_C [počet pracovníků ve spotřebním sektoru] 1.43952e+008;
 L_G [počet pracovníků ve veřejném sektoru] 5.40359e+007;
 L_I [počet pracovníků v kapitálovém sektoru] 2.48193e+007;
 N [počet obyvatel EU] 5.08451e+008;
 NX_CO [čistý export zboží a služeb v reálném vyjádření] 5.12e+010;
 NX_IO [čistý export kapitálu v reálném vyjádření] 1.28e+010;
 P_C [cena spotřebních statků] 1;
 P_I [cena kapitálu] 1;
 Rest_of_the_World [bilance vůči třetím zemím] 0;
 W_B [mzdová sazba ve finančním sektoru] 51662;
 W_C [mzdová sazba ve spotřebním sektoru] 28873;
 W_I [mzdová sazba v kapitálovém sektoru] 28873;
 Workers [depozita domácností] 9.68308e+012;
 a [lineární složka technické produktivity] 1;

Parametry a jejich hodnoty:

Ltax [celkové zdanění mezd] 0.48;
NAIRU [úroveň zaměstnanosti, kdy jsou mzdy v rovnováze] 0.457;
tau_L [tržní úroková míra] 0.05;
tau_G [úroková míra pro vládní dluhopisy] 0.0225;
tau_B [sklon ke spotřebě finančního sektoru] 0.083;
c_I [podíl mezispotřeby na hodnotě produktu kapitálového sektoru] 0.41;
delta [podíl údržby domácností na spotřebě] 0.063;
f [podíl spotřeby finančních služeb] 0.05;
tau_P [pružnost cen] 0.5;
g_C [podíl dividend na čistých ziscích spotřebního sektoru] 0.37;
g_I [podíl dividend na čistých ziscích kapitálového sektoru] 0.37;
h [podíl imputovaného nájemného na spotřebě] 0.12;
iss [podíl investic finančního sektoru na jeho ekvité] 0.3;
mu [elasticita výstupu produkční funkce] 0.609;
lambda_S [rychlost přizpůsobení na trhu práce] 2;
Pitax [výše průměrné daně ze zisku] 0.2225;
w_sl [očekávaný podíl firem na výstupu kapitálového sektoru] 0.568;
w_sc [očekávaný podíl firem na výstupu spotřebního sektoru] 0.66;
w_sB [očekávaný podíl firem na peněžní zásobě] 0.9852;
vat [výše spotřební daně] 0.2;
tau_Wi [sklon k investicím do aktiv] 0.18;
tau_W [sklon k běžným výdajům] 1.17;
tau_RW [doba splácení dluhu veřejným sektorem] 7;
Gtax [součet výše kapitálových daní a daní z finančních a kapitálových transakcí a kapitálových zisků] 0.055;

Tokové a pomocné proměnné:

Repay_G [umořování dluhu veřejného sektoru];
dC [pomocná proměnná pro modelování animal spirits];
tau_Wh [sklon ke spotřebě bydlení];
tau_Wc [sklon ke spotřebě];
Share_W [podíl kapitalistů na příjmech z fúzí a akvizic];
Repay_W [splácení dluhů domácnostmi18];
dl [pomocná proměnná pro modelování animal spirits];
Wages_B [objem mezd ve finančním sektoru];
Wages_C [objem mezd ve spotřebním sektoru];
Wages_I [objem mezd v investičním sektoru];
Y_CP [nominální produkt spotřebního sektoru];
Y_IP [nominální produkt kapitálového sektoru];
b_C [bankroty spotřebních firem];
b_I [bankroty kapitálových firem];
iaz0 [pomocná proměnná pro modelování animal spirits];
caz1 [pomocná proměnná pro modelování animal spirits];
iaz1 [pomocná proměnná pro modelování animal spirits];
L [počet pracovníků];
NX_lepsilon [čistý reálný export kapitálového sektoru];

NX_Cepsilon [čistý reálný export spotřebního sektoru];
 Repay_I [umořování dluhu kapitálového sektoru];
 Money [peněžní zásoba];
 Bankrupt_C [odpisy dluhů spotřebního sektoru];
 Bankrupt_I [odpisy dluhů kapitálového sektoru];
 Bankrupt_W [odpisy dluhů domácností];
 Asset_W [nákupy aktiv domácnostmi];
 Cons_Bepsilon [spotřeba finančního sektoru];
 Cons_F [spotřeba finančních služeb];
 Issue [investice do akcií];
 Debt [celkové zadlužení];
 Interest_W [úrokové platby domácností];
 Interest_I [úrokové platby kapitálového sektoru];
 Interest_G [úrokové platby veřejného sektoru];
 Interest_C [úrokové platby spotřebního sektoru];
 H_B [prodej zabavených nemovitostí] H_Bank;
 Repay_BH [umořování dluhu finančním sektorem];
 Repay_C [umořování dluhu spotřebního sektoru];
 H_I [prodej nových nemovitostí];
 Interest [celkové úrokové platby];
 lambda [zaměstnanost] $(L)/(N)$;
 Tal_C [objem daní z práce ve spotřebním sektoru];
 Cons_Wepsilon [plánovaná spotřeba domácností];
 Cons_Iepsilon [plánovaná mezispotřeba kapitálového sektoru];
 w_IR [mzda v kapitálovém sektoru];
 w_CR [mzda ve spotřebním sektoru];
 w_BR [mzda ve finančním sektoru];
 wR [průměrná mzda];
 Tal_B [objem daní z práce ve finančním sektoru];
 Y_IR [reálný produkt kapitálového sektoru];
 Tal_I [objem daní z práce v kapitálovém sektoru];
 Wages_BE [očekávaný objem mezd ve finančním sektoru];
 Y_CR [reálný produkt ve spotřebním sektoru];
 AnM_C [fúze a akvizice ve spotřebním sektoru];
 Banke [kapitálová přiměřenost finančního sektoru];
 YP [nominální produkt];
 AnM_I [fúze a akvizice v kapitálovém sektoru];
 Rev [příjmy kapitalistů z fúzí a akvizic];
 ben [výše sociálních transferů];
 Wages_G [objem mezd ve veřejném sektoru];
 Y [reálný produkt];
 Rent [objem imputovaného nájemného];
 w_fn [pomocná proměnná pro modelování trhu práce];
 DeltaBonds_Bepsilon [nabídka dluhopisů finančního sektoru];
 Sustainepsilon [očekávané náklady na údržbu nemovitostí];
 Y_CN [nominální produkt spotřebního sektoru];
 Y_IN [nominální produkt kapitálového sektoru];
 L_BE [poptávka po práci ve finančním sektoru];
 Tar_W [objem daní z nájmu nemovitostí];

Cons_Gepsilon [plánovaná vládní spotřeba];
 Tal_G [objem daní z práce ve veřejném sektoru];
 Bene [objem sociálních transferů] $(ben) \cdot (N - (L))$;
 Wages [celkové mzdy];
 Wages_CE [očekávaný objem mezd ve spotřebním sektoru];
 Wages_IE [očekávaný objem mezd v kapitálovém sektoru];
 YN [nominální produkt];
 Inv_Gepsilon [celkové plánované investice];
 g_H [nájemné];
 L_fn [pomocná proměnná pro modelování trhu práce];
 Consepsilon [celková plánovaná spotřeba];
 L_CE [poptávka po práci ve spotřebním sektoru];
 Tax_L [objem daní z práce placených zaměstnanci];
 L_IE [poptávka po práci v kapitálovém sektoru];
 g_B [výnos z dluhopisů finančního sektoru];
 Tal [celkový objem daní z práce];
 Asset_WH [pomocná proměnná pro modelování investičního rozhodování domácností];
 Cons [celková spotřeba];
 K_CE [poptávka po kapitálu spotřebním sektorem];
 P_Ce [rovnovážná cena spotřebních statků];
 Interest_BH [objem úroků z dluhopisů finančního sektoru];
 DeltaBonds_B [vydávání dluhopisů finančního sektoru];
 Housese [poptávka po nemovitostech];
 Cons_W [spotřeba domácností];
 Cons_I [mezispotřeba kapitálového sektoru];
 Cons_G [veřejná spotřeba];
 Cons_B [spotřeba finančního sektoru];
 Inv_Cepsilon [plánované investice spotřebního sektoru];
 Tag_W [kapitálové daně uvalené na domácnosti];
 Revenues_W [celkové příjmy domácností];
 P_H [cena nemovitostí];
 Pi_CGross [hrubé zisky spotřebního sektoru];
 NX_C [čistý export spotřebních statků];
 W_For [propadnutí nemovitostí domácností];
 VAT [objem spotřebních daní];
 Builepsilon [výstavba nových nemovitostí];
 SoL [životní úroveň];
 House_B [hodnota nemovitostí finančního sektoru];
 House_I [hodnota nemovitostí kapitálového sektoru];
 Pi_CNet [čisté zisky spotřebního sektoru];
 I_For [propadnutí nemovitostí kapitálového sektoru];
 Lend_W [zadlužování domácností];
 Pi_BGross [hrubý zisk kapitálového sektoru];
 Dividend_C [vyplácené dividendy spotřebního sektoru];
 Pi_BNet [čistý zisk finančního sektoru];
 Tax_C [objem korporátních daní spotřebního sektoru];
 Inw [pomocná proměnná pro modelování investic];
 K_IE [plánované investice kapitálového sektoru];
 Tax_B [objem korporátních daní finančního sektoru];

Inv_epsilon [plánované investice kapitálového sektoru];
 Invepsilon [celkové plánované investice];
 P_le [rovnovážná cena kapitálu];
 Inv [celkové investice = tvorba hrubého fixního kapitálu];
 Inv_G [veřejné investice];
 Sustain [výdaje na údržbu nemovitostí];
 Build [výstavba nemovitostí];
 Inv_C [investice spotřebního sektoru];
 NX_I [čistý export kapitálu];
 GDP [HDP];
 GDPReal [reálné HDP];
 Ii [pomocná proměnná pro modelování investic];
 Inv_I [investice kapitálového sektoru];
 SovereignDebt [míra veřejného zadlužení];
 Pi_INet [čistý zisk kapitálového sektoru];
 Pay [veřejné výdaje];
 Inflation [inflace];
 InvNetto [čisté investice];
 V [oběžná rychlost peněz];
 Lend_C [zadlužování spotřebního sektoru];
 Lend_I [zadlužování kapitálového sektoru];
 Tax_I [korporátní daně kapitálového sektoru];
 C [pomocná proměnná pro modelování animal spirits];
 Dividend_I [objem dividend vyplacených kapitálovým sektorem];
 Income_B [celkové příjmy finančního sektoru];
 Tag_B [kapitálové daně placené finančním sektorem];
 Tax [celkové korporátní daně];
 I_ [pomocná proměnná pro modelování animal spirits];
 Tag [celkové kapitálové daně];
 Fnn [pomocná proměnná pro modelování zdanění];
 iss_C [investiční atraktivita spotřebního sektoru];
 Inc [poměr zdanění na HDP];
 DeltaBonds_G [emise veřejných dluhopisů];
 Deficit [veřejný deficit];
 iss_I [investiční atraktivita kapitálového sektoru];
 Issue_C [emise akcií spotřebního sektoru];
 Issue_Cepsilon [nabídka akcií spotřebního sektoru];
 Issue_I [emise akcií kapitálového sektoru];
 Issue_epsilon [nabídka akcií kapitálového sektoru];

Příloha 2: Tabulka srovnání měn

Měna	Kreditní fiat měna, euro	Vollgeld, Islandská koruna	Hard-euro	Bitcoin	TCC
Podstata	Konsenzuální	Konsenzuální	Konsenzuální	Protokol	Konsenzuální
Monetární autorita	Bankovní soustava	Centrální banka	Národní centrální banka	Není	Vláda
Nosič	Hotovost, bankovní účty	Hotovost, speciální účty evidované u centrální banky	Bankovní účty	e-Peněženky	Certifikáty (cenné papíry)
Měnová jednotka	Euro, dělené na 100 centů	Islandská koruna, dělená na 100 eyrir	Hard-euro, dělené na 100 Hard-centů	Bitcoin, dělený na 100 000 000 Satoshi	Euro
Přenosová soustava	Účetnictví	Účetnictví	Účetnictví, do jisté zprostředkovaně přes euro	Blockchain	Fyzické předání
Institute	Komerční banky, centrální banky, mezinárodní banky	Centrální banka, vláda, parlament (částečně komerční banky)	Centrální banka, komerční banky (popř. Eurostat, který měří inflaci)	Těžaři	Vláda
Podkladové aktivum	Není	Není (resp. velmi volně aktiva centrální banky)	Euro	Není	Není (resp. platba daní)
Vznik	Proti vytvoření dluhu	Diskreční rozhodnutí centrální banky -> převod na vládu	Finanční instituce je nakoupí u centrální banky za rezervy nebo cenné papíry denominované v euro	„Těžba“	Diskreční rozhodnutí vlády -> převod na firmy a občany
Zánik	Splacením dluhu	Bud' vůbec nebo stažením centrální bankou	Výměnou za odpovídající sumu eur u centrální banky	Není	Platba daní

Příloha 3: Tabulka rozptylů

Kategorie	Model	T+1	T+10	T+20
Poměr aktiv sektorů	Kreditní fiat	0,00367	0,03392	0,05421
	Úsporná opatření	0,00304	0,04792	0,17006
	Zdanění bank	0,00273	0,02328	0,02708
Poměr zadlužení sektorů	Kreditní fiat	0,00133	0,26457	0,39263
	Úsporná opatření	0,00082	0,01	0,26469
	Zdanění bank	0,00056	0,05215	0,17908
Finanční páka	Kreditní fiat	2,23458	5,37952	3,78181
	Úsporná opatření	1,70789	6,89217	8,1449
	Zdanění bank	2,36263	1,94076	1,82579
Rozdělení příjmů domácností	Kreditní fiat	0,00037	0,00168	0,00034
	Úsporná opatření	0,01093	0,02731	0,0232
	Zdanění bank	0,00051	0,00107	0,00029

Příloha 4: Úprava měny v evropském právu

V podkapitole 2.4.4 bylo představeno několik alternativních měnových návrhů. Následovalo shrnutí jejich odlišností od současného eura. Ty jsou přehledně zobrazeny v přehledové tabulce v Příloze 2. Některé z těchto systémů byly testovány i v praktické kapitole 3. Následující právní analýza zabývající se vývojem úpravy společné evropské měny a legální definicí eura prověří, nakolik jsou tyto odchylky od zažitých pravidel fungování eura právně problematické.

Wernerova zpráva

První myšlenka měnové integrace v Evropě pochází už z konce 60. let, kdy vzniknul tzv. Wernerův plán. Tento plán načrtl projekt společné evropské měny. Významné bylo, že vznikal ještě v době působnosti bretonwoodského měnového systému. Evropské měny byly tehdy, zprostředkovaně přes americký dolar, podloženy zlatem. Bankovky byly za určitých podmínek a v závislosti na kurzu k americké měně směnitelné za zlato. Tím se zásadně lišily od bezhotovostních peněz, které v zásadě pouze vyjadřovaly soukromý dluh. Na počátku 70. let došlo ke krachu bretonwoodského systému a spolu s ním zkrachoval na dlouhá léta i projekt společné evropské měny.

Návratem k této myšlence byla až Delorsova zpráva z roku 1989, jejíž závěry „uzákonila“ smlouva o EU (Maastrichtská smlouva). V měnových otázkách zpráva do značné míry čerpala právě z Wernerova plánu, ovšem již v době, kdy západní svět dávno používal kreditní fiat měny, tedy měny bez podkladového aktiva, vytvářené účetně proti dluhu mechanismem popsáným v podkapitole 2.4.3. Měnovou část smlouvy o EU přejímá i aktuální Smlouva o fungování EU (Lisabonská smlouva), proto má dodnes význam se logikou Wernerovy zprávy zabývat.

Konečným cílem Wernerovy zprávy bylo vytvoření hospodářské a měnové unie s volným pohybem zboží, služeb, lidí a kapitálu²⁰⁶. (Werner, a další, 1970 str. 9) Hlavní pozornost byla věnována tomu, že měna má být společná a co to znamená. Byla diskutována možnost vytvoření společné měny i systému národních měn s vlastní jednotkou, ovšem

²⁰⁶ Originální znění: “Economic and monetary union will make it possible to realize an area within which goods and services, people and capital will circulate freely and without competitive distortions, without thereby giving rise to structural or regional disequilibrium.”

s fixním kurzem. Možnosti jedné měny dávali autoři přednost kvůli politickému a psychologickému efektu, dojmu silnější nevratnosti měnové unie. Inspiraci pro nastavení vztahu centrální autority (na úrovni Společenství) a národních vykonavatelů politik hledali ve Spojených státech (USA). Samotné definici měny a její imanentní charakteristice a institucionálnímu nastavení byla věnována pozornost pouze okrajová. Autoři zprávy si toho byli sami vědomi: „Hlubší studie institucionálních problémů je mimo rámec úkolu této Skupiny, jež ovšem považovala za nutné na tyto zcela zásadní aspekty upozornit.“²⁰⁷ (Werner, a další, 1970 str. 13) a „Je nezbytné připravit progresivní opatření k nalézání shody mezi nástroji monetární a úvěrové politiky, kterými by mohly členské země disponovat.“²⁰⁸ (Ibid., str. 21)

Pokud zpráva mluví o přítoku nových peněz do systému, pak v souvislosti s jejich získáním z vnějšku a s cílem udržování měnového kurzu, například prostřednictvím zvláštních práv čerpání (SDR) Mezinárodního měnového fondu. Jedním z cílů projektu bylo také nenarušit existující (tedy brettonwoodský) mezinárodní finanční systém.

Jednou z navrhovaných institucí měl být také „Evropský Fond pro měnovou spolupráci“ popsany v kapitole 6 Zprávy. Jednalo se o předobraz ECB. Operace Fondu měly být vyjádřeny v účetní jednotce postavené na zlatu. Centrální banky měly být úvěrovány měnovou jednotkou proti poskytnutí USD nebo jiných rezervních nástrojů. (Ibid., str. 59 (7. část dodatku ke Zprávě))

Měna byla v zásadě definována jako účetní jednotka, přičemž bylo stanoveno, kdo může vytvářet hotovost. Role hotovosti, ani její vztah k fiduciární emisi, nebyly hlouběji rozpracovány, protože fyzická hotovost měla přirozené místo v ekonomice. Byla nezbytná k vyplácení mezd. S rozvojem elektronického bankovníctví a platebních karet (a také relativním poklesem objemu mezd na HDP) však svou roli ztrácí. To mimo jiné oslabuje kontrolu centrální banky nad peněžní zásobou v ekonomice.

²⁰⁷ Originální znění: “A deeper study of the institutional problems thus raised is outside the framework of the mission of the Group, which has, however, thought it necessary to raise the essential aspects”

²⁰⁸ Originální znění: “In this context it is necessary to introduce progressively a measure of conformity between the instruments of monetary and credit policy at the disposal of the member countries.”

Smlouva o fungování EU, HLAVA VIII Hospodářská a měnová politika

Maastrichtská smlouva obsahovala plán přechodu na společnou měnu. Typické pro unijní legislativu je, že se daleko více soustředila na ono slovo „společná“ spíše než na samotnou „měnu“. Autoři projektu se více obávali nestability dané rizikem kurzové spekulace (což na začátku 90. let bylo aktuální a dávalo to smysl), než aby se zabývali tím, zda měna emitovaná proti vytvoření dluhu nezatíží ekonomiku předlužením. Lisabonská smlouva na Maastrichtskou navazuje, přímo přejímá její ustanovení. Vznikla v době, kdy už existovalo euro. Euro jako takové je v ní definováno pouze jako společná (případně jednotná) měna a jeden ze symbolů Unie.

Podstatnou komplikací pro realizaci některých monetárních návrhů může být Článek 123 Smlouvy o fungování EU (SFEU; bývalý článek 101 Smlouvy o ES), který stanoví, že „Evropské centrální bance nebo centrálním bankám členských států (dále jen „národní centrální banky“) se zakazuje poskytovat možnost přečerpání zůstatku bankovních účtů nebo jakýkoli jiný typ úvěru orgánům, institucím nebo jiným subjektům Unie, ústředním vládám, regionálním nebo místním orgánům nebo jiným veřejnoprávním orgánům, jiným veřejnoprávním subjektům nebo veřejným podnikům členských států; rovněž je zakázán přímý nákup jejich dluhových nástrojů Evropskou centrální bankou nebo národními centrálními bankami.“

Není přímo řečeno, že centrální banka nemůže vytvořit peníze a poté je na vládu převést, aniž by ta byla jejím dlužníkem. Argumentem a *minori ad maius* lze ale patrně usuzovat, že pokud je centrální bance zakázáno úvěrovat vládu, pak tím spíše je jí zakázáno peníze vládě prostě darovat. Článek ale zcela jistě nebrání přímé distribuci nových peněz přímo mezi obyvatelstvo, jak navrhuje Mayer (viz podkapitola 2.4.4).

Zákaz rozvíjí následující Článek 124 SFEU (bývalý článek 102 Smlouvy o ES): „Zakazují se jakákoli opatření, která nejsou odůvodněna veřejným dohledem a která umožňují orgánům, institucím nebo jiným subjektům Unie, ústředním vládám, regionálním nebo místním orgánům nebo jiným veřejným orgánům, jiným veřejnoprávním subjektům nebo veřejným podnikům členských států zvýhodněný přístup k finančním institucím.“

ECB od roku 2015 provádí kvantitativní uvolňování, čímž prakticky porušuje tato dvě ustanovení. Že ECB nakupuje vládní dluhopisy na sekundárním trhu²⁰⁹ a nikoli přímo, je v praxi irelevantní. Finanční instituce, která je ujištěna ECB, že koupí-li vládní dluhopis, dostane ho vzápětí proplacený v hotovosti, hraje pouze roli prostředníka. Mohlo by být dokonce rozumnější, kdyby ECB kupovala dluhopisy přímo od vlád, aby se na celé operaci prostředníci bezrizikově nepřiživovali (pak by ovšem bylo složitější získat od nich pro takovou politiku podporu).

Důležitý je Článek 128 SFEU (bývalý článek 106 Smlouvy o ES), který zakotvuje monopol na tisk hotovostního eura: „Evropská centrální banka má výlučné právo povolovat vydávání eurobankovek v Unii. Tyto bankovky mohou vydávat Evropská centrální banka a národní centrální banky. Bankovky vydávané Evropskou centrální bankou a národními centrálními bankami jsou jedinými bankovkami, které mají v Unii status zákonného platidla.“ Totéž obsahuje Článek 16 Protokolu č. 4 o Statutu Evropského systému centrálních bank a Evropské centrální banky. Hovoří se o bankovkách²¹⁰ – dokonce pouze o eurobankovkách, což by ad absurdum znamenalo, že třeba česká koruna není zákonným platidlem v Unii²¹¹. Každopádně se takové ustanovení podle litery netýká elektronických peněz (jejich hlavními emitenty jsou komerční banky). Důležité je, že pokud se nějaký stát rozhodne vytvořit vlastní měnu, která nebude mít bankovky, tak toto ustanovení neporušuje. To je relevantní např. pro koncept Hard-eura, které emitují národní centrální banky bez schválení ECB, ovšem nikoli hotovostně. Je otázka, nakolik lze jako bankovky vnímat některé měnové koncepty, které počítají s fyzickým nosičem, např. Cattaneův a Bossoneho návrh TCC (viz podkapitola 2.4.4). Vzhledem k praxi, kdy v EU legálně fungují např. stravenky nebo lokální měny, by tyto měnové nástroje pod pojem bankovky spadat neměly. Nejspíše by byly regulovány jako ceniny. Některé státy chrání státní měnu a zakazují ohrožování jejího monopolu. V ČR je „výroba a využívání náhražek tuzemských peněz“ dokonce trestný čin podle § 239 zákona č.40/2009 Sb., trestního zákoníku: Ohrožování oběhu tuzemských peněz. Tyto předpisy jsou ve

²⁰⁹ Přesný postup vysvětlují Claves, Leandro a Mandra. (2015)

²¹⁰ Pravidla emise mincí jsou upravena ve 2. odstavci stejného paragrafu.

²¹¹ Výraz Unie v Lisabonské smlouvě reprezentuje celou EU, nikoli pouze Eurozónu. Podle Článku 139 Přečasných ustanovení se ale článek 128 nepoužije na státy, které zatím nesplňují podmínky používání společné měny.

skutečnosti latentní a nikdo není na jejich základě stíhán, teoreticky je ovšem represe představitelná. V zásadě je nicméně z reálné neexistence postihů možné dovodit, že existence paralelních měn se evropskému právu neprotiví.

Směrnice Evropského parlamentu a Rady č. 2013/36/EU a Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 575/2013

Směrnice o přístupu k činnosti úvěrových institucí a o obezřetnostním dohledu nad úvěrovými institucemi a investičními podniky a Nařízení o obezřetnostních požadavcích na úvěrové instituce a investiční podniky jsou klíčovými prvky jednotného souboru regulatorních pravidel pro všechny úvěrové instituce a investiční podniky, tedy pro instituce, které vytváří většinu peněz (v účetní, obvykle elektronické formě). Jsou zatím nejdůležitějšími dokumenty tzv. Bankovní unie. Směrnice zapracovává do evropského práva pravidla Basel III, nařízení pak přináší řadu dalších regulatorních požadavků. Přestože tyto základní akty sekundárního práva týkající se fungování eura obsahují více než 130 definic, *peníze, měna ani euro v nich definovány nejsou*. Nařízení definuje pouze finanční nástroje²¹². Slovo hotovost se ve směrnici nevyskytuje, v nařízení na více místech, obvykle jako jedna z forem kolaterálu při poskytování úvěrů.

Z toho, že není jasněji vymezen pojem peněz nebo není přesněji vymezena pozice eura a něčeho, co bychom mohli označit za primární emisi, lze usoudit, že v představě zákonodárce různé typy peněz splývají. Samotné slovo peníze se v obou dokumentech vyskytuje dohromady 7x, z toho 6x jako součást termínu „držet peníze nebo cenné papíry“ – za peníze lze tedy považovat jakýkoli dluhový instrument. Pokud hotovost vnímáme jako dluh centrální banky, pak evropská legislativa vůbec nepředpokládá možnou existenci tzv. aktivních peněz (viz podkapitola 2.4.4). Ani ji ovšem nezakazuje, což je podstatné.

Bankovní unie má za cíl zajistit větší stabilitu bank a zvýšit kvalitu dohledu. (Roldán, 2014) Bankovní unie usměrňuje činnost bank spíše, než že by jim nějaké pravomoci přidávala či brala. Upravuje podnikání finančních institucí jako systémově klíčového průmyslu, aniž by však ještě zintenzivňovala ovlivňování veřejného sektoru aktivitami finančního sektoru (což nevylučuje vazby dohledu na makroprudenční politiku).

²¹² Podrobný text je uveden v Příloze 5 této práce.

Záměrem je „rozetnout začarovaný kruh mezi vládním zadlužením jednotlivých členských států a suverénní expozicí komerčních bank“²¹³ (Euro Area Summit Statement from 29. June 2012). Tomu má dopomoci jednotný rezoluční mechanismus, který zabrání tomu, aby byla propříště too-big-to-fail banka sanována ze státního rozpočtu. Místo toho přijde záchrana z fondu, do něhož vkládají prostředky samy banky.

Dopady Bankovní unie na důvěryhodnost finančního sektoru, a tím pádem na zvýšení či snížení zájmu o alternativní měnová řešení, jsou těžko odhadnutelné. Bankovní unie předpokládá také plošný bail-in v případě potřeby. Aplikace bail-inu může vyvolat systemické efekty, může ohrozit stabilitu i zdravých bank, dominový efekt, řetězení ztrát (jako u Lehman Brothers). Proti tomu vznikly pojistky. Vklady střídatelů jsou pojištěné do 10 000 euro, v hierarchii nároků jsou ale až na dně (viz Směrnice Evropského Parlamentu a Rady 2014/59/EU o krizovém řízení). Nicméně byla to právě aplikace bail-inu, tedy konfiskace části vkladů, během kyperské bankovní krize v roce 2013, která způsobila pokles důvěry v euro a raketový nárůst ceny Bitcoinu.

Nařízení Rady (ES) č. 974/98

Nařízení o zavedení eura ze dne 3. května 1998 definuje euro takto:

1) f) „jednotkou euro“ (se) rozumí měnová jednotka, jak je vymezena v článku 2 druhé větě;

tj.: 2) s účinkem od příslušných dat přijetí eura je měnou zúčastněných členských států euro. Měnovou jednotkou je jedno euro. Jedno euro se dělí na sto centů.

Toť vše, co do definice měny. Jedná se o prostou definici měny jako účetní jednotky. To je potvrzeno i v Článku 4: „Euro je zúčtovací jednotkou Evropské centrální banky (ECB) a centrálních bank zúčastněných členských států“.

Shrnutí

Praktické fungování eura, tak jak je charakterizované v podkapitole 2.4.3, má jen omezenou oporu v právním řádu. To neznamena, že je nelegální, neboť platí právní princip, že co není zákonem zakázáno, je (soukromým subjektům) dovoleno. Evropská

²¹³ Originální znění: “break the vicious circle between banks and sovereigns”

legislativa se velmi obsáhle věnuje monetárním otázkám. Dokumenty jako Smlouva o EU, z níž vychází aktuální Smlouva o fungování EU, a jejich rozšíření typu Pakt stability a růstu či Six-pack nebo nejnověji politika Bankovní unie věnují velikou pozornost regulaci, integraci, doзору, spolupráci a tomu, jaké mají být statistické výsledky např. veřejného zadlužení nebo inflace. Vedle toho samotné problematice nastavení měny není věnován prostor téměř žádný, jako by to ani nebylo podstatné. S jistou dávkou přehánění by se to přirovnat k situaci, kdy se projektuje dopravní cesta včetně značení, pravidel provozu, dohledu nad jejich dodržováním a systému pokut za jejich nedodržování, aniž by však bylo jasné, zda se má po dané trase přepravovat automobil, vlak, loď nebo letadlo.

Evropská legislativa postrádá konkrétní definici peněz, od které by se mohla odvíjet regulace. Místo toho je na více místech regulováno praktické fungování peněz. Důsledkem je, že cokoli, co by mohlo být označeno jako primární emise peněz, splývá s fiduciární emisí tvořenou expanzí účetních rozvah bank.

Jak již tato práce argumentovala, mainstreamová neoklasická ekonomická škola vychází z teze, že měna samotná není důležitá, že peníze nehrají žádnou roli, protože jen vyjadřují chod reálné ekonomiky. Jsou jen jakýmsi závojem. Zamýšlet se nad tím, jak postavit měnu je proto pro neoklasického ekonoma nadbytečné. Změnit měnu a doufat ve změnu chování hospodářství by bylo stejně naivní, jako změnit matematiku a doufat, že se tomu přizpůsobí fyzikální jevy ve vesmíru. Možná, že právě převaha tohoto ekonomického uvažování ve veřejném prostoru vede k částečnému právnímu vakuu ve věci konkretizace toho, co jsou (a mohou být) peníze.

Neexistuje legislativa, která by bránila realizaci zkoumaných alternativních měnových konceptů. Odpověď otázku, zda nejnovější legislativa týkající se peněz posiluje dominantní pozici bankovního sektoru při kontrole peněz, je rovněž negativní. Bankovní unie nepřináší finančním institucím nové pravomoci a nebrání změně měny nebo rozvoji jiných měn. To ale ještě neznamená, že bude snadné myšlenku alternativních měnových řešení vůbec vysvětlit a shodnout se na potřebě změn, natož na jejich formě. I kdyby k tomu došlo, tak bude patrně třeba přijmout legislativu novou (např. islandská cesta je zakázat komerčním bankám vytváření peněz). Pro Bitcoin jako paralelní měnu

a pro návrhy případných dalších paralelních měn však prostor existuje a jejich prosazování může teoreticky probíhat cestou malého odporu. Smysluplnost modelového testování alternativních měnových návrhů z hlediska ekonomické efektivity, kterému se věnuje tato disertační práce, je tak podpořena skutečností, že se na území EU nevyskytují zásadní právní překážky, které by i zásadnější přenastavení fungování měny znemožňovaly.

Právní analýza ukazuje, že téma je aktuální a je smysluplné ho zkoumat. Zprvė ukazuje, že ačkoli prudce roste zájem o alternativní měny, zákonodárce dosud celou problematiku v zásadě ignoroval. Měly by tedy vznikat podobné práce, které rozšíří povědomí o významu nastavení měn. Zadruhé její zjištění povznáší výstup práce z čistě teoretické roviny do roviny praktičtější. Jelikož změna měnového nastavení v EU nevyžaduje dlouhodobý a složitý proces přijímání legislativních změn, tak se tato otázka jeví jako výrazně aktuálnější.

Příloha 5: Komentovaná definice finančních nástrojů

Komentovaná definice finančních nástrojů ve znění Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 575/2013:

Článek 4

Definice

1. Pro účely tohoto nařízení se rozumí:

50) „finančními nástroji“:

a) smlouvy, kterými vzniká finanční aktivum jedné smluvní straně a současně finanční závazek nebo nástroj vlastního kapitálu druhé smluvní straně;

b) nástroje uvedené v části C přílohy i směrnice 2004/39/ES*;

c) derivátové finanční nástroje

d) primární finanční nástroje; (tj. úvěry, půjčky, dluhopisy, ostatní dluhové cenné papíry, majetkové cenné papíry – v zásadě žirové peníze)

e) hotovostní nástroje (tím se nerozumí hotovost jako taková, ale „vkladní list, dluhopis včetně krytého dluhopisu nebo jakýkoli jiný nepodřízený nástroj, který instituce vydala, za který již obdržela úplnou úhradu a který musí bezpodmínečně proplatit v jeho nominální hodnotě“)

* tj.:

1) Převoditelné cenné papíry.

2) Nástroje peněžního trhu (to jsou např. jsou státní pokladniční poukázky nebo krátkodobé dluhopisy).

3) Podílové jednotky subjektů kolektivního investování.

4) Opce, futures, swapy, dohody o budoucích úrokových sazbách a jakékoli jiné derivátové smlouvy týkající se cenných papírů, měn, úrokových sazeb či výnosů nebo jiné derivátové nástroje, finanční indexy nebo finanční míry, které lze vypořádat fyzicky nebo v hotovosti.

5) Opce, futures, swapy, dohody o budoucích úrokových sazbách a jakékoli jiné derivátové smlouvy týkající se komodit, které musejí být vypořádány v hotovosti nebo mohou být vypořádány v hotovosti na žádost jedné ze stran (jinak než v případě neplnění nebo z jiného důvodu ukončení).

6) Opce, futures, swapy a jakékoli jiné derivátové smlouvy týkající se komodit, které lze vypořádat fyzicky za předpokladu, že jsou obchodovány na regulovaném trhu nebo MTF.

7) Opce, futures, swapy, forwardy a jakékoli jiné derivátové smlouvy týkající se komodit, které lze vypořádat fyzicky, neuvedené jinak v oddíle C odstavci 6 a neurčené k obchodním účelům, které mají znaky jiných derivátových finančních nástrojů, mimo jiné s ohledem na to, zda jsou zúčtovány a vypořádány prostřednictvím uznávaných zúčtovacích středisek nebo pomocí výzvy k dodatkové úhradě.

8) Derivátové nástroje k převodu úvěrového rizika (credit-default-swap).

9) Finanční rozdílové smlouvy.

10) Opce, futures, swapy, dohody o budoucích úrokových sazbách a jakékoli jiné derivátové smlouvy týkající se klimatických proměnných, sazeb přepravného, povolenek na emise nebo měr inflace či jiných oficiálních ekonomických statistických údajů, které musejí být vypořádány v hotovosti nebo mohou být vypořádány v hotovosti na žádost jedné ze stran (jinak než v případě neplnění nebo z důvodu jiného ukončení), i další derivátové smlouvy týkající se majetku, práv, závazků, indexů a měr neuvedených jinde v tomto oddílu, které mají znaky jiných derivátových finančních nástrojů, mimo jiné s ohledem na to, zda jsou obchodovány na regulovaném trhu nebo MTF, zúčtovány a vypořádány prostřednictvím uznávaných zúčtovacích středisek nebo pomocí výzvy k dodatkové úhradě.