

# Identifikace credit crunch v modelu nerovnováhy na peněžním trhu v zemích Visegrádské čtyřky

Diplomová práce

Vedoucí práce:

doc. Ing. Svatopluk Kapounek, Ph.D.

Bc. Robert Ondráček

Brno 2016

V první řadě děkuji vedoucímu diplomové práce, panu doc. Ing. Svatopluku Kapounkovi, Ph.D., za jeho odborné vedení, přátelský přístup a cenné rady v průběhu zpracování diplomové práce. Také mu děkuji za čas, který věnoval mé diplomové práci a za konzultace, které mi umožnily práci dokončit.

Dále děkuji celé své rodině za trpělivost a podporu během celého studia a při psaní diplomové práce.

## Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto práci „**Identifikace credit crunch v modelu nerovnováhy na peněžním trhu v zemích Visegrádské čtyřky**“ vypracoval samostatně a veškeré použité prameny a informace jsou uvedeny v seznamu použité literatury. Souhlasím, aby moje práce byla zveřejněna v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů, a v souladu s platnou *Směrnicí o zveřejňování vysokoškolských závěrečných prací*.

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

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

V Brně dne 28. dubna 2016

---

## **Abstract**

Ondráček, R. Identification of credit crunch in the model of disequilibrium in the money market in the Visegrad Group. Diploma thesis. Brno: Mendel University in Brno, 2016.

This thesis deals with the credit crunch, examines its existence in money markets in the countries of the Visegrad Group. The functions of loan demand and loan supply are specified on the outcomes of the theoretical part. Models of disequilibrium in the money markets are performed by using maximum likelihood method. The occurrences of the credit crunch are identified subsequently. The results of the empirical analysis are used to formulate recommendations for formers of the monetary policy in the Visegrad Group.

## **Keywords**

Credit crunch, disequilibrium, maximum likelihood method, money market, credit, Visegrad group

## **Abstrakt**

Ondráček, R. Identifikace credit crunch v modelu nerovnováhy na peněžním trhu v zemích Visegrádské čtyřky. Diplomová práce. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2016.

Diplomová práce se zabývá problematikou credit crunch, zkoumá její existenci na peněžních trzích v jednotlivých státech Visegrádské čtyřky. Dle východisek teoretické části jsou specifikovány funkce poptávky po úvěrech a nabídky úvěrů. Odhad modelů nerovnováhy na peněžních trzích je proveden pomocí metody maximální věrohodnosti a následně jsou identifikovány výskyty credit crunch. Výsledky empirické analýzy jsou využity k formulaci doporučení pro tvůrce měnové politiky jednotlivých států Visegrádské čtyřky.

## **Klíčová slova**

Credit crunch, nerovnováha, metoda maximální věrohodnosti, trh peněz, úvěr, Visegrádská čtyřka

# Obsah

<b>1</b>	<b>Úvod</b>	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>Cíl práce</b>	<b>13</b>
<b>3</b>	<b>Teoretická část</b>	<b>14</b>
3.1	Charakteristika credit crunch a credit rationing.....	14
3.1.1	Historické případy credit crunch.....	15
3.1.2	Příčiny a důsledky credit crunch .....	18
3.2	Teoretické koncepty k poptávce a nabídce peněz .....	19
3.2.1	Neoklasická měnová teorie .....	21
3.2.2	Keynesiánská teorie peněz.....	23
3.2.3	Peněžní teorie monetaristů.....	24
3.2.4	Postkeynesovská teorie peněz.....	25
3.3	Dílčí závěr.....	29
<b>4</b>	<b>Vývoj trhu s úvěry v zemích V4</b>	<b>30</b>
4.1	Transformační proces .....	30
4.2	Vývoj bankovního sektoru v ČR .....	34
4.3	Vývoj bankovního sektoru na Slovensku.....	37
4.4	Vývoj bankovního sektoru v Maďarsku.....	39
4.5	Vývoj bankovního sektoru v Polsku .....	40
4.6	Dopady krize na jednotlivé státy V4.....	41
4.7	Dílčí závěr.....	43
<b>5</b>	<b>Metodika empirické práce a použitá data</b>	<b>44</b>
5.1	Vstupní data a jejich zdroje .....	44
5.2	Transformace dat .....	45
5.3	Model nabídky úvěrů .....	46
5.4	Model poptávky po úvěrech.....	48
5.5	Metoda maximální věrohodnosti .....	50

---

<b>6</b>	<b>Empirická analýza</b>	<b>52</b>
6.1	Metoda maximální věrohodnosti .....	52
6.1.1	Předpokládané kauzality vysvětlujících proměnných.....	52
6.1.2	Odhad modelů poptávky po úvěrech a odhad nabídky úvěrů v České republice.....	53
6.1.3	Odhad modelů poptávky po úvěrech a odhad nabídky úvěrů ve Slovenské republice.....	57
6.1.4	Odhad modelů poptávky a odhad nabídky úvěrů v Maďarsku.....	60
6.1.5	Odhad modelů poptávky a odhad nabídky úvěrů v Polsku .....	66
6.1.6	Aplikace metody maximální věrohodnosti .....	67
6.1.7	Identifikace nerovnováhy na českém úvěrovém trhu .....	68
6.1.8	Identifikace nerovnováhy na slovenském úvěrovém trhu .....	70
6.1.9	Identifikace nerovnováhy na maďarském úvěrovém trhu.....	73
6.1.10	Identifikace nerovnováhy na polském úvěrovém trhu .....	75
6.1.11	Dílčí závěr .....	77
<b>7</b>	<b>Národohospodářská doporučení tvůrcům měnové politiky</b>	<b>78</b>
<b>8</b>	<b>Diskuze – srovnání výsledků výzkumů na téma credit crunch</b>	<b>80</b>
<b>9</b>	<b>Závěr</b>	<b>83</b>
<b>10</b>	<b>Literatura</b>	<b>85</b>

## Seznam obrázků

<b>Obr. 1</b>	<b>Růst reálného HDP v letech 1990 – 2015 u států Visegrádské čtyřky</b>	<b>31</b>
<b>Obr. 2</b>	<b>Míra inflace ve státech V4 (ukazatel CPI)</b>	<b>33</b>
<b>Obr. 3</b>	<b>Meziroční tempo růstu úvěrů v České republice v letech 1995 - 2015</b>	<b>35</b>
<b>Obr. 4</b>	<b>Vývoj Klasifikovaných úvěrů v České republice</b>	<b>36</b>
<b>Obr. 5</b>	<b>Klientské úvěry podle druhového hlediska v České republice</b>	<b>37</b>
<b>Obr. 6</b>	<b>Celkové vklady a poskytnuté úvěry na Slovensku (1996 – 2015)</b>	<b>38</b>
<b>Obr. 7</b>	<b>Meziroční tempo růstu úvěrů na Slovensku v letech 1994 až 2015</b>	<b>39</b>
<b>Obr. 8</b>	<b>Meziroční tempo růstu úvěrů v Maďarsku v letech 1996 až 2015</b>	<b>40</b>
<b>Obr. 9</b>	<b>Meziroční tempo růstu úvěrů v Polsku v letech 1996 až 2015</b>	<b>41</b>
<b>Obr. 10</b>	<b>Růst reálného HDP v letech 2005 – 2015 u států Visegrádské čtyřky</b>	<b>42</b>
<b>Obr. 11</b>	<b>Vývoj odhadnuté nabídky a poptávky v České republice</b>	<b>68</b>
<b>Obr. 12</b>	<b>Pravděpodobnost existence nerovnováhy na úvěrovém trhu v České republice</b>	<b>69</b>
<b>Obr. 13</b>	<b>Vyrovnání hodnot odhadnutými modely pro Českou republiku</b>	<b>70</b>
<b>Obr. 14</b>	<b>Vývoj odhadnuté nabídky a poptávky na Slovensku</b>	<b>70</b>
<b>Obr. 15</b>	<b>Pravděpodobnost existence nerovnováhy na úvěrovém trhu na Slovensku</b>	<b>72</b>
<b>Obr. 16</b>	<b>Vyrovnání hodnot odhadnutými modely na Slovensku</b>	<b>72</b>

<b>Obr. 17</b>	<b>Vývoj odhadnuté nabídky a poptávky v Maďarsku</b>	<b>73</b>
<b>Obr. 18</b>	<b>Pravděpodobnost existence nerovnováhy na úvěrovém trhu v Maďarsku</b>	<b>74</b>
<b>Obr. 19</b>	<b>Vyrovnání hodnot odhadnutými modely v Maďarsku</b>	<b>74</b>
<b>Obr. 20</b>	<b>Vývoj odhadnuté nabídky a poptávky v Polsku</b>	<b>75</b>
<b>Obr. 21</b>	<b>Pravděpodobnost existence nerovnováhy na úvěrovém trhu v Polsku</b>	<b>76</b>
<b>Obr. 22</b>	<b>Vyrovnání hodnot odhadnutými modely v Polsku</b>	<b>76</b>



---

## Seznam tabulek

<b>Tab. 1</b>	<b>Předpokládané kauzality jednotlivých vysvětlovaných proměnných</b>	<b>53</b>
<b>Tab. 2</b>	<b>Modely nabídky úvěrů v České republice</b>	<b>55</b>
<b>Tab. 3</b>	<b>Modely poptávky po úvěrech v České republice</b>	<b>56</b>
<b>Tab. 4</b>	<b>Modely nabídka úvěrů ve Slovenské republice</b>	<b>58</b>
<b>Tab. 5</b>	<b>Modely poptávky po úvěrech ve Slovenské republice</b>	<b>59</b>
<b>Tab. 6</b>	<b>Modely nabídky úvěrů v Maďarsku</b>	<b>61</b>
<b>Tab. 7</b>	<b>Modely poptávky po úvěrech v Maďarsku</b>	<b>62</b>
<b>Tab. 8</b>	<b>Funkce nabídky úvěrů v Polsku</b>	<b>64</b>
<b>Tab. 9</b>	<b>Funkce poptávky po úvěrech v Polsku</b>	<b>65</b>
<b>Tab. 10</b>	<b>Odhad poptávkové a nabídkové funkce (metoda ML)</b>	<b>67</b>



# 1 Úvod

Na rozdíl od Spojených států Amerických je ekonomický růst v Evropě více závislý na možnostech čerpání finančních prostředků úvěrového trhu. Americké firmy jako externí zdroje svého financování využívají zpravidla emise akcií nebo dluhopisů, zato evropské firmy své externí dlouhodobé zdroje čerpají z bankovních úvěrů (Kislingerová, 2010). Je dokázáno, že v souvislosti s finanční krizí po roce 2007 došlo ve světě k významnému poklesu úvěrové a finanční aktivity. Dle empirických průzkumů mnoho autorů tuto situaci přičítá snížení úvěrové aktivity bank (např. Calvo, 2009 nebo Brunnermeier, 2009).

S poklesem úvěrové aktivity souvisí pojem “credit crunch“, tzv. úvěrová kontrakce. Zmínky o existenci credit crunch na peněžních trzích ve vyspělých ekonomikách se v odborných studiích objevují již delší dobu, např. ve studiích Bernanke a Lown (1991), Clair a Tucker (1993), Ghosh a Ghosh (1999), Singer (1999) aj.

Ustálená definice tohoto pojmu však zatím neexistuje, obecně lze credit crunch definovat jako nerovnováhu mezi poptávkou po úvěrech a nabídkou úvěrů, kdy poptávka po úvěrech vysoce převyšuje dostupnou nabídku úvěrů na trhu. Bernanke a Lown (1991) credit crunch definují jako znatelný posun křivky nabídky úvěrů doleva, přestože reálné úrokové sazby se nemění a kvalita uchazečů o úvěr zůstává stejná. Tuto definici později ve své studii upravil Hampl a Matoušek (2000), kteří credit crunch představují jako náhlou poruchu na úvěrovém trhu, a to bez změn u standardních faktorů působících na nabídku či poptávku po úvěrech.

Zvýšený zájem o problematiku výskytu credit crunch na peněžních trzích přinesla právě finanční krize, kdy se mnozí autoři snažili výskyt credit crunch dokázat ve svých studiích. Brzoza-Brezina a Makarski (2011) zkoumali výskyt credit crunch na polském trhu, Stavárek a Vodová (2010) na českém trhu a existenci credit crunch v Jordánsku ve své práci dokazuje Poghossyan (2011). Udell a Popov (2012) se zaměřili na bankovní trh šestnácti států střední a východní Evropy, kde zkoumali problematiku citlivosti nabídky úvěrů vůči negativním signálům ekonomiky. Výchozí studií pro diplomovou práci je práce Hererea, Hurlin, Zaki (2012), kteří zkoumali credit crunch v Egyptě. Tato práce byla zvolena z důvodu uveřejnění matlabovského kódu pro výpočet nerovnováhy na úvěrovém trhu metodou maximální věrohodnosti.

Přes veškeré již publikované studie neexistuje dosud na problematiku credit crunch na úvěrových trzích v odborné literatuře jednotný konsensus. Autoři, kteří ve svých studiích prokázali existenci credit crunch, jsou např.: Agénor at al. (2001), Nehls a Schmidt (2004). Všechny zmíněné studie se shodují, že identifikace credit crunch je často spojena s výskytem finanční nebo hospodářské krize. Existují však i autoři, kteří ve svých studiích identifikaci credit crunch neprokázali, např.: Pazarbasioglu (1996), Baek (2005).

Proto je zde vhodný prostor k dalšímu zkoumání. Předkládaná práce se zaměřuje na čtyři země – Českou republiku, Maďarsko, Polsko a Slovenskou re-

publiku - nazývané Visegrádská čtyřka (V4). Tyto státy se nacházejí ve stejné geopolitické oblasti, spojuje je historický, kulturní i ekonomický vývoj a navíc nedávno všechny byly vystaveny finanční krizi, která na jednotlivé státy i přes podobný ekonomický vývoj měla odlišný dopad. Z tohoto důvodu je pochopitelné klást si otázku, zda tyto státy byly zasaženy efektem credit crunch?

Hlavním přínosem práce, ve srovnání s jinými autory, je využití delších časových řad po skončení finanční krize. Všechny práce, které se problematice credit crunch doposud věnovaly, byly zpracovány v těsné blízkosti po skončení finanční krize a autoři si nemohli být jisti, zda v ekonomikách stále nepřetrvávají faktory způsobující převis poptávky úvěrů nad nabídkou úvěrů.

Časový odstup, aplikovaný při zpracovávání této diplomové práce, je nutný pro vhodné doporučení tvůrcům měnové politiky v situacích credit crunch, kdy selhávají nepřímé nástroje měnové politiky. Práce podrobně analyzuje období jednotlivých nerovnováh na úvěrových trzích států Visegrádské čtyřky, kdy je analyzován buď převis nabídky úvěrů nebo poptávky po úvěrech a dále poskytuje doporučení měnovým autoritám ve vztahu k provádění měnové politiky pomocí přímých a nepřímých nástrojů.

Nezanedbatelným přínosem práce je analýza jednotlivých peněžních trhů států Visegrádské čtyřky a odhadů nerovnováhy na jejich trzích, protože na rozdíl od jiných států tyto trhy doposud nebyly podrobně analyzovány. Pro empirickou analýzu bude využita metoda maximální věrohodnosti, kterou ve své práci pro analýzu modelu nerovnováhy využili i jiní autoři ve svých studiích např. Maddala a Nelsona (1974), Poghosyan (2011), Hieera, Hurlin, Zaki (2013) aj.

Práce je členěna do jednotlivých kapitol. V teoretické části je čtenář seznámen s problematikou credit crunch a ekonomickými teoriemi. Po uvedení do problematiky je čtenáři charakterizován proces transformace a aktuální stav na peněžních trzích jednotlivých států Visegrádské čtyřky po finanční krizi. V metodice práce je nejprve popsána tvorba funkce peněžní poptávky a peněžní nabídky a následně vysvětlena metoda maximální věrohodnosti. V části práce empirická analýza jsou specifikovány rovnovážné modely úvěrové nabídky a poptávky po úvěrech a následně pomocí metody maximální věrohodnosti je vypočítána nerovnováha na jednotlivých trzích. Na závěr jsou stanovena doporučení pro měnové autority jednotlivých zemí Visegrádské čtyřky a výstupy diplomové práce jsou srovnány s podobnými studiemi.

## 2 Cíl práce

Předkládaná diplomová práce si klade několik cílů. Hlavním cílem je tvorba doporučení pro měnové autority v zemích Visegrádské čtyřky v kontextu účinnosti tradičních nepřímých nástrojů při současné podpoře ekonomické a investiční aktivity daných zemí. Aby tato doporučení byla správně formulována, je potřeba nejdříve analyzovat nerovnováhu na jednotlivých úvěrových trzích. Diplomová práce zkoumá, zda došlo k nerovnováze, kterou lze popsat jako credit crunch.

Prvotním dílčím cílem je pomocí dvou rovnovážných modelů pro každý stát Visegrádské čtyřky určit významné proměnné, které nejvíce ovlivňují jeho peněžní nabídku a jeho poptávku po penězích. Každá strana rovnice je determinována konkrétními proměnnými. Pro správnou specifikaci modelů musí být následně ověřena kauzalita mezi ekonomickou teorií a působením reálných ukazatelů. Dále je ověřena statistická významnost jednotlivých parametrů a celého modelu.

Druhým dílčím cílem je pomocí nerovnovážného modelu identifikovat nerovnováhu na jednotlivých úvěrových trzích v každém státu Visegrádské čtyřky. Za vstupní proměnné pro jednotlivé modely budou brány statisticky významné proměnné z rovnovážných modelů. Aplikací metody maximální nerovnováhy budou následně vypočteny jednotlivé nerovnováhy.

Posledním dílčím cílem je samotná identifikace efektu credit crunch opět pomocí metody maximální věrohodnosti na úvěrovém trhu. Výsledky budou prezentovány graficky a doplněny o důvody způsobující existenci credit crunch.

Tato práce přináší ucelený pohled na úvěrové trhy čtyř států Visegrádské čtyřky s ohledem k problematice nerovnováhy a credit crunch. Výhodou této práce oproti jiným studiím na dané téma je zaměření se a využití delších časových řad od ukončení krize. Hlavní přínos práce spočívá v tvorbě doporučení pro měnové autority jednotlivých států. V případě identifikace převisu poptávky po úvěrech nad nabídkou úvěrů mají centrální banky více možností jak působit na úvěrovou nabídku komerčních bank. Pokud je identifikován převis poptávky úvěrů nad nabídkou, jsou možnosti měnových tvůrců omezeny.

## 3 Teoretická část

Cílem této části práce je vysvětlení základního pojmu „credit crunch“. Dále jsou zde přiblíženy jednotlivé poptávky po penězích z pohledu jednotlivých ekonomických směrů. Teoretická argumentace, která je zde představena, je východiskem pro následnou empirickou analýzu, v níž je definována poptávka a nabídka po úvěrech.

V druhé části práce je pak rozebrán vývoj bankovníctví v jednotlivých státech Visegrádské čtyřky a jednotlivě rozveden dopad finanční krize na tyto státy.

### 3.1 Charakteristika credit crunch a credit rationing

Pojem „credit crunch“ má dlouhodobou historii. Již ve 30. letech 20. století po Velké depresi v USA se tehdejší ekonomiky potýkaly s nedostatkem finančního kapitálu (Mizes, 2008). Pojem „credit crunch“ byl později definován několika autory, z nichž někteří zde budou představeni.

Jedni z prvních byli Bernanke a Lown (1991), kteří pod pojmem credit crunch označují významný posun křivky nabídky úvěrů doleva, a to i přesto, že reálné úrokové sazby a bonita potencionálních klientů zůstávají neměnné. Z jejich definice vyplývá, že credit crunch vytváří náhlou poruchu na úvěrovém trhu bez změny standardních faktorů, které změny v poptávce či nabídce po úvěrech za normálních okolností způsobují.

Clair a Tucker (1993) ve své práci definují credit crunch jako pokles úvěrové nabídky, který vysvětlují dvěma příčinami. První z nich je pokles hodnoty bankovního kapitálu. Jako druhou příčinu poklesu pak shledávají podmínky uložené regulačními orgány, jako je například podmínka kapitálové přiměřenosti, tedy regulace povinně drženého bankovního kapitálu oproti tomu, co by banky, nebýt regulace, původně držely.

Ghosh a Ghosh (1999) následně formulují credit crunch, jako situaci, kdy na peněžním trhu selhává vyrovnávací mechanismus úrokových sazeb mezi poptávkou a nabídkou po úvěrech a současně dochází ke kvantitativnímu přidělování úvěrů. Dle jejich výzkumu je toto způsobeno z velké části poklesem objemu depozit, a jak již uváděli Clair a Tucker, dále zpřísněním požadavků bankovního dohledu na tvorbu rezerv, opravných položek nebo na kapitálovou přiměřenost.

Singer (1999) pak pojem credit crunch definuje jako situaci, kdy úrok nečistí trh úvěrů a neplní tak jednu ze svých funkcí, tedy cenu úvěru. Úvěry jsou naopak přidělovány tržními subjekty. Stejně tak i Pospíšil (1999) credit crunch spojuje s přidělováním úvěrů. Prezentuje to na situaci, kdy v ekonomice úrokové sazby nerostou, někdy dokonce i klesají, ale banky i přesto omezují poskytování úvěrů na minimum. Toto omezení se následně projeví negativně na celém ekonomickém vývoji dané země.

Obecně lze tedy z definic Ghoshe a Ghoshe (1999), Singera (1999) a Pospíšila (1999) definovat credit crunch jako tzv. „zadření úvěrů“, které spočívá ve snížení tempa růstu objemu, často i ve snížení poskytovaného objemu úvěrů. V této

situaci poptávka po úvěrech dalece převyšuje nabídku úvěrů na bankovním trhu a dochází k přidělování úvěrů (credit rationing).

Jedni z prvních, kteří se zabývali přerozdělováním úvěrů, byli Jaffee a Modigliani (1969). Ve své práci řeší problém přidělování úvěrů s ohledem na charakter konkurence v bankovním sektoru. Banky jsou nuceny kvůli konkurenčnímu prostředí stanovovat průměrnou úrokovou sazbu pro všechny dlužníky. Za této situace dochází k přidělování úvěrů na základě subjektivního posouzení banky bonity klienta. Rovnováha na trhu by nastala, kdyby banky byly schopny různým klientům nabízet různé úrokové sazby. Na základě této úvahy rozlišují autoři dvě formy přidělování úvěrů:

- rovnovážné přidělování úvěrů, když takto stanovená úroková sazba dosahuje své dlouhodobé rovnovážné úrovně,
- dynamické přidělování úvěrů, ke kterému dochází tehdy, když se banky snaží maximalizovat zisky. V krátkém období proto banky mění reálnou úrokovou sazbu úvěrů, které nabízí klientům, a ta tedy neodpovídá dlouhodobé rovnovážné úrokové sazbě.

Stiglitz a Weiss (1981) blíže rozpracovávají definici credit rationing jako situaci, kdy jsou dvě skupiny zjevně podobných klientů ochotny zaplatit za úvěr aktuální tržní úrokovou sazbu, přičemž jedna skupina klientů úvěr od banky obdrží, zatímco druhé je zamítnut.

Jiný význam pro termín credit crunch v 80. letech 20. století využíval Federální rezervní systém ve Spojených státech amerických. Zde byl použit pro administrativní opatření, které by mohlo být do češtiny přeloženo jako „úvěrový strop“. V dnešní době by tyto úvěrové stropy mohly mít v přeneseném významu nastaveny i komerční banky pro své jednotlivé klienty (Hampl a Matoušek, 2000).

Pro potřeby této diplomové práce bude credit crunch obecně definován jako situace, kdy na úvěrovém trhu dochází na straně nabídky úvěrů k poklesu úvěrování. K této situaci ale nastává bez reálných předchozích příčin (např. zvýšení povinných minimálních rezerv, pokles reálné úrokové sazby, aj.), které za standardních podmínek tuto situaci způsobují. Reálné úrokové sazby zůstávají zachovány, úvěrové schopnosti klientů se nemění a klienti i nadále jsou ochotni za poskytované úvěry platit tržní úrok. Tato situace vede k nedostatku úvěrů na úvěrovém trhu, komerční banky přistupují k přidělování úvěrů pouze některým klientům.

### **3.1.1 Historické případy credit crunch**

V předchozích kapitolách se práce zabývala vysvětlením pojmu credit crunch, v této kapitole jsou blíže prezentovány již publikované články zabývající se problematikou spojenou s credit crunch. Nejčastěji byly publikovány tyto práce v zemích, kde v období recese docházelo k poklesu poskytovaných úvěrů.

Prvním příkladem mohou být asijské trhy, kde v období od ledna 1992 do června 1998 docházelo k poklesu míry tempa růstu úvěrů. Ghosh a Ghosh (1999) ve svém článku analyzují situaci na trzích Indonésie, Koreje a Thajska. Ve své práci hledají odpověď na otázku, zda k poklesu došlo z důvodu nedostatečné poptávky po úvěrech nebo z důvodu nedostatečné nabídky po úvěrech, tj. credit crunch. Výsledkem analýzy měsíčních dat bylo odhalení převisu poptávky úvěrů nad nabídkou úvěrů v letech 1996 a 1997. Autoři tedy konkrétně identifikovali credit crunch v Thajsku v roce 1996, v roce 1997 v Indonésii a v letech 1996 a částečně i v roce 1997 v Koreji. Trhy byly v následujících letech vyčištěny prostřednictvím klesající poptávky po úvěrech.

Pouze thajskému trhu se věnovala studie Agénor at al. (2001), která měla stejný cíl jako práce Ghosh a Ghosh (1999), tedy analyzovat důvod poklesu tempa růstu poskytovaných úvěrů. Autoři i zde zkoumali měsíční data v období leden 1992 až říjen 1998 a dospěli ke stejnému závěru, tedy že pokles byl způsoben faktory na straně nabídky úvěrů a výsledkem bylo jejich zadření (credit crunch).

Trhům v Jižní Americe, konkrétně soukromému sektoru v Argentině, se ve své práci věnoval Catão (1997). Ten zkoumal měsíční data v období 1991 - 1996 závislá na finanční krizi. Argentinské banky se potýkaly s prudkým odlivem depozit z bankovního sektoru, což vedlo ke credit crunch. Autor předpokládá, že prvotní pokles tempa růstu úvěrů byl způsoben na straně bank (nedostatečná likvidita, informační asymetrie o dlužnících, ...). Nicméně pozdější stagnace úvěrů byla zapříčiněna i na straně poptávky. Ta postupně klesala s rostoucí zadlužeností soukromého sektoru a výrazný vliv na pokles poptávky zapříčinil i růst úrokových sazeb.

Nehls a Schmidt (2004) se zaměřili na výzkum identifikace credit crunch v Německu v období 1980 - 2002. Svou práci rozdělili na dvě části, zvláště zkoumali velké banky a zvláště ostatní úvěrové instituce. Také oproti jiným autorům využívali čtvrtletních dat. Závěrem jejich práce byl stanoven převis poptávky po úvěrech ve druhé polovině roku 2002. Tuto situaci zapříčinily velké banky, které, aby minimalizovaly ztráty z klesající úrokové marže, výrazně snížily nabídku úvěrů.

Práce Atanasové a Wilsona (2004) se zaměřuje na úvěrové omezení malých a středních podniků na úvěrovém trhu Velké Británie v letech 1990 - 1999. Poptávka po úvěrech malých firem je nepřímou úměrnou vývoji ekonomiky, v období recese výrazně roste a naopak v období expanze se snižuje. Toto autoři dokládají na datech z let 1990 - 1992, kdy ekonomika Velké Británie zažívala výraznou recesi a poptávka po úvěrech výrazně převyšovala nabídku úvěrů. Dále se tito autoři zaměřili na zkoumání monetárního transmisního mechanismu a vlivu monetární restrikce na zadření úvěrů v ekonomice. V letech 1998 a 1999 došlo ke zpřísnění měnové politiky centrální banky. Autoři potvrdili, že zpřísnění monetární politiky se odráží v nabídce úvěrů bankami. Toto omezení následně postihuje nejvíce malé podniky, které nemohou dostatečně čerpat úvěry.

V období transformace polské ekonomiky v 90. letech se problematikou credit crunch zabývali Hurlin a Kierzenkowski (2004), a to pomocí modelu ne-



rovnováhy, konkrétně standardní metody maximální věrohodnosti. Autoři se v práci zmiňují o podmínkách vedoucích ke credit crunch na polském úvěrovém trhu v roce 1993, ale tuto situaci v analýze nakonec nedokazují. Naopak od roku 1994 polský trh zažívá velký úvěrový boom, nastartovaný hlavně ze strany nabídky úvěrů.

Dalšími autory věnujícími se polskému úvěrovému trhu, jako malé otevřené ekonomice, byli Brzoza-Brezina a Makarski (2011). Pro svou analýzu vytvořili tzv. DSGE model zaměřený na polský bankovní sektor, který měl zkoumat dopad krize v letech 2008 a 2009. Cílem bylo definovat vliv bankovního systému na ekonomiku v průběhu krize. Autoři hledali odpověď na otázku, zda bankovní sektor tlumí dopady krize nebo naopak sám šoky generuje. Výsledkem práce bylo zjištění, že sám bankovní systém se podílel v období od 3. čtvrtletí roku 2008 do 2. čtvrtletí roku 2009 na poklesu polského HDP o 1,5 procenta.

Situaci credit crunch na českém úvěrovém trhu zkoumají ve své práci autoři Stavárek, Vodová (2010). Tito autoři se blíže zabývají vývojem poptávky po úvěrech a nabídky úvěrů v České republice na čtvrtletních datech v období let 1994 až 2007. Autoři dospěli k závěru, že po většinu sledovaného období byly úvěry determinovány nabídkovou stranou, tedy že banky poskytovaly úvěry téměř všem, kdo si o ně zažádali. Výjimkou bylo pouze období od počátku roku 1998 do poloviny roku 2002, kdy na trhu dle autorů panoval silný převis poptávky po úvěrech nad nabídkou úvěrů. Zadření úvěrů (credit crunch) pak v České republice vzniklo dle Stavárka a Vodové (2010) v první polovině roku 2001, kdy převis poptávky výrazně přesáhl hraniční hodnotu dvojnásobku směrodatné odchylky.

Výskyt credit crunch lze dokázat i mimo prostor tzv. západních zemí a můžeme se s ním setkat např. i v Jordánsku. V období globální krize jej na datech od prosince 1999 do ledna 2010 ve své práci dokazuje Poghosyan (2011). Autor z empirické analýzy předpokládá stagnaci úvěrů zapříčiněnou faktory na straně nabídky úvěrů. Podobně jako v práci Atanasova a Wilson (2004), hlavním důvodem zadření úvěrů autoři shledávají ve zpřísnění měnové politiky, proto doporučují zaměření hospodářské politiky státu na stimulaci strany nabídky úvěrů. Poptávka po úvěrech ve sledovaném období mírně klesala, ale oproti nabídkové straně její vliv na zadření úvěrů byl zanedbatelný.

Pokles úvěrové nabídky a poptávky v Egyptě zkoumají na čtvrtletních datech z období mezi roky 1998 až 2011 ve své studii autoři Hererea, Hurlin, Zaki (2012). Pokles nabídky úvěrů vysvětlují více důvody. Globální finanční krize v letech 2007 a 2008 zapříčinila první výrazný odliv kapitálu a dále se podepsala na zastavení růstu vkladů u komerčních bank. Banky současně poskytovaly více finančních prostředků egyptské vládě a tak jim pro soukromé úvěry nezbýval dostatečný kapitál. Tyto dva faktory měly za následek credit crunch na egyptském trhu. Oživení nabídky úvěrů po finanční krizi přineslo příliv kapitálu do země, tento měl za následek zvýšení míry vkladů u komerčních bank. Druhý výrazný pokles úvěrů přinesl specifický šok v roce 2011, který byl způsoben povstáním proti prezidentovi Husnimu Mubarakovi, a který opět zapříčinil výraz-

ný odliv zahraničního kapitálu ze země. Tento počáteční faktor byl zvýšen o vliv zadlužení vlády a následného snížení produkční aktivity země.

Výše zmínění autoři specifikovali pro modelování funkcí nabídky a poptávky po úvěrech jako vysvětlovanou proměnnou skutečnou výši objemu poskytovaných úvěrů v daném období. Každý autor ale tuto proměnnou reálně stanovil vlastním způsobem. Pro identifikaci credit crunch na zkoumaných trzích uvedení autoři využívají nerovnovážných modelů, což je i předmětem této práce.

### 3.1.2 Příčiny a důsledky credit crunch

Cílem této podkapitoly je čtenáři přiblížit počáteční faktory, které způsobují vznik credit crunch a následné dopady na ekonomiku, která zažívá zadření úvěrů ze strany nabídky úvěrů.

Mnoho ekonomických teorií řeší vztah mezi úvěrovou emisí a výkyvy v hospodářském cyklu. Těsnější vztah mezi vývojem dluhu a vývojem HDP ve své studii prokázal Friedman (1993). Toto zjištění lze doplnit o výrazný vliv zahraničního kapitálu na poskytování úvěrů, které ve své práci prokázali Hererea, Hurlin a Zaki (2012). Tento objem zahraničního kapitálu přímo úměrně ovlivňoval úvěrovou emisi bank. Takto prokázané souvislosti lze použít na modelový příklad, kde příliv zahraničního kapitálu je nahrazen expanzivní politikou centrální banky. Na peněžním trhu dochází k růstu volných prostředků ve formě bankovních rezerv. Komerční banky je následně transferují do úvěrových kapacit nabízených na trhu. Zvýšená dostupnost úvěrů zapříčiněná vyšší nabídkou a nižší úrokovou sazbou, kterou centrální banka doprovází svou expanzivní politikou, dovoluje získat finanční prostředky i těm podnikům, které by si za normálních okolností úvěr nemohly dovolit. Tato situace zvyšuje riziko, že budou poskytnuty úvěry i na projekty nevratné (Hampl, Matoušek, 2000).

Další z častých příčin způsobujících finanční krize je situace na trhu známá jako „cenová bublina“. Jedná se o postupné nafouknutí a poté náhlé splasknutí tržní ceny aktiv na kapitálovém nebo měnovém trhu. Konkrétní situaci dokazuje Fries (1993) na trhu Japonska v 90. letech. Chování Japonské centrální banky dosvědčuje výše uvedený příklad o expanzivní měnové politice. V Japonsku v průběhu let 1986 - 1987 centrální banka postupně snížila klíčovou diskontní sazbu z 5,0 % na konečné 2,5 %. Ve své regulaci nastolila velmi liberální politiku vůči komerčním bankám při stanovování úrokových sazeb u poskytovaných úvěrů. Tato opatření vedla k prvotnímu úvěrovému boomu. Jak píše Fries (1993), poměr úvěrů se k nominálnímu HDP během tří let zvýšil více než o 25 %, rychle rostly ceny na akciových trzích a trzích nemovitostí. Rostlo zajištění úvěrů nemovitostmi a rostoucí ceny nemovitostí umožňovaly čerpat na ně více úvěrů. Tato spirála v roce 1989 začala přinášet prvními náznaky nezdravého vývoje.

Pro širokou veřejnost daleko známější je finanční krize v USA, kterou způsobilo splasknutí realitní bubliny v roce 2007. Tato krize se posléze pomocí úvěrových kanálů přenesla do dalších ekonomik a výrazně postihla Evropský trh, na kterém způsobila dluhovou krizi (Buti, Carnot 2002). Prvotní příčinou této krize byl morální hazard bank a asymetrie informací na trhu úvěrů. Chybně financování

vané projekty, převážně nemovitosti, měly za následek paniku na trzích způsobenou náhlým snížením cen zástav (splasknutí cenové bubliny).

Souhrnně tedy lze říci, že základní faktory, které zapříčínují snížení objemu poskytovaných úvěrů na úvěrovém trhu a vedou až k situaci credit crunch, jsou všechny situace vedoucí k odlivu finančních zdrojů bank (odliv zahraničního kapitálu, restriktivní měnová politika centrální banky, aj.), dále chybné úvěrování a morální hazard komerčních bank.

Opačným extrémem je výskyt cenových bublin na trhu. Ty sice v prvotní chvíli znamenají vysoký příliv úvěrů, ale v konečném důsledku vedou k recesi, výraznému propadu finančních trhů a zkrachování podniků, které již nemohou čerpat levné úvěry, vysokým ztrátám bank a v neposlední řadě ke credit crunch na úvěrovém trhu.

Toto však nejsou jediné faktory vedoucí ke credit crunch, ale pouze představení těch nejzásadnějších situací, které ke credit crunch mohou vést. Dále zadření úvěrů prohlubuje vysoké zadlužení vlády u soukromého sektoru, vysoká regulace úvěrového trhu ze strany centrálních bank a další faktory.

Komerční banky často čelí při výskytu credit crunch současně i tzv. capital crunch. To je důsledek zhoršení kvality bankou držených aktiv z důvodů procentuálního zvýšení klasifikovaných úvěrů (úvěrů se selháním) v portfoliu komerční banky. Capital crunch má za důsledek další zvýšení bankovního dohledu a regulací ze strany centrální banky a pokles úvěrové dynamiky, což vede k prohloubení credit crunch (Hampl, Matoušek, 2000). Konečným důsledkem je credit rationing, tedy situace, která byla vysvětlena výše (viz kapitola 3.1).

### 3.2 Teoretické koncepty k poptávce a nabídce peněz

Pro následující text je nutné si nejdříve vymezit vztah mezi penězi a úvěry. Pro posouzení výskytu credit crunch na peněžním trhu je potřeba blíže definovat teoretické základy jednotlivých ekonomických přístupů k peněžní poptávce a peněžní nabídce.

Peníze jsou statkem obchodovaným na peněžním trhu. Základní emisi peněz zajišťují v dnešní době centrální banky jednotlivých států a takto vytváří měnovou bázi. Národní banky dodávají peníze na trh nebo je stahují z trhu pomocí operací na volném trhu, tedy nákupem nebo prodejem státních cenných papírů. Toto však není jediný způsob vzniku peněz. Komerční banky část svých vkladů drží jako rezervy, zbytek z celkové sumy vkladů nabízejí jako úvěry pomocí bankovních operací. Velikost povinných minimálních rezerv ovlivňuje regulátor daného bankovního trhu. Komerční banky tedy provádí úvěrovou emisi peněz (Holman, 2010).

Tento proces nabídky peněz popisují dva přístupy k nabídce peněz. Ty budou blíže popsány v následujících dvou odstavcích:

#### 1. Exogenní přístup

Teorie exogenní nabídky peněz je součástí neoklasické politické ekonomie. Tento přístup předpokládá plnou kontrolu peněžní báze centrální bankou,

kteřá ovlivňuje emisi peněz a reguluje množství peněz v ekonomice. Kontrola tohoto množství peněz pocházela od nabídky peněz centrální bankou, ta pak přes měnový multiplikátor ovlivňovala měnovou bázi (Korda, 2011).

Z tohoto předpokladu vychází neoklasičtí ekonomové při stanovování kvantitativní teorie peněz a rovnice směny. Zastánci exogenní nabídky peněz dále vnímali peníze jako neutrální, tj. přísun peněz do ekonomiky nemá žádný vliv na reálnou ekonomiku, pouze ovlivní nominální ukazatele (cenná hladina, nominální produkt). Detailněji je tato teorie popsána v kapitole neoklasické měnové teorie (viz kapitola 3.2.1).

## 2. Endogenní přístup

Teorie endogenní nabídky peněz vidí tvorbu peněz ve faktorech činných uvnitř samotné ekonomiky. Oproti předchozí exogenní teorii je zde opačná kauzalita vzniku peněz. Endogenní nabídka peněz se zaměřuje na určení úrokové míry (centrální bankou), nabídka a poptávka po penězích ji primárně nezajímá. Více endogenní nabídku peněz rozpracovali ve své teorii tzv. postkeynesiánci, kteří se soustředili na emisi a destrukci peněz vedle peněžního trhu i na trh úvěrový (Korda, 2011). Dle jejich teorie peníze vznikají a také zanikají především jako reakce na poptávku po penězích (banky reagují na poptávku po úvěrech firem a domácností). Toto je pouze hlavní faktor vzniku peněz, dalšími činiteli jsou emise hotovostních peněz a mezinárodní mobilita peněz (Jurečka, 2010).

Dle Jílka (2013) lze za jednoho z prvních velkých zastánců endogenní teorie peněz považovat Knuta Wicksella, ekonomu z konce 19. století. Následovníky endogenní teorie peněz, jak již bylo zmíněno výše, byli posléze především ekonomové z řad postkeynesiánců. Je to logický závěr, protože pojetí endogenních peněz je pro postkeynesiány racionálním jádrem jejich teorie. Poptávka po úvěrech ze strany firem je nezávislá na úrokové sazbě, ale pouze na očekávané ziskovosti investice. Dochází tedy k interakci mezi podniky a obchodními bankami, protože banky mají zájem poptávku po nových úvěrech uspokojit (Jílek, 2013). Z toho je zřejmé, že tvorba peněz je plně v kompetenci soukromého sektoru.

Základem kritiky exogenní tvorby peněz pro postkeynesiány jsou její teoretická východiska. Svou kritiku dále dokládají i na výzkumu měnových agregátů centrální banky, které se často vymykají její kontrole. Takto tedy centrální banka peníze netvoří, ale pouze se snaží ovlivnit tvorbu (nebo zánik) peněz v obchodních bankách (Jílek, 2013).

Po definici peněz a peněžní nabídky je dále potřeba představit poptávku po penězích. Ta je obecně definována jako snaha ekonomických subjektů držet dostatek peněžních zůstatků. V situaci, kdy tyto zůstatky nejsou dostatečné a firmy a domácnosti nejsou schopny si je zajistit vlastním přičiněním, jsou jednotlivé subjekty nuceny tyto dodatečné prostředky hledat na úvěrovém trhu. Tedy peněžní poptávka má velmi blízko k úvěrové poptávce. Důvodem je to, že tito poptávající hledají pouze dostatečné peněžní zůstatky (Holman, 2010).

### 3.2.1 Neoklasická měnová teorie

Pro neoklasickou měnovou teorii byly na začátku 20. století peníze pouze komoditou, která zajišťovala finanční zprostředkování (Jílek, 2013). Hlavním předmětem zkoumání neoklasiků bylo zkoumání mikroekonomických subjektů (domácností a firem), cílem bylo dosažení maximálního užitku pro jednotlivé subjekty v podmínkách vzácnosti jednotlivých zdrojů (Sojka, Kouba, 2010).

V oblasti teorie peněz, jak uvádí Koderová, Sojka a Havel (2011), navázali neoklasičtí ekonomové na kvantitativní teorii peněz rozvíjenou klasickými ekonomy. Tato teorie byla nejrozšířenějším přístupem ke zkoumání problematiky peněz, a to až do 30. let 20. století.

Neoklasická peněžní teorie je spojována s důrazem na teorii neutrality peněz. Pokud dojde podle této teorie ke změně množství peněz v ekonomice, tato změna neovlivní reálné ekonomické proměnné, jako jsou úroveň reálného produktu nebo míra zaměstnanosti (Jurečka, 2010). Tato teorie platí v dlouhém období, ale objevují se opačné názory prokazující působení peněz na reálný trh v krátkém období.

Na těchto základech vznikla Cambridgeská verze kvantitativní teorie peněz, na které se podíleli ekonomové jako A. Marshall, A. C. Pigou, D. H. Robertson a další. Současně v Americe vzniká transakční verze kvantitativní teorie peněz, která byla zpravována I. Fisherem.

Cambridgeská teorie poptávky po penězích je označována jako důchodová verze poptávky po penězích. Autoři se zaměřují na důchod ekonomických subjektů, neboli na jejich reálné zůstatky. Předmětem zkoumání byla velikost důchodu, kterou si ekonomické subjekty ponechávají ve formě peněz. Takto došli k závěru, že toto množství je konstantní (Liška, 2004). Podle této úvahy byla Cambridgeská rovnice definována následovně:

$$M_D = kPY \quad (1)$$

Kde:

- $M_D$  – poptávka po penězích = exogenní nabídka peněz
- $k$  – cambridgeská konstanta
- $P$  – cenová hladina
- $Y$  – reálný produkt

Levá strana rovnice charakterizuje peněžní nabídku poskytovanou na trh centrální bankou. Ta je zde představena exogenní veličinou. Pravá strana rovnice determinuje poptávku po penězích. Jak již bylo uvedeno výše, poptávka po penězích, je funkcí reálných zůstatků. Jednoduše shrnuto, ekonomické subjekty si ponechávají část nominálního důchodu ve formě peněz. Toto množství odhaduje cambridgeská konstanta, v krátkém období je relativně stabilní. Obecně konstanta vysvětluje platební techniky a zvyky ekonomických subjektů.

Jiným způsobem k poptávce po penězích a kvantitativní teorii peněz přistupuje I. Fisher. Ten se oproti předchozí teorii poptávky po penězích zaměřil na reálné transakce v ekonomice, a ne na důchody (reálné zůstatky) jako ekonomové z Cambridge. Svoji teorii založil na rovnici směny, která se skládá z množství peněz požadovaných ekonomickými subjekty k zajištění veškerých transakcí na trhu s penězi, které jsou na něm k dispozici. Ve své rovnici použil na straně nabídky peněz proměnnou množství peněz v oběhu ( $M$ ) a transakční rychlost peněz ( $v'$ ). Na straně poptávky po penězích uplatnil dvě proměnné. První proměnnou je cenová hladina všech transakcí ( $P'$ ) a druhou je objem peněžních transakcí ( $T$ ). Do objemu transakcí vstupovaly veškeré peněžní transakce na trhu, nejen tedy prodeje a koupě nových produktů, ale i transakce za zboží vyrobené v minulých obdobích, operace na finančních trzích, pronájmy aj. Proto bylo velmi těžké tuto proměnnou stanovit.

Původní Fisherova rovnice směny byla později upravena. Do objemu transakcí vstupovaly pouze koupě a prodej nových výrobků. Tedy původní objem peněžních transakcí byl zaměněn za produkt ekonomiky v daném roce (Ševela, 2012).

Následná rovnice pak byla definována následovně:

$$Mv = PY \quad (2)$$

Kde:

- $M$  – množství peněz v oběhu
- $v$  – konstanta rychlosti oběhu peněz
- $P$  – cenová hladina
- $Y$  – velikost reálného produktu

Význam této rovnice lze vyjádřit i tak, že celková hodnota statků prodávaných na trhu, se rovná hodnotě statků na trhu nakupovaných. Toto je v naprostém souladu se Sayovým zákonem trhů, který říká, že agregátní nabídka na trhu si vždy nalezne dostatečnou poptávku. Když je platný tento zákon, reálný produkt je kupován za rovnovážnou cenu. Pokud přidáme předpoklad, že rychlost peněz v oběhu a množství peněz v oběhu jsou konstantní, lze dle této teorie konstatovat, že množství peněz v ekonomice určuje cenovou hladinu (Liška, 2004).

Mezi významné ekonomy neoklasické peněžní teorie je nutné zařadit Knuta Wicksella, který se ve Švédsku zabýval teorií úroků a peněz. Jeho teorie peněz v některých směrech překračuje rámec typický pro neoklasickou peněžní teorii. Základní odlišení Wicksellovy teorie peněz je kvantitativní teorie peněz, kterou pojímá v širších souvislostech. Rozlišuje mezi normální (přirozenou) a tržní úrokovou mírou. Tržní úrokovou míru vnímá jako obvyklou úrokovou míru, která je determinována nabídkou a poptávkou po úvěrech, zatímco u normální úrokové míry se snaží o vlastní interpretaci. Dle Wicksella (1906) normální úroková míra vyrovnává výdaje na investice s dostupným objemem úspor a odpovídá očekávané míře z nově vyráběných kapitálových statků.

Wicksell dále rozpracovává model dvou extrémních ekonomik. Čistě hoto-  
vostní ekonomika, kdy je peněžní zásoba kryta měnovým kovem a čistě úvěro-  
vou ekonomiku, kde předjímá tvorbu peněz z vkladů v komerčních bankách  
(Koderová, Sojka a Havel, 2011).

### 3.2.2 Keynesiánská teorie peněz

Ekonom J. M. Keynese lze až do událostí chronické nezaměstnanosti v Británii  
ve 20. letech a hlavně Velké deprese v Americe ve 30. letech považovat  
za neoklasického ekonoma a liberála. Teprve pozdější fáze jeho myšlenkového  
vývoje přinesla směr známý jako keynesiánství, který zdůvodňuje potřebu stát-  
ního intervencionismu v podobě měnové a rozpočtové politiky.

Keynes působil na počátku své ekonomické dráhy na Cambridge, kde se  
podílel na stanovení cambridgeské verze kvantitativní teorie peněz. Již tehdy  
řešil problém nestability tržní ekonomiky a tuto nestabilitu shledával převážně  
v nestálosti kupní síly peněz. V té době hledal příčiny nestálosti kupní síly peněz  
a možnosti, jak ji stabilizovat<sup>1</sup> (Holman, 2010). Následující část kapitoly bude  
věnována pouze jeho pozdějším ekonomickým myšlenkám.

Keynes se ve svém díle *Pojednání o penězích* (1930) rozchází s tradičními  
přístupy ke kvantitativní teorii peněz a navrhuje důchodově-výdajový přístup.  
Tento přístup vycházel z tvorby důchodů domácností a jejich výdajů. Později  
využil tento přístup jako výchozí pro svou teorii efektivní poptávky (Sojka,  
2010).

Dále Keynes podrobil kritice neoklasickou teorii úrokové míry, která slouží  
neoklasickým ekonomům za vyrovnávací mechanismus mezi současnou spotře-  
bou a příjmem z mezního produktu kapitálu. Keynes naopak sestavil vlastní teo-  
rii poptávky po penězích založenou na preferenci likvidity a zajištění co největ-  
šího užitku ze spotřeby (teorie nejistoty). V jeho teorii hraje důležitou roli oče-  
kávání ekonomických subjektů s dalším vývojem na trhu.

Peníze Keynes vnímá jako bezrizikové aktivum s vysokou likviditou, ale  
s nulovým výnosem. Ekonomické subjekty se dle Keynese musí rozhodnout, zda  
se vzdají výnosu a budou držet likviditu nebo se rozhodnou pro alternativní ak-  
tíva. Hlavní funkci peněz vidí jako prostředek k uchování hodnoty. Ve své teorii  
rozlišuje čtyři motivy preference likvidity – motiv důchodový (transakční), opa-  
trnostní, spekuláční a motiv podnikání.

Keynes se ve své teorii zaměřuje na stranu poptávky po penězích. Stranu  
nabídky nechává nerozpracovanou a přejímá teorii z neoklasické teorie, že stra-  
na nabídky je exogenní veličinou. Peníze jsou na peněžní trh dodávány centrální  
bankou, která takto ovlivňuje úrokovou míru (Koderová, Sojka, Havel, 2011).

---

<sup>1</sup> Blíže J. M. Keynes problematiku rozpracoval ve své knize *Traktát o peněžní reformě* (1923).

### 3.2.3 Peněžní teorie monetaristů

Monetaristická ekonomie navázala a dále rozpracovala poznatky z neoklasické makroekonomie, někdy je soudobou literaturou označována jako „neoklasická renaissance“. Hlavním rysem tohoto heterogenního směru je vedle kritiky keynesovské ekonomické teorie hospodářské politiky víra v samoregulační síly rozvinutých tržních ekonomik. Jejich učení hospodářské politiky bylo v průběhu 80. let minulého století využito ve Velké Británii a v USA, částečně i v Německu, Francii a dalších zemích. Hlavní změnou oproti intervencionistickým přístupům je snaha omezit fiskální politiku (věří v jejich nízkou účinnost) a naopak se věnovat nabídkové straně poptávky. Jsou zde nastaveny požadavky na zavedení pevných pravidel a ponechání co největší svobody k samoregulaci trhů, tj. „laissez-faire“. (Koderová, Sojka, Havel, 2011).

Hlavním představitelem monetaristů je Milton Friedman. Vedle J. M. Keynesa jej můžeme plným právem považovat za největšího ekonomu minulého století (Koderová, Sojka, Havel, 2011). Friedman představil nový koncept spotřeby, kdy lidé přizpůsobují svoji spotřebu změnám svého dlouhodobě očekávaného důchodu. Někdy je to také nazýváno spotřebou permanentního důchodu. Tento důchod, oproti důchodu představeného Keynesem, má relativně stálý charakter. Ekonomické subjekty do svých výdajů začleňují i budoucí očekávané příjmy a dle toho upravují svoji současnou spotřebu. Z této definice plyne, že spotřeba je daleko stabilnější, než jak ji vnímá Keynes (Holman, 2010).

Takto definována hypotéza permanentního důchodu sloužila Friedmanovi k představení jeho teorie poptávky po penězích. Friedman se opět vrátil ke kvantitativní teorii peněz, kterou upravil do nové kvantitativní teorie peněz. Rozšířil ji o dva nové poznatky. Prvním poznatkem byl stabilní charakter poptávky po penězích, vysvětlen hypotézou permanentního důchodu. Druhým poznatkem pak bylo znázornění platnosti rozdílů mezi dlouhodobými a krátkodobými účinky změn peněžní zásoby a z toho vyplývající popření krátkodobé neutrality peněz (Holman, 2010).

Friedman se oproti Keynesovi také vymezil svojí poptávkou po penězích. Oproti Keynesovi, který poptávku po penězích vnímá jako rozhodování ekonomických subjektů pouze mezi dvěma aktivy, likvidními penězi nebo ziskovými dluhopisy, Friedman vycházel ze skutečnosti, že ekonomické subjekty drží celý vějíř aktiv a tím tedy maximalizují svoji užitečnost z držby aktiv (vyváženost mezi výnosy, likviditou a rizikem aktiv). Při změně podmínek na trzích mění ekonomické subjekty i strukturu svých aktiv. Poptávka po penězích je tedy dle Friedmana funkcí mnoha proměnných, které sestavil do skupin faktorů ovlivňujících poptávku po penězích (Jurečka, 2010).

Mezi nejvýznamnější faktory zařadil reálnou hodnotu bohatství a její změny, rozdělení kapitálu na lidský a nikoli-lidský kapitál, očekávané výnosy v porovnání s očekávanou inflací a poslední nespécifikované faktory a rezidua. Většinu těchto faktorů Friedman vnímá jako stabilní, proto i poptávku po penězích vidí jako stabilní funkci.



Nabídku peněz chápe Friedman jako exogenní veličinu, kterou determinuje centrální banka svou monetární politikou. Z této definice plyne, že peníze jsou velmi autonomní veličinou, která je ve vysoké míře nezávislá na fungování ekonomiky (Holman, 2010).

### 3.2.4 Postkeynesovská teorie peněz

Postkeynesiánci si od svého zformování v 50. letech 20. století kladou za cíl realistické znázornění ekonomiky, které se snaží zakomponovat do svých předpokladů a teorií. Jedna z hlavních zakladatelek tohoto přístupu ekonomka Joan Robinson žádala vždy pozitivistický přístup ke zkoumaným jevům (řešení pouze reálného dopadu jevů, bez subjektivních názorů). Později Nicholas Kaldor do ekonomické analýzy přinesl tzv. stylizovaná fakta - fakta hlavních charakteristických rysů tržní kapitalistické ekonomiky, využívaná pro východiska teoretických výkladů.

Od 70 let 20. století se postkeynesiánci zaměřují na teorii peněžní výroby (též: teorie endogenní povahy nabídky peněz), kde zkoumají endogenní povahu nabídky peněz spojenou s jejich úvěrovou povahou. Svou teorii zaměřují na zkoumání stavů v soudobých ekonomikách. Peníze ve svých myšlenkách vnímají jako společenskou konvenci, která plní funkci míry hodnot a zúčtovací funkci.

V teorii endogenní povahy nabídky peněz postkeynesiánci navazují na dříve vydané teorie Knuta Wicksella a hlavně Johna M. Keynese. Nosnou myšlenkou teorie peněžní nabídky je tvorba peněz, která je dána chováním ekonomiky a není pouze v rukou centrálních bank. Toto jsou platná východiska celého směru, ale za dobu své existence se vedle obecně přijímaných principů vytvořila i velká názorová rozdílnost (Koderová, Sojka, Havel, 2011).

Konkrétně se úloze úvěrů v postkeynesovském pojetí věnuje ve svém článku Sojka (2002), který vychází z rozvoje peněžních institucí a jejich evoluce. Výše zmíněné charakteristické rysy peněz dokládá postkeynesovská ekonomie ve svém institucionálním propojení peněz a bankovníctví. Prvotní nejjednodušší teorie peněz postkeynesovské ekonomie (tzv. horizontalismus) vidí zásadní úlohu v úvěrech a v poptávkové determinaci peněz. Komerční banky jsou subjekty, které determinují ceny a pasivně přijímají množství. Jinak řečeno, banky stanoví úrokové míry a množství peněz je určeno poptávkou po penězích. To vede k velmi omezené úloze centrální banky. Tato teorie byla prvním přiblížením k endogenitě peněžní nabídky, později však byla dále rozpracována a upravena (Sojka, 2002).

Všeobecně postkeynesovská teorie peněz uznává tři způsoby vzniku peněz. Prvním způsobem je vznik peněz založený na dluhu (půjčce). Aby v ekonomice mohlo být vyrobeno zboží, je nutné je nejdříve financovat. Výrobu tedy ovlivňuje čas a nákup vstupů, pak je možné prodávat výstupy (Davidson, 1982). Tvorba peněz je zapříčiněna úvěrovými toky, které zajišťují produkční činnost podniků a slouží k pořízování dlouhodobých zdrojů. Zásadní vliv na fungování ekonomiky má správná alokace úvěrů. Instituce poskytující úvěry nesou vysokou zodpo-

vědnost při alokaci úvěrů (riziko morálního hazardu), proto je nutné zkoumat způsob jejich fungování a vytvářet správné regulační instituce. Chybná alokace úvěrů vede ke ztrátovým úvěrům a nejistotě na trhu a může se stát počátkem finanční krize.

Druhým způsobem je vznik peněz prostřednictvím fiskálních operací a operacemi na volném trhu, které uskutečňují centrální banky. Takto dodávané peníze na trh mohou zapříčinit vznik významné asymetrie, pokud na trhu nebyla recese a ekonomické subjekty nejsou ochotny držet dodatečné množství peněz, které na peněžní trh bylo dodáno.

Třetím způsobem vzniku peněz jsou toky peněz z a do zahraničí v otevřené ekonomice. Kladné zahraniční investice vedou k přílivu peněz a naopak záporné investice k jejich odlivu. Významnými faktory, které ovlivňují výsledek platební bilance má míra otevřenosti ekonomiky, kurzový režim a chování centrálních bank.

Závěrem tedy lze říci, že peníze vždy vznikají na základě chování ekonomických subjektů, komerčních bank a centrální banky. Každé rozhodnutí jednoho subjektu vede k ovlivnění chování ostatních subjektů, krajně až k negování opatření centrálních bank. Takto lze vyvodit, že centrální banky nemohou vytvářet nebo destruovat peníze přímo, ale mohou pouze nepřímo ovlivňovat množství peněz v ekonomice prostřednictvím změn diskontních sazeb a jejich vlivu na poptávku po úvěrech (Sojka, 2002).

Dle Koderové, Sojky a Havla (2011) postkeynesovská teorie peněz rozlišuje obecně čtyři základní teoretické přístupy k endogenitě peněz:

1. Teorie absolutní endogenity peněz (horizontalismus)

Tato teoretická koncepce vznikla v 70. letech jako kritická reakce na friedmanovský monetarismus. Jedná se o nejstarší a nejjednodušší formu vysvětlení endogenity peněz. Postkeynesovská teorie předpokládá, že peníze vznikají a zároveň zanikají dle poptávky po penězích. Centrální banka zajišťuje pouze solventnost bankovního systému, jako věřitel poslední instance. Množství peněz je tedy dle této teorie neomezené a je determinováno poptávkou po penězích, která reaguje na změny produktu v reálné ekonomice. Nabídka je v grafickém modelu trhu peněz znázorněna horizontální křivkou, která je určena dle exogenní úrokové sazby závislé na diskontní sazbě dané centrální bankou. Banky přidělují úvěry na základě individuálního posouzení rizik jednotlivců, ale v absolutním vyjádření se toto na sklonu křivky nabídky úvěrů neprojeví a sklon křivky zůstává horizontální (Ševela, 2012).

2. Teorie relativní endogenity peněz

Zastánci relativní verze endogenity peněz doplňují předchozí teorie o interakce mezi účastníky peněžního a úvěrového trhu jako je chování komerčních bank při poskytování úvěrů firmám a vzájemné ovlivňování bank na mezibankovním trhu. Hlavní nesoulad teorie a skutečnosti vnímají při poskytování úvěrů. Banky segmentují klienty dle úvěruschopnosti a tvo-

ří individuální nabídku jednotlivým klientům. Ta se výsledně promítá do výše úrokové míry stanovené jednotlivým klientům. V relativním pojetí endogenity peněz již likvidita komerčních bank není neomezená a s množstvím poskytnutých úvěrů se snižuje. Z výše jmenovaných důvodů proto úroková sazba není jednotná, ale od určitého objemu vydaných úvěrových peněz křivka peněžní nabídky roste. Toto zakřivení je zdůrazněno v období recese ekonomiky, naopak v případě růstu se křivka nabídky peněz přibližuje horizontálnímu vyjádření. Všeobecně je vnímáno, že centrální banky mají spíše možnost restrikce objemu poskytovaných úvěrů, než možnost ovlivnit míru růstu objemu úvěrů (Ševela, 2012).

### 3. Strukturálně institucionální pojetí endogenity peněz

Tato teoretická koncepce vznikla v USA z důvodu snahy vysvětlit změny na peněžním trhu souvisejících se vznikem finančních instrumentů umožňujících poskytování úvěrů nebankovními institucemi a to v souvislosti s větším důrazem na povahu peněz jako společenské instituce. Peníze jsou vnímány jako instituce k snižování nejistoty na trhu (uchovatel hodnoty, kalkulace hodnoty, ...), ale na straně druhé jsou i prvkem spekulací zvyšující nestabilitu ekonomiky. Nově rozvíjející se peněžní trhy a finanční nástroje, vytvářející nové endogenní peníze mimo kontrolu centrálních bank, omezují úlohu centrální banky v ekonomice a podílejí se na vnitřní nestabilitě tržní ekonomiky. Poptávka po penězích není ovlivněna úrokovou sazbou, ale nutností ekonomických subjektů dostát svým splatným závazkům. Dluhový způsob financování investic vidí představitelé jako hlavní zdroj finanční nestability. Pokud nastane přerušování toku příjmů, pak nebudou ekonomické subjekty schopny hradit své závazky a v době dluhového financování investic a závazků nastává v ekonomice aktuální riziko finanční krize. Centrální banka má plnit roli věřitele poslední instance a usilovat o stabilitu ekonomiky, dozorem nad všemi účastníky finančního trhu a tímto zvyšovat důvěryhodnost finančního sektoru (Ševela, 2012).

### 4. Teorie peněžního oběhu

Jedná se o alternativní a relativně samostatnou teoretickou koncepci paralelně se rozvíjející v Itálii, Francii a dalších zemích. Teorie peněžního oběhu má mnoho společných charakteristických rysů s postkeynesovskou teorií peněz, proto je mnoha autory zahrnována do výčtu teoretických přístupů k endogenitě peněz. Z důvodu nedůležitosti vůči řešenému tématu nebude tato teorie v diplomové práci dále uvažována.

Spor mezi výše popsanými teoriemi strukturalistů a horizontalistů a rozbor mechanismů přinášejících rovnováhu na trhu endogenních peněz mezi poptávkou po penězích a nabídkou peněz ve své práci rozpracoval Korda (2011). Dále se zabýval problematikou propojení trhu peněz a úvěrového trhu, které je také předmětem zkoumání předkládané diplomové práce. Teorie strukturalistů

a horizontalistů se rozcházejí v definici poptávky po penězích, tj. Keynesovy teorie preference likvidity.

Horizontalisté, především čelní představitel Moore, uváděli, že spojení teorie endogenních peněz a teorie likvidity není možné. Toto přesvědčení vychází ze základního předpokladu teorie horizontalismu, že poptávka po penězích je závislá na poptávce po úvěrech, tedy že neexistuje nezávislá poptávka po penězích. Zde tedy dochází k rozdílnému určení úrokové míry, která je v keynesovské ekonomii vysvětlena přes teorii preference likvidity, zatímco Moore předpokládá, že je určována centrálními bankami (Cottrell, 1994).

Opačný názor tvrdí (např. ekonomové Arestis, Howells a Palley), že existuje poptávka po penězích nezávislá na poptávce po úvěrech a z toho důvodu může na trhu peněz docházet ke stavům nerovnováhy. Zde se vyskytuje otázka, co nastane v situaci úvěrové expanze, zda budou ekonomické subjekty ochotny držet peníze vytvořené v průběhu úvěrové expanze. Pokud ano, potom je slčitelná teorie endogenních peněz a preference likvidity. Pokud ne, je otázkou, jaký mechanismus uvádí do rovnováhy nabídku peněz s poptávkou po penězích.

Pro přiblížení problému debaty mezi horizontalisty a strukturalisty je dále potřeba definovat existenci dvou samostatných, ale vzájemně propojených trhů. Jedná se o peněžní a úvěrový trh. Trh úvěrů vytváří peníze při střetávání nabídky úvěrů a poptávky po úvěrech. Poptávku po úvěrech vytvářejí ekonomické subjekty, které mají vyšší výdaje než vlastní příjmy. Takto dochází k vytvoření úvěrových peněz mezi komerční bankou a nebankovním subjektem. Peníze v ekonomice obíhají, dokud nedojde k jejich destrukci (Korda, 2011).

Poptávka po úvěrech je v postkeynesovské teorii tradičně spojena s pracovním kapitálem podniků a ten vykazuje standardně pozitivní korelaci s nominálním produktem. Dále dle postkeynesovské ekonomie poptávku po úvěrech negativně ovlivňuje cena úvěrů. Z těchto předpokladů Korda (2011) ve své studii definuje poptávku po úvěrech následovně:

$$L_d = w(PY, i_L, i_B) \quad (3)$$

Kde:

- $L_d$  – množství peněz v oběhu,
- $w$  - označení funkce,
- $i_B$  – úroková míra dluhopisů (výnosnost),
- $i_L$  – úroková sazba u úvěrů,
- $PY$  – nominální produktu.

Poslední proměnná, přidaná autorem do rovnice, je výnosnost dluhopisů. Do funkce byla autorem zařazena jako substitut možného financování podniků oproti úvěrovému financování.

Tato rovnice poptávky po úvěrech bude využita v diplomové práci jako podkladová rovnice pro poptávku po úvěrech a dále rozpracována pro potřeby analýzy předkládané diplomové práce.

Hospodářská doporučení postkeynesovské teorie vycházejí z vnímání ekonomiky s endogenní povahou nabídky penězi. Tato koncepce vnímání ekonomiky přináší výhodu vyššího prostoru pro růst investic, které nejsou závislé pouze na samofinancování, avšak naráží na problém vnitřní nestability kapitalistické tržní ekonomiky.

V tomto vnímání je zásadní fungování centrální banky. Jak bylo vysvětleno výše, centrální banka v těchto podmínkách není schopna určovat množství peněz v oběhu přímo. Může jej pouze omezeně ovlivňovat přes svoji peněžní a úvěrovou politiku.

V postkeynesovském pojetí tedy již není hlavním cílem centrální banky měnová stabilita, protože ji již není schopna adekvátně naplňovat, např. ovlivnění inflace ze strany centrální banky přináší ztrátu makroekonomické výkonnosti ekonomiky (zvýšením diskontní sazby snižuje investice a následně i produktivnost ekonomiky). Příčinou tohoto závěru je tvrzení, že centrální banky mají k dispozici pouze nástroje ovlivňující poptávkovou inflaci, ale vyspělé kapitalistické státy po světových válkách čelí převážně nákladové inflaci. Pro boj s nákladovou inflací je všeobecně využívána důchodová politika států. Proto má centrální banka v postkeynesovském pojetí ekonomiky hlavně pečovat o zdravý vývoj a regulaci bankovního sektoru. Její peněžní a úvěrová politika by měla co nejvíce korespondovat s ostatními hospodářskými politikami státu (Sojka, 2002).

### 3.3 Dílčí závěr

Po přiblížení teoretického přehledu práce byl jako výchozí směr pro následující empirickou analýzu vybrán postkeynesovský přístup, který nejlépe odpovídá zadání práce a skutečnosti současné ekonomiky. Nabídka peněz v postkeynesovském pojetí je tvořena komerčními bankami prostřednictvím nabídky úvěrů, tedy tvorbou a destrukcí úvěrových peněz. Poptávka po penězích pak vyvolává velikost výsledného produktu ekonomiky.

Toto propojení peněžního a úvěrového trhu umožňuje následný výzkum výskytu credit crunch na úvěrových trzích států Visegrádské čtyřky. V této diplomové práci tedy bude poptávku po penězích představovat poptávka po úvěrech a nabídka peněz bude odpovídat nabídce úvěrů. Tato úprava byla aplikována i v jiných soudobých studiích jako jsou např. Heera, Hurlin, Zaki (2013), Hurlin a Kierzenkowski (2007), Kapounek a Řežňáková (2015) a Poghosyan (2011).

## 4 Vývoj trhu s úvěry v zemích V4

V úvodu této kapitoly je čtenářům přiblížen vznik a vývoj Visegrádské spolupráce. Kapitola se dále zaměřuje na společný vývoj a rozdílnosti států v oblasti bankovníctví a úvěrových trhů.

Novodobé uskupení Visegrádská trojka vzniklo 15. února 1991 v maďarském městě Visegrád podepsáním „Deklarace o spolupráci mezi Českou a Slovenskou federativní republikou, Polskou republikou a Maďarskou republikou na cestě evropské integrace“. Pro Visegrádskou skupinu se po rozpadu České a Slovenské federativní republiky v roce 1993 vžilo neoficiální označení jako státy Visegrádské čtyřky (V4). Po zhroucení komunistického režimu spojovala tyto země snaha o rychlý přechod od centrálně plánovaného hospodářství k tržnímu hospodářství a o obnovu svobodné, pluralitní a demokratické společnosti (Visegrad group, 2016a).

Místo, od kterého se název Visegrádského společenství odvozuje, bylo symbolické, protože již v roce 1335 se zde uskutečnila schůzka 3 panovníků (Jan Lucemburský, král český, Karel Robert, král uherský a Kazimír III., král polský), aby zde vyřešili vzájemné neshody a dohodli se na vzájemné spolupráci v politických a obchodních otázkách.

V novodobé historii jsou snahy Visegrádského spolku podobné. Státy nejdříve při vzájemné spolupráci usilovaly o likvidaci komunistického dědictví, vzájemné sblížení a společné začlenění do evropské integrace (Ministerstvo zahraničních věcí České republiky, 2016). V současné době jsou aktivity V4 posunuty k udržení stability v regionu střední Evropy a podpoře při spolupráci ve sdílení hodnot v oblasti kultury, vzdělání a vědy (Visegrad group, 2016b).

### 4.1 Transformační proces

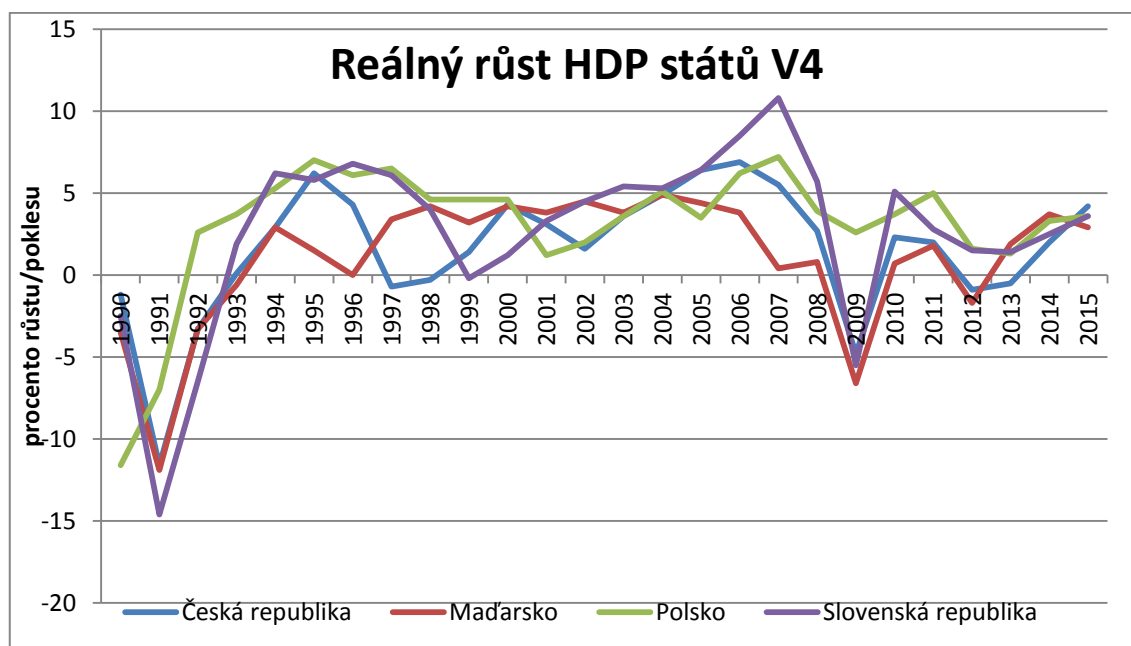
V novodobé historii státy Visegrádské čtyřky prošly změnou od centrálně plánované ekonomiky k tržní ekonomice. Tato kapitola se zabývá převážně změnami na peněžních, případně úvěrových trzích.

Pokusy reformovat ekonomiku v socialistických zemích se objevovaly již od 50. let 20. století. Snaha o reformy, které by přinesly zvýšení výkonnosti a efektivity ekonomického systému, byla bohužel neúspěšná. Tyto pokusy nevedly k pozitivním výsledkům, ale naopak ještě více prohlubovaly ekonomickou nerovnováhu a deformaci ekonomiky (Kunešová, Kocourek, Cihelková, Nový 2014). Před obdobím transformace v 90. letech v každém totalitním státě působila pouze „jedna univerzální banka“, která zajišťovala jak emisi bankovek, tak prostřednictvím svých poboček veškeré bankovní služby, které jinak běžně poskytují komerční banky. Toto se týkalo jak přijímání vkladů a vedení účtů, tak i poskytování úvěrů (Šenkýřová, 2010). V této době ve státech Visegrádské čtyřky neexistoval soukromý sektor, veškeré ekonomické rozhodování bylo řízeno vládou.

Průběh a výsledek transformačního procesu se v jednotlivých národních ekonomikách lišil. Ekonomiky států vycházely z jiných výchozích podmínek, v jednotlivých státech byl zvolen různý transformační proces a státy čelily rozdílnému uspořádání institucí. Na rozdíl od jiných postkomunistických států začaly Československo (po rozdělení Česká republika a Slovenská republika), Maďarsko a Polsko s realizací reformem okamžitě po svržení totalitní komunistické moci.

Základními pilíři transformace byly procesy privatizace, liberalizace cen a zahraničního obchodu, daňová reforma a reforma sociálního zabezpečení. Cílem transformace bylo vytvoření funkčního tržního hospodářství a vytvoření konkurenceschopné ekonomiky, která by dokázala čelit tržním silám v rámci Evropské unie (Kunešová, Kocourek, Bednářová, Cihelková, Nový, 2014). Lze konstatovat, že se vstupem států Visegrádské čtyřky do Evropské unie v roce 2004 byl hlavní cíl transformace naplněn a státy úspěšně přešly z reálně plánované ekonomiky k ekonomice tržní (Kunešová, Kocourek, Bednářová, Cihelková, Nový, 2014).

Obr. 1 Růst reálného HDP v letech 1990 – 2015 u států Visegrádské čtyřky



Zdroj: vlastní práce, databáze OECD.Stat

U všech ekonomik došlo v počáteční fázi transformace k výrazným poklesům HDP, jak znázorňuje tabulka reálného růstu hrubého domácího produktu. Dle Kocourka, Bednářové, Cihelkové a Nového (2014) lze vývoj transformačního procesu před vstupem do Evropské unie rozdělit do čtyř etap. V letech 1990 až 1993 se ekonomiky potýkají s výrazným poklesem HDP, který doprovází proces transformace v podobě poptávkových a nabídkových šoků. Mezi faktory způso-

bující tyto šoky patřil hlavně pokles reálných cen, liberalizace cen, odstranění státních dotací v podnikové sféře, pokles exportu z důvodů ztráty vazeb na východní trhy, rychlý růst cen dovážených surovin aj. Pro srovnání lze uvést, že objem HDP z roku 1989 překročila polská ekonomika v roce 1996, slovenská ekonomika v roce 1999, maďarská ekonomika v roce 2000 a česká ekonomika až v roce 2001.

Druhou etapou bylo období růstu v letech 1994 až 1996. Tento růst byl zapříčiněn převážně rychlým růstem agregátní poptávky (soukromá spotřeba a investiční poptávka) a postupným odezníváním negativních nabídkových šoků z minulých let. K oživení ekonomiky dochází nejdříve v Polsku, a to v roce 1992, a v následujících dvou letech i v dalších třech ekonomikách.

Třetí etapa je pro každou ekonomiku jiná a odvíjí se od zvolené strategie transformace. V České republice a Maďarsku došlo k výraznému zhoršení platební bilance. V Polsku, oproti minulým rokům kdy ekonomika zažívala vysokou investiční aktivitu, dochází k výraznému poklesu tvorby hrubého fixního kapitálu. Pokles investiční poptávky zažívá i Slovensko. Tyto faktory, jak ukazuje předchozí tabulka, vedly k poklesu dynamiky růstu HDP v jednotlivých státech. Konkrétně v Maďarsku v letech 1995 a 1996, Polsku v letech 2000 a 2001, na Slovensku v letech 1999 a 2000, v ČR to dokonce vedlo až k recesi v letech 1997 a 1998.

Poslední čtvrtou fází lze vyčlenit pro období, kdy byl překonán přechodný pokles minulých let. Ekonomiky si během procesu prošly ozdravnými makroekonomickými zásahy spojenými s uvolněním monetární a fiskální politiky, což vedlo k oživení agregátní poptávky. Následně se ekonomiky vrátily k hospodářské expanzi, kterou lze pozorovat až do počátku finanční krize v roce 2007 (Kunešová, Kocourek, Cihelková, Nový, 2014).

Na začátku období transformace centrálně plánované ekonomiky neznaly pojem nezaměstnanost a inflace. Původní socialistické ekonomiky se vyznačovaly plnou zaměstnaností. V průběhu transformace docházelo k výrazným strukturálním změnám uvnitř ekonomik. Tyto změny s sebou nesly nutný přesun pracovní síly a vnik nezaměstnanosti. Během transformačního procesu vykazovaly ekonomiky států Visegrádské čtyřky nezaměstnanost mezi 5 – 20 %. Nejnižší míru nezaměstnanosti během transformace měla Česká republika (okolo 3 %), naopak s vysokou mírou nezaměstnanosti se potýkalo Slovensko a Polsko (cca 13 %). Výrazný vliv na míru nezaměstnanosti má vývoj ekonomiky (HDP), proto během růstu ekonomiky se nezaměstnanost snižovala (Kunešová, Kocourek, Cihelková, Nový, 2014).

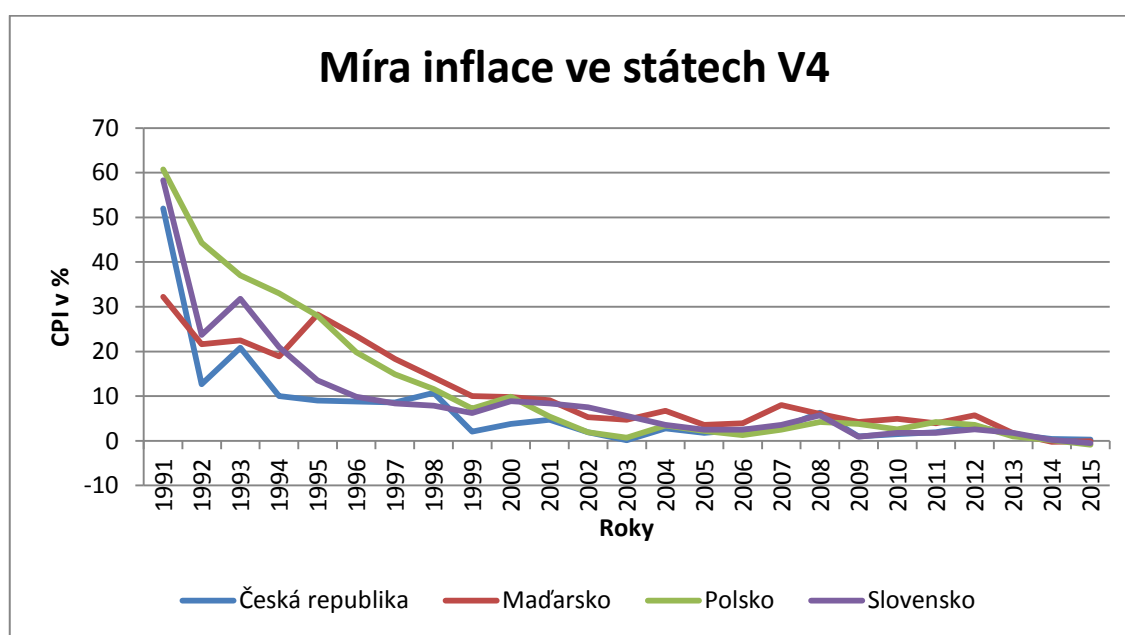
Úspěšnost transformačního procesu hodnotí i ukazatel inflace, který má výrazný vliv na poptávku po úvěrech. Při poskytování dlouhodobých finančních zdrojů je růst cen zásadní. Když je růst vysoký, ztrácí věřitel část nebo celý svůj zisk plynoucí z předem sjednaného úroku.

Centrálně plánované řízení cen bránilo růstu inflace, ale zároveň deformovalo trh a způsobovalo potlačení inflace, které mělo za následek trvalý převis agregátní poptávky nad agregátní nabídkou. Spotřebitelé dlouhodobě čelili nedostatku zboží na trhu. Tato deformace způsobovala neefektivní alokaci zdrojů.



Liberalizace trhů s sebou přinesla nejen nápravu deformace, ale zároveň také cenový skok. Tento se negativně projevil výrazným růstem cen, zvýšením nejistoty v podnikatelském prostředí, znehodnocením úspor atd. Vývoj cen blíže prezentuje obrázek 2. Tato změna cenové hladiny ovlivnila nejen finanční trhy, ale celou ekonomiku. Vlády přistoupily ve snaze potlačit inflaci k restriktivní fiskální a monetární politice. To mělo za následek růst nezaměstnanosti a pokles produkce, jak bylo popsáno výše.

Obr. 2 Míra inflace ve státech V4 (ukazatel CPI)



Zdroj: vlastní práce, databáze OECD.Stat

Největší cenový šok ze států Visegrádské čtyřky zažilo Polsko, kde inflace v roce 1990 dosahovala až 250 %. Nejnižší nárůst cen zažívalo Maďarsko, kde se pohybovala inflace okolo 30 %. Česká republika a Slovensko se během transformace v letech 1991 až 1993 potýkaly s inflací okolo 50 % (Kunešová, Kocourek, Cihelková, Nový, 2014).

Proces transformace byl ve všech státech dále spojen s rapidním nárůstem úvěrové aktivity a potřebou kapitálu. Vysoká poptávka po úvěrech v prvních letech po transformaci byla způsobena zejména potřebou financovat privatizační projekty. Tato doba růstu úvěrů představovala riziko alokace úvěrů. Nové banky na trhu nebraly v potaz rizikové faktory, kterými byly např. nedostatek znalostí a zkušeností s ohodnocováním rizikových projektů, nízká bonita klientů nebo krátká úvěrová historie dlužníků. Z těchto důvodů rostl u jednotlivých komerčních bank s růstem úvěrů i poměr klasifikovaných úvěrů v portfoliu úvěrů. Tato skutečnost měla negativní vliv na pozdější vývoj tempa růstu úvěrů a posléze i na objem poskytovaných úvěrů (Vodová, 2009). Bankovní a úvěrový trh bude

blíže popsán v následujících kapitolách zaměřených vždy na konkrétní ekonomiku.

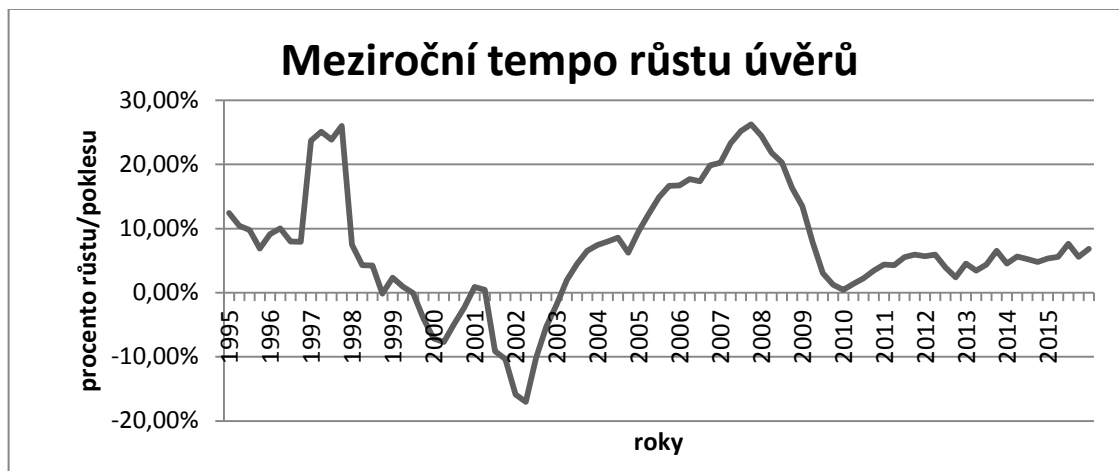
## 4.2 Vývoj bankovního sektoru v ČR

Již v letech 1988 a 1989 se uvažovalo o potřebě reformace československého bankovníctví. To napomohlo k tomu, že po událostech v roce 1989 byla příznivá situace pro vznik řady nových bank, které měly napomoci při rozvoji tržní ekonomiky. Jedna z nejdůležitějších změn v roce 1991 bylo rozdělení Státní banky československé na centrální – emisní banku a dále na Komerční banku, Investiční banku a Všeobecnou úvěrovou banku. Všechny tyto banky dále fungovaly s menší nebo větší státní účastí, ale na principu komerčních bank. Další vzniklé banky se státní účastí jsou Česká spořitelna a.s., Konsolidační banka a Českomoravská záruční banka a rozvojová banka. V roce 1995 vznikla Česká exportní banka. Každá banka se státní účastí plnila jinou roli v nově vznikajícím tržním bankovním systému. Mimo tyto banky vznikají soukromé akciové banky, které se zaměřují na poskytování bankovních služeb, dle udělených licencí, a to včetně úvěrů ekonomickým subjektům. Vznik nových bank po uvolnění trhu byl velmi dynamický, již na konci roku 1993 existovalo v České republice 53 bank (Šenkýřová, 2010), z tohoto 5 velkých bank, 5 středních bank, 30 malých bank a dále pobočky zahraničních bank.

Tento rychlý rozvoj bankovního trhu umožňovala nízká regulace bankovního systému. V 90. letech hrály komerční banky hlavní roli při zajišťování finančních zdrojů v průběhu privatizace. To bylo důležité pro rychlý transformační proces, ale zároveň to přinášelo vysoká rizika pro banky samotné, zejména pro malé banky disponující pouze českým kapitálem. Velké banky se zaměřily na své původní klienty, zahraniční banky (pobočky) financovaly převážně podniky se zahraniční účastí a malé banky se zaměřily na nově vznikající klienty, kteří disponovali českým kapitálem. Toto rozdělení s sebou neslo vysoce rizikové faktory pro malé banky.

Hlavními riziky v průběhu a po období transformačního procesu bylo, že dynamické úvěrování neposkytovalo dostatek informací k vyhodnocení rizik a bonity klientů. Dalším rizikem byla nepřipravenost bank a slabý legislativní rámec, který neumožňoval efektivní vymáhání pohledávek. (Vodová, 2009).

Obr. 3 Meziroční tempo růstu úvěrů v České republice v letech 1995 - 2015



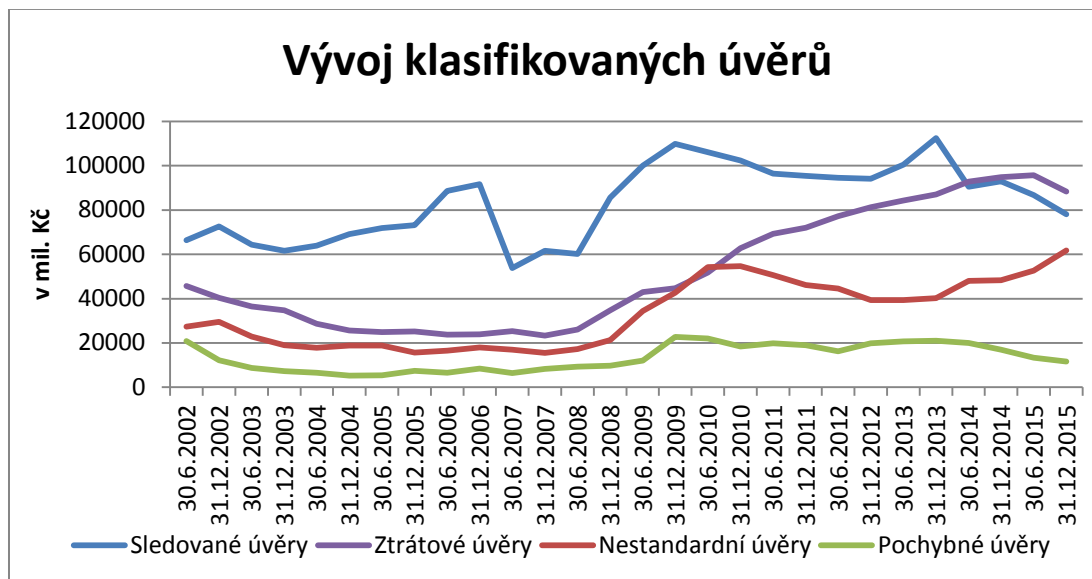
Zdroj: vlastní práce, databáze ARAD

V důsledku toho se více malých bank dostalo do platebních problémů, které vedly k nucené správě nebo až k bankrotům některých bank. I když malé banky zastupovaly pouze nepatrnou část bankovního sektoru, tento výrazný úbytek počtu bank měl negativní vliv na důvěru klientů v bankovní sektor a v roce 1996 banky čelily úbytku kapitálu. Daná situace donutila Českou národní banku zpřísnit podmínky vstupu do bankovní sféry a nastavit přísnější regulační podmínky a dohled (Šenkýřová, 2010). Jak dokládá graf Meziročního tempa růstu úvěrů, až do roku 1997 rostly poskytované úvěry plynule. V roce 1997 je v grafu skok způsobený zavedením evidence úvěrů vedených v cizích měnách, které do této doby nebyly monitorovány na měsíční bázi.

Dle Hampla a Matouška (2000) od druhé poloviny roku 1997 lze v České republice pozorovat meziroční snižování přírůstků úvěrové emise, ve čtvrtém čtvrtletí roku 1998 přecházejí dokonce v mírný pokles. Faktory způsobující tento vývoj byly popsány výše (nárůst klasifikovaných úvěrů, měnová krize). Česká národní banka tuto situaci řešila stabilizačním programem, nucenou správou některých bank nebo odnětím licencí. V letech 2001 a 2002 dochází k významnému poklesu úvěrů na trhu způsobenému zpřísněním legislativy a podmínek poskytování úvěrů před vstupem České republiky do Evropské unie. Během tohoto období se počet bank na Českém trhu sníží z 51 v roce 1997 na 35 v roce 2003 (Jílek, 2013).

Následující tabulka vývoje klasifikovaných úvěrů v letech 2002 až 2015 prezentuje vývoj úvěrů, které jsou po splatnosti nebo je banka klasifikuje jako ztrátové. Po zpřísnění regulace bankovního trhu tyto úvěry nedosahují ani jedné tisíce k celkovým úvěrům na bankovním trhu.

Obr. 4 Vývoj Klasifikovaných úvěrů v České republice

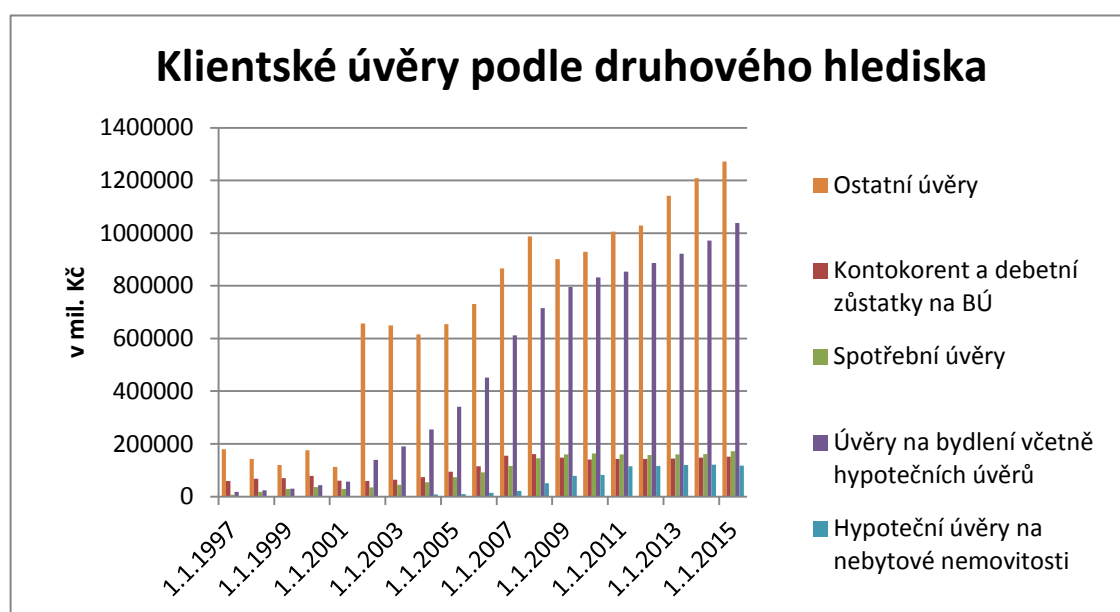


Zdroj: vlastní práce, databáze ARAD

Po vstupu České republiky do Evropské unie se situace na trhu úvěrů stabilizovala a od roku 2004 tempo úvěrů rostlo. Svého maxima růstu dosáhl meziroční růst úvěrů v roce 2007, kdy se v České republice projevil vliv finanční krize přenesený z amerického trhu. Po tomto období růst úvěrů začal postupně klesat. Problému finanční krize se diplomová práce věnuje podrobněji v kapitole 4.6. Po překonání tohoto období začalo od roku 2010 meziroční tempo růstu úvěrů opět stoupat. Komerční banky opět začali více poskytovat úvěry a tempo růstu úvěrů se po roce 2012 ustálilo kolem 7-8 % (viz obrázek 3).

Následující obrázek Klientské úvěry podle druhového hlediska blíže přibližuje využití úvěrů čerpaných klienty bank. Nejvyšší zastoupení mají bezúčelně čerpané úvěry, které podniky využívají na hrazení svých závazků a k investicím. Domácnosti využívají tyto úvěry na pořízení spotřebního zboží nebo refinancování stávajících závazků. Druhými nejvýznamnějšími druhy úvěrů jsou úvěry na bydlení včetně hypotečních úvěrů, které v letech 2001 až 2010 zaznamenaly vysoký nárůst. Tento vysoký nárůst byl zastaven až důsledky finanční krize v letech 2009 až 2012, kdy všechny úvěry vykazovaly mírnou stagnaci v čerpání.

Obr. 5 Klientské úvěry podle druhového hlediska v České republice



Zdroj: vlastní práce, databáze ARAD

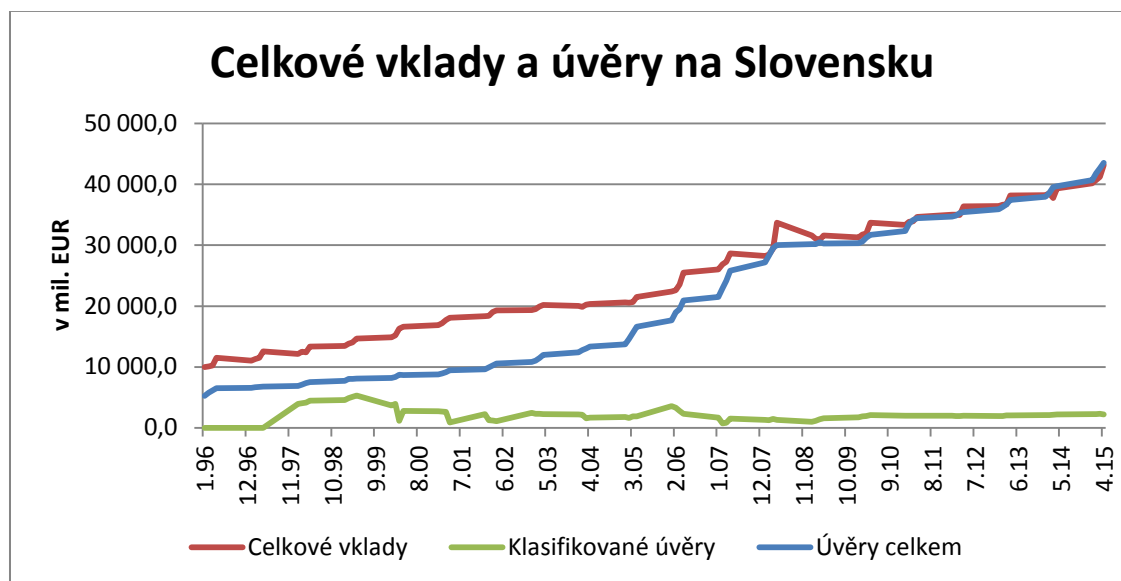
### 4.3 Vývoj bankovního sektoru na Slovensku

Počáteční vývoj samostatného slovenského bankovníctví je spjat s rozdělením České a Slovenské federativní republiky 1. ledna 1993. Důležitým krokem při transformaci bankovního sektoru Slovenska bylo zřízení Národní banky Slovenska, která plnila úlohu regulátora bankovního trhu a určovala měnovou politiku Slovenské republiky včetně emise peněz. Tyto funkce plnila Národní banka Slovenska až do 1. 1. 2009, kdy Slovensko přijalo euro za svou národní měnu a svou měnovou politiku podřídilo Evropské centrální bance.

Vývoj komerčních bank na Slovensku byl méně dynamický než v České republice. K 31. 12. 1993 existovalo na slovenském bankovním trhu 18 komerčních bank a 10 poboček zahraničních bank (Horvátová, 2004).

Transformovaný bankovní sektor na Slovensku se v počátku potýkal s nedostatkem dlouhodobých finančních zdrojů, nízkou kapitálovou vybaveností bank, existencí klasifikovaných úvěrů a s převládajícím vlastnictvím státu v akciích největších komerčních bank. Řešením této situace bylo nastavení hranice minimální 8% kapitálové přiměřenosti slovenských bank, postupná privatizace bank ve státním vlastnictví a dosažení 25 – 35 % podílu klasifikovaných úvěrů na celkových úvěrech. (Tkáčová, 2001). Jak ukazuje následující tabulka (obr. 6) poměr úvěrů se selháním k celkovým úvěrům v roce 1999 a následujících dosahuje stanovené hranice. Tabulka dále přibližuje vývoj mezi celkovými vklady a úvěry na slovenském bankovním trhu.

Obr. 6 Celkové vklady a poskytnuté úvěry na Slovensku (1996 – 2015)



Zdroj: vlastní práce, NBS

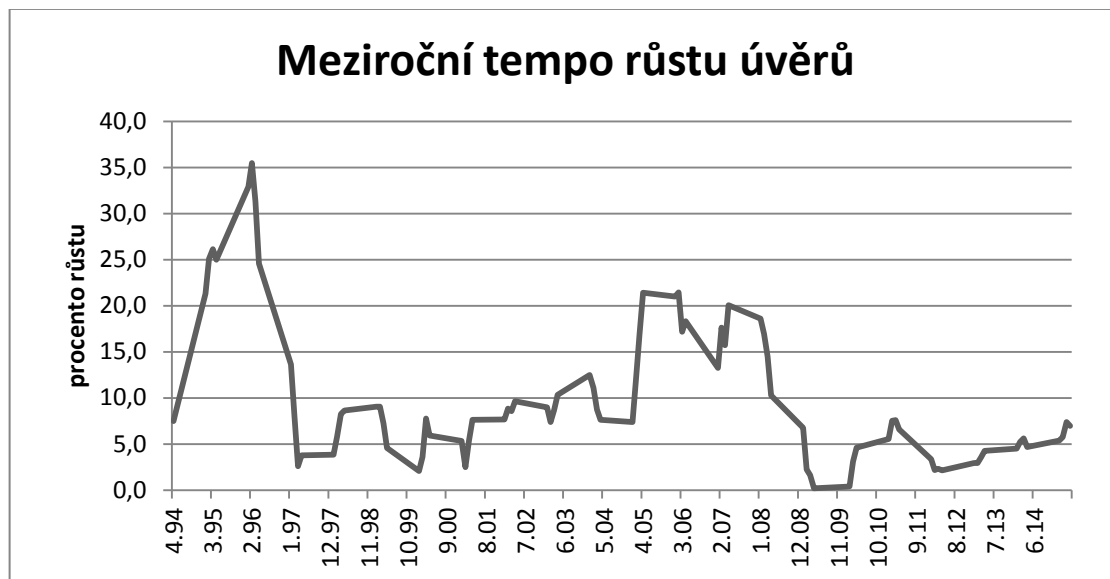
V roce 2003 se bankovní systém naplno stabilizoval a Slovensko mohlo v roce 2004 vstoupit do Evropské unie.

Meziroční tempo růstu úvěrů popisuje následující tabulka (obr. 7). První část grafu dokazuje výše zmiňované problematické čerpání úvěrů, kdy meziroční tempo růstu úvěrů dosahovalo až 35 %, po přijetí nutných opatření toto tempo zpomalilo, přispělo k tomu i dokončení transformačního procesu a nasycení prvotní poptávky po úvěrech po transformaci centrálně řízené ekonomiky na ekonomiku tržní.

Vysoký meziroční nárůst úvěrů v roce 2004 byl způsoben hlavně dlouhodobými úvěry na bydlení. Výše úvěrů domácnostem vzrostla meziročně téměř o 37 % (NBS, 2004). Následný pokles růstu během let 2007 až 2009 bylo zapříčiněno začínající hospodářskou krizí a přípravou slovenské ekonomiky na vstup do eurozóny. Komerční banky se v roce 2009 chovaly velmi konzervativně a poskytovaly pouze úvěry s vysokou pravděpodobností návratnosti. Propad slovenské ekonomiky se projevil vysokou nezaměstnaností, to mělo negativní vliv také na vývoj úvěrů. Slovenská ekonomika navíc čelila nejistotě v podobě přijetí nové měny a dopadu těchto změn na reálnou ekonomiku (NBS, 2009).

Po odeznění těchto faktorů se meziroční tempo růstu úvěrů opět vrátilo k mírnému růstu.

Obr. 7 Meziroční tempo růstu úvěrů na Slovensku v letech 1994 až 2015



Zdroj: vlastní práce, NBS

#### 4.4 Vývoj bankovního sektoru v Maďarsku

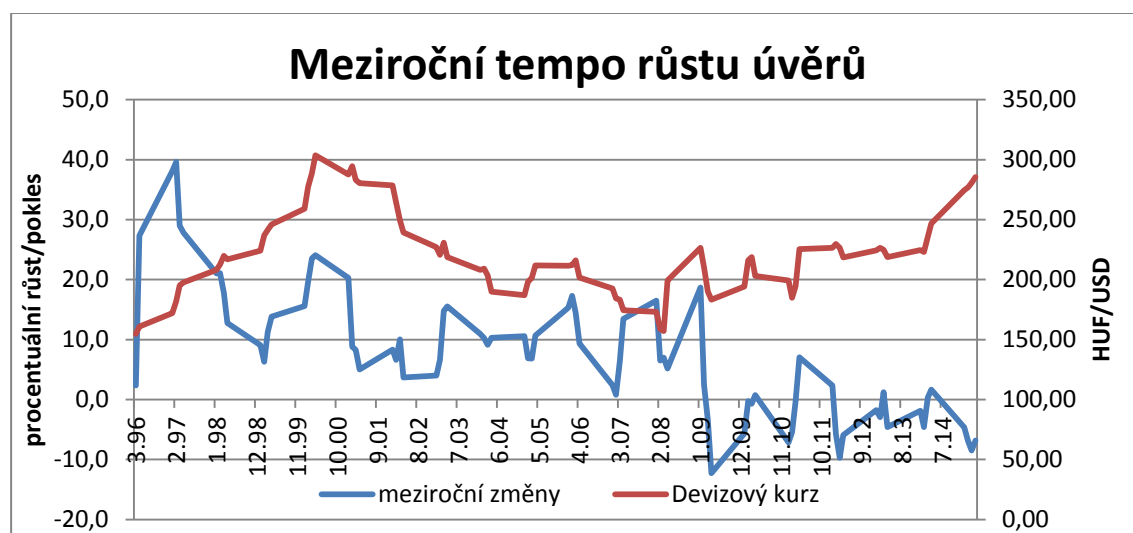
V Maďarsku transformační proces bankovního sektoru začal již mnohem dříve než u ostatních států Visegrádské čtyřky. Původní centrálně řízený bankovní trh, kdy všechny bankovní a monetární funkce vykonávala jedna instituce, tj. Národní banka Maďarska (NBM), byl v roce 1987 reformován. Touto reformou vedle centrální banky vznikly ještě další 3 banky stále řízeny státem, ale již specializované na své funkce. V Maďarsku tedy vzniká dříve než v ostatních státech dvoustupňový bankovní systém.

Po transformaci maďarské ekonomiky na tržní hospodářství je role centrální banky rozdílná oproti ostatním státům V4. Centrální banka Maďarska plní roli emitenta peněz, realizuje měnovou politiku a zajišťuje finanční stabilitu. Kontrolu a regulaci celého finančního zprostředkování je od roku 2010 v rukou Maďarského finančního dohledového orgánu (HFSA), který je nezávislou institucí na finančním trhu.

Vývoj úvěrového trhu v Maďarsku je silně ovlivněn vývojem ekonomiky. Maďarsko jako jediná země ze států Visegrádské čtyřky neplní Maastrichtské kritérium pro vládní dluh do 80 % HDP. Fiskální politika se do hospodářské krize vyznačovala vysokými schodky státního rozpočtu, které byly hrazeny významnou měrou ze zahraničních zdrojů. Pro atraktivnost maďarského trhu udržovala Maďarská národní banka vyšší úrokové sazby (CIA, 2016). Tato skutečnost spolu s postupnou aprecií kurzu forintu vůči ostatním měnám vedla od roku 1999 domácnosti k rozhodnutí uzavírat dlouhodobé (hypotečních) úvěry v cizích měnách. Tuto skutečnost lze sledovat na následujícím grafu (obr. 8), kde

je porovnáno meziroční tempo růstu úvěrů a devizový kurz forintu. Zlom v růstu úvěrů přinesla finanční krize začínající v roce 2007 a trvající až do roku 2009, která změnila vývoj devizového kurzu forintu. Zahraniční závazky se po oslabení forintu stávaly pro vládu i domácnosti hůře splatitelnými, to vedlo k omezení v čerpání úvěrů a následně ke stagnaci v čerpání úvěrů.

Obr. 8 Meziroční tempo růstu úvěrů v Maďarsku v letech 1996 až 2015



Zdroj: vlastní práce, MNB, Eurostat

## 4.5 Vývoj bankovního sektoru v Polsku

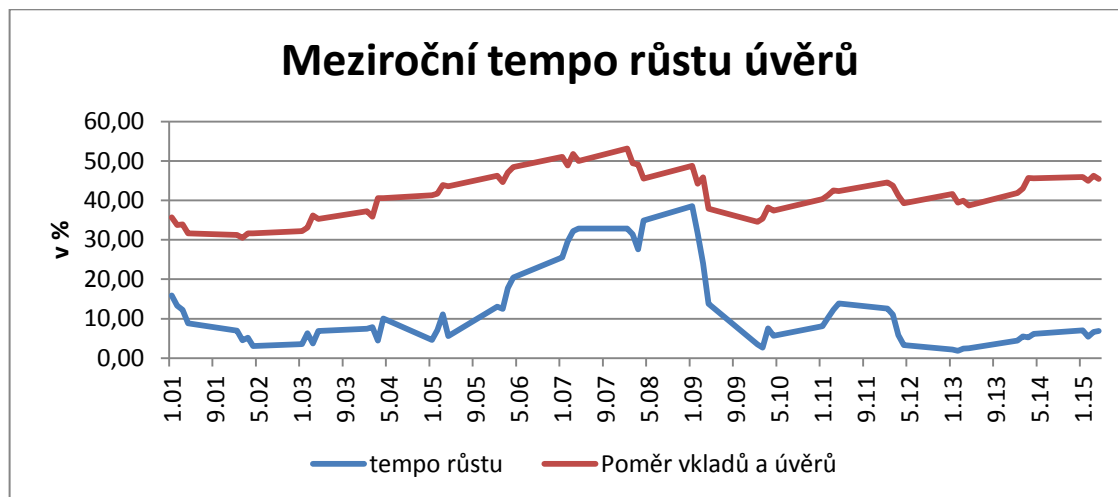
Před rokem 1989 Národní banka Polska (NBP) plnila funkci jak centrální banky, tak i komerční banky, podobně jako tomu bylo v ostatních totalitních ekonomikách. Začátkem transformace polského bankovního sektoru bylo rozdělení 400 poboček NBP mezi 9 nově vzniklých bank ve státním vlastnictví v roce 1989. Tyto nově vzniklé banky začaly plnit funkci komerčních bank. V roce 1991 byly převedeny na akciové společnosti a vznikaly další nové banky se smíšeným nebo zahraničním kapitálem. Polský bankovní trh s více než 40 miliony obyvatel je 6. největším trhem Evropy z pohledu počtu obyvatel. To bylo v počátku velkou motivací pro vznik nových bank. V roce 1993 na polském bankovním trhu existovalo více než 100 bankovních institucí. V průběhu 90. let byl ale bankovní trh postupně redukován. Stabilizaci bankovního systému přinesl rok 2000, kdy se počet aktivních bank ustálil na počtu 47, dále již nedochází k významným změnám (NBP, 2001).

Vývoj úvěrového trhu prezentuje následující graf (obr. 9), který srovnává meziroční tempo růstu úvěrů a poměr celkových vkladů u polských bank s celkovými poskytnutými úvěry. Pro polský bankovní sektor je typické vyšší čerpání úvěrů oproti celkovým vkladům u bank (úsporám). Množství celkových úspor dosahují dlouhodobě pouze 30 - 50 % hodnoty celkových úvěrů. Toto je umož-



něno dlouhodobým financováním ze zahraničních zdrojů, což bylo v minulosti výhodné z důvodů posilování polských zlotých a podniky i domácnosti čerpaly úvěry v cizích měnách.

Obr. 9 Meziroční tempo růstu úvěrů v Polsku v letech 1996 až 2015



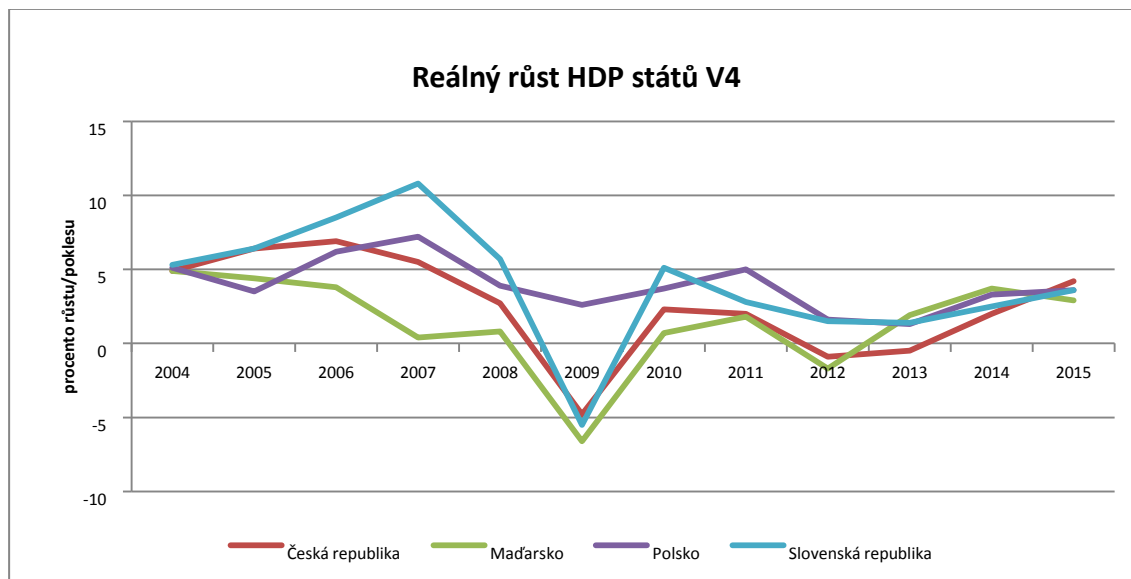
Zdroj: vlastní práce, NBP

V letech 2008 a 2009, kdy Evropa čelila hospodářské a finanční krizi, byl polský bankovní trh stabilizovaný a dobře kapitalizovaný. Banky stejně jako v ostatních státech V4 zpřísnily podmínky poskytování úvěrů, ale na počet celkově poskytovaných úvěrů to nemělo výrazný vliv. Naopak z důvodů krize poskytované úvěry na polském trhu rostly. Polsko jako jediná země V4 nebyla krizí výrazněji zasažena. Blíže bude tato problematika rozepsána v následující kapitole.

#### 4.6 Dopady krize na jednotlivé státy V4

Finanční krize v letech 2008 a 2009, která začala ve Spojených státech Amerických a následně se rozšířila do Evropy, ovlivnila nejen finanční trhy, ale i hospodářský vývoj států Visegrádské čtyřky. Kromě Polska, které je odolné na vnější šoky ekonomiky, upadly Česká republika, Maďarsko a Slovensko do recese (Korba, 2015). Vývoj reálného HDP v jednotlivých státech přibližuje následující tabulka (obr. 10).

Obr. 10 Růst reálného HDP v letech 2005 – 2015 u států Visegrádské čtyřky



Zdroj: vlastní práce, databáze OECD.Stat

Ukazatel vývoje polského reálného HDP nikdy neklesl pod 2 %. Polsko je jedinou zemí ze států V4, která měla v roce 2009 kladný růst HDP. Toto bylo způsobeno velikostí a relativní uzavřeností polské ekonomiky. Dalším faktorem necitlivosti polské ekonomiky na cykličnost ekonomiky v okolních státech je velké zastoupení potravinářského průmyslu a zemědělství v polské ekonomice. Tato odvětví ekonomiky jsou odolná vůči vývoji hospodářského cyklu. Jak bylo zmíněno výše, polské banky měly dostatečnou likviditu a kapitálovou vybavenost, proto pouze zpřísnily podmínky poskytování úvěrů, ale finanční krizí nebyly nijak zasaženy.

Česká republika byla zasažena hospodářskou krizí prostřednictvím exportu vyváženého do Německa. Z celkového českého exportu je jedna třetina vyvážena právě do Německa. V roce 2009 reálné HDP kleslo o 4,8 %. Bankovní sektor se před tímto poklesem vyznačoval přebytkem likvidity a vysokou stabilitou (málo "toxických" aktiv, vysoká ziskovost, atd.), proto byl méně zranitelný a dopady finanční krize byly mírné (Singer, 2010).

Slovenská republika zažívala v roce 2009 podobnou recesi jako Česká republika. Propad reálného HDP v roce 2009 dosahoval -5,5%. Výraznými faktory rozšíření hospodářské krize z okolních států je otevřenost slovenské ekonomiky a struktura průmyslu zaměřeného na export. Ekonomický propad s sebou přinesl i růst nezaměstnanosti, která v roce 2010 dosáhla téměř 15 %. Tato situace se promítla na bankovní sektor růstem klasifikovaných úvěrů. Banky na situaci reagovaly tvorbou opravných položek, které se promítly do nižších zisků. Průměrný meziroční pokles byl okolo 30%. Výrazný zásah do ziskovosti Slovenských bank v roce 2009 přinesl vstup Slovenska do Eurozóny. Slovenské banky musely upravit své ceníky a čelit ztrátě zisků z cizoměnových transakcí v rámci

Eurozóny, které mohly přispět ke krytí ztrát z nesplacených úvěrů. Přes uvedené faktory snižující ziskovost slovenských komerčních bank, banky nikdy nepřestaly být ziskové a vždy disponovaly dostatkem likvidity k plnění svých závazků (euroekonom.sk, 2009)

Hospodářskou krizí nejvíce zasaženou ekonomikou ze států V4 je maďarská ekonomika. Jak dokládá graf (obr. 10), propad reálného HDP v Maďarsku oproti předešlému roku byl -6,6 %. Hospodářská krize se v Maďarsku, díky vysokému vládnímu dluhu a zadlužení domácností v cizích měnách, promítla do krize finanční. Finanční krize vládě nadále neumožňovala financování schodku vládního rozpočtu prostřednictvím finančních trhů a Maďarská vláda byla nucena přijmout mezinárodní pomoc ve výši 25 mld. dolarů od Mezinárodního měnového fondu a Evropské unie. Recese s sebou přinesla zvýšení nezaměstnanosti, pokles exportu a znehodnocení kurzu forintu. Nejen tyto faktory měly za následek rostoucí neschopnost domácností dostát svým závazkům v cizích měnách, ale navíc růst úrokových nákladů způsoboval další pokles domácí spotřeby.

#### 4.7 Dílčí závěr

V této podkapitole byl blíže popsán proces transformace původně centrálně řízených ekonomik na ekonomiky tržní. Následně byl přiblížen vývoj bankovního sektoru v jednotlivých státech Visegrádské čtyřky a provedena analýza jednotlivých úvěrových trhů. Za srovnávací ukazatel vývoje na jednotlivých trzích byl použit ukazatel meziročního tempo růstu úvěrů v grafickém provedení.

V poslední kapitole byly popsány dopady finanční krize na jednotlivé státy Visegrádské čtyřky. Nejhůře recesí postiženým státem v průběhu hospodářské krize bylo Maďarsko, kterému z důvodu hrozícího bankrotu musela být poskytnuta finanční výpomoc ve výši 25 mld. dolarů. Naopak v Polsku v roce 2009, kdy ostatní státy zažívaly výrazný pokles reálného HDP až o 6 %, nedošlo k poklesu reálného růstu HDP pod 2 %. Výrazný vliv na tento výsledek má necitlivost polské ekonomiky na okolní šoky.

## 5 Metodika empirické práce a použítá data

V předchozích kapitolách literární rešerše byla představena teoretická východiska této práce. Čtenář byl seznámen s problematikou credit crunch, byl informován o historických výskytech tohoto problému a o všeobecných souvislostech. Pro bližší pochopení fungování bankovního systému jednotlivých států Visegrádské čtyřky byly jednotlivé trhy blíže popsány a dány do historických souvislostí.

V empirické části jsou využity stylizované údaje z teoretické části práce a na jejich základě je specifikován model poptávky po úvěrech a model nabídky úvěrů. Získaná data jednotlivých proměnných jsou dále empiricky analyzována a je statisticky testována platnost předpokládaných vztahů. Pro odhad parametrů modelů byla využita metoda odhadu nejmenších čtverců (OLS) a výpočty provedeny v softwaru GRET. Následně za pomoci metody maximální věrohodnosti je stanovena nerovnováha na jednotlivých trzích.

### 5.1 Vstupní data a jejich zdroje

Tato diplomová práce zkoumá peněžní a úvěrový trh čtyř států (Visegrádské čtyřky), proto byla jednotlivá data získána ze zdrojů různých institucí, jako jsou databáze národních bank, databáze Evropské unie (Eurostat), statistické úřady jednotlivých států, databáze Evropské komise, databáze Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj (OECD.Stat) a internetových stránek kurzy.cz.

Peněžní a úvěrový trh České republiky je zkoumán na čtvrtletních datech v letech 2002 – 2015. Závislá proměnná úvěry se selháním byla získána z databáze České národní banky ARAD. Z databáze ARAD byly získány proměnné ukazatel diskontní sazby, průměrné úrokové sazby z úvěrů, index měnových podmínek, povinné minimální rezervy (PMR), celkové vklady a úvěry se selháním. Dále proměnná devizový kurz (DR) byla získána z internetových stránek kurzy.cz, proměnná hrubý domácí produkt (HDP) z databáze Českého statistického úřadu. Z databáze Eurostat byly převzaty ukazatele finančních aktiv ČNB, výnosnost státních dluhopisů a indikátor ekonomického sentimentu (ESI).

Čtvrtletní data pro Slovenskou republiku jsou znázorněna pro období let 2001 – 2015. Hlavním zdrojem dat pro analýzu slovenského peněžního a úvěrového trhu je databáze Slovenské národní banky. Z této databáze byly získány proměnné celkové úvěry, celkové vklady, úvěry se selháním, ukazatel PMR, průměrná úroková sazba z úvěrů, ukazatel diskontní sazby a devizový kurz. Dalším zdrojem je databáze Eurostat. Odtud byla čerpána data pro ukazatel finančních aktiv Slovenské národní banky, výnosnost státních dluhopisů a indikátor ekonomického sentimentu. Ukazatel HDP byl získán z databáze SLOVSTAT.

Peněžní a úvěrové trhy Polska jsou zkoumány na čtvrtletních datech z let 2002 – 2015, která byla získána z databáze Národní banky Polska. Jedná se

o ukazatele diskontní sazby, devizového kurzu, průměrné úrokové sazby z úvěrů, ukazatele PMR, celkových vkladů, úvěrů se selháním a celkových úvěrů. Z databáze Eurostat byly dále převzaty ukazatele finančních aktiv NBP, výnosnost státních dluhopisů a indikátor ekonomického sentimentu. Ukazatel HDP byl převzat z databáze OECD.Stat.

Poslední zkoumanou zemí je Maďarsko. Peněžní a úvěrový trh byl zkoumán na čtvrtletních datech z let 2002 – 2015. Ukazatele diskontní sazby, devizových kurzů, průměrnou sazbu z úvěrů, ukazatel PMR, celkových čerpaných úvěrů a úvěrů se selháním byly sestaveny z databáze Maďarské národní banky. Dalším zdrojem byla databáze Eurostat, konkrétně ukazatel finančních aktiv MNB, výnosnost státních dluhopisů a indikátor ekonomického sentimentu. Maďarský statistický úřad poskytl údaje o ukazateli HDP.

Pro všechny státy Visegrádské čtyřky byla data doplněna o ukazatel inflace (CPI) z databáze OECD.Stat a o ukazatel indexu měnových podmínek uveřejněný Evropskou komisí.

Data byla následně upravena způsobem, který je popsán v následující podkapitole a časové řady byly použity do funkce poptávky a nabídky po penězích a následně do modelů nabídky a poptávky po úvěrech.

## 5.2 Transformace dat

Při analýze ekonomických časových řad se často vyskytuje problém nestacionarity časových řad. Jedni z prvních, kdo tento problém ve své práci řešili, byli Granger a Newbold (1974). Tito autoři předložili argumenty, že užití nestacionárních časových řad makroekonomických proměnných způsobuje závažné problémy v regresní analýze a dále vede ke ztrátě důležitých informací o dlouhodobých vazbách analyzovaných řad. Problém nestacionárních dat lze vyřešit prostřednictvím jednotkových změn (první diference). Jak ve své studii uvedli Engle a Granger (1987), většina ekonomických časových řad je nestacionárních. Jednou z možností jak dosáhnout stacionarity je transformace dat na první diference. Pokud by byly užity nestacionární časové řady pro odhady metodou nejmenších čtverců, mohlo by dojít, jak uvádí Artl (1997), k tzv. zdánlivé regresi a špatné interpretaci získaných dat. Proto je stacionarita časových řad důležitou vlastností časových řad pro další práci.

Z výše popsaných důvodů bylo v této diplomové práci přistoupeno k transformaci dat na první diference. Jedná se o úpravu absolutních dat na meziroční změny. Je tedy sledována změna hodnoty sledované proměnné ve čtvrtletí tohoto roku oproti hodnotě proměnné v daném čtvrtletí roku minulého.

$$\Delta x = \left( \frac{x_t - x_{t-4}}{x_{t-4}} \right) - 1 \quad (4)$$

Dle tohoto vzorce byla upravena všechna data v diplomové práci. Pouze data vyjádřená v procentech byla ponechána pro další výpočet v procentuálním i diferencované variantě.

S touto změnou dat je potřeba interpretovat změnu výsledných hodnot. Již se nejedná o absolutní hodnoty, ale o meziroční změny. Nelze tedy interpretovat nerovnováhu na trzích jako absolutní převis poptávky nebo nabídky po úvěrech, ale jako převis míry růstu poptávky po úvěrech nad mírou růstu nabídky úvěrů. Jinak vyjádřeno, změny v nezávislých proměnných ovlivňují množství nově nabízených nebo žádaných úvěrů.

### 5.3 Model nabídky úvěrů

Pro specifikaci nabídkové funkce je využit postkeynesiánský přístup, který uznává komerční banky jako emitenty úvěrových peněz. Podkladovým článkem pro sestavení funkce nabídky úvěrů je studie Hieera, Hurlin, Zaki (2013) a identifikované proměnné byly porovnány s článkem Vodové (2009).

Jak píše Hieera, Hurlin, Zaki (2013) uvedené proměnné v nabídkové funkci měří, jak jsou banky schopné poskytovat finanční prostředky. V diplomové práci byla sestavena celková kapacita bank, která se skládá z celkových vkladů rezidentů a nerezidentů (VKUV) uložených u bank. Toto jsou finanční prostředky bank umožňující poskytování úvěrů. Regulace finančního trhu bankám ale nařizuje ponechat část prostředků ve formě povinných minimálních rezerv (PMR).

Takto komerčními bankami nabízené úvěrové množství peněz je doplněno o finanční aktiva centrálních bank (FA), která jsou dodávaná na peněžní trh. Jedná se o množství peněz uvolněné na peněžním trhu. Přes operace na volném trhu se centrální banky snaží regulovat množství peněz v ekonomice. Dle teoretických závěrů uvedených výše, je tato snaha pouze částečně úspěšná. Proměnná, která negativně ovlivňuje úvěry se selháním (UVSE) má záporný dopad na nabídku úvěrů. Lze předpokládat, že komerční banky při zvýšeném množství ztrátových úvěrů budou v daném období obecně méně ochotny úvěry poskytovat.

Rozpor v poskytování úvěrů může bankám přinášet proměnná diskontní sazba (DIS), přičemž vliv změny této sazby na poskytované úvěry není jednoznačný. Změna diskontní sazby nemusí ihned přinést změnu úrokové míry u poskytovaných úvěrů bank. V delším období při zvýšení diskontní sazby dochází ke zvýšení úrokové sazby u poskytovaných úvěrů. Banky generují větší úrokový zisk, což je motivuje nabízet více úvěrů. V konkurenčním prostředí, ale banky mohou otálet se zvýšením úrokových sazeb, aby zbytečně nepřicházely o nové klienty, to by vedlo ke snížení nabídky úvěrů. Důvodem je vyšší rizikovitost čerpaných úvěrů u méně bonitních klientů, kteří by na úvěr při zvýšené sazbě již nemuseli dosáhnout.

Poslední proměnnou ovlivňující nabídku peněz je index měnových podmínek (MCI) centrální banky. Tato proměnná se skládá z váženého průměru krátkodobé reálné úrokové sazby a reálného měnového kurzu. Obecně lze ukazatel definovat jako ukazatel vysvětlující nastavení měnové politiky dané země. Pokud

jeho hodnoty jsou kladné, lze hovořit o expanzivní monetární politice dané centrální banky a pokud jsou jeho hodnoty záporné, jedná se naopak o restriktivní monetární politiku.

Takto stanovené nezávislé proměnné vysvětlují závislou proměnnou celkové úvěry, které byly v dané zemi ve sledovaném období čerpány.

Teoretický model nabídky úvěrů byl posléze definován jako:

$$CU_s = f(VKUV, UVSE, PMR, DIS, FA, MCI) \quad (5)$$

Kde jednotlivé proměnné jsou uvedeny v milionových jednotkách domácí měny (EUR/CZK/PLN/HUF) nebo v procentuálním vyjádření, zkratky rozepsány:

- $CU_s$  – celkové úvěry (v mil.)
- $VKUV$  – celkové vklady (v mil.)
- $UVSE$  – klasifikované úvěry (úvěry se selháním – v mil.)
- $PMR$  – povinné minimální rezervy (v %)
- $DIS$  – diskontní sazba (v %)
- $FA$  – finanční aktiva CB (v mil.)
- $MCI$  – index měnových podmínek

Po transformaci dat na první diference je získán ekonometrický model:

$$\Delta CU_s = \Delta VKUV + \Delta UVSE + \Delta PMR + \Delta DIS + \Delta FA + \Delta MCI + \varepsilon \quad (6)$$

Kde:

- $\varepsilon$  – rezidum (náhodná složka)

Druhá varianta ekonometrického modelu, kde byla provedena transformace dat na první diferenci, ale ponechány procentuální proměnné:

$$\Delta CU_s = \Delta VKUV + \Delta UVSE + PMR + DIS + \Delta FA + \Delta MCI + \varepsilon \quad (7)$$

Kde:

- $\varepsilon$  – rezidum (náhodná složka)

Ze všeobecně specifikovaného modelu nabídky úvěrů bude pro každou zemi ze států Visegrádské čtyřky v empirické části odhadnut model, který bude nejlépe odpovídat ekonomickým předpokladům a zároveň bude mít nejvyšší statistickou významnost.

## 5.4 Model poptávky po úvěrech

Definici poptávkové funkce po úvěrech vychází ze studie Jana Kordy (2010). Takto získané proměnné byly konfrontovány s proměnnými v článku Vodové (2009) a doplněny o proměnné, které byly získány na základě literárního přehledu výzkumu credit crunch.

Dle postkeynesovské teorie endogenní poptávky po penězích, ze které vychází diplomová práce i studie Kordy (2010), byl do funkce poptávky začleněn hrubý domácí produkt (HDP), který slouží jako ukazatel výkonnosti ekonomiky státu. Lze tedy předpokládat, že při růstu HDP, firmy ve sledované ekonomice jsou vysoce produktivní a ziskové. Pozitivní vývoj ekonomiky firmy motivuje k novým investicím, protože investice se jim v budoucnu vrátí a přinesou nový zisk. Firmy nové investice financují nejen z vlastních zdrojů, ale převážně z dlouhodobých úvěrů. Při růstu HDP se zvedá i zisk obyvatel země, což může vést k ochotě si více půjčovat. Hrubý domácí produkt má na poptávku po úvěrech pozitivní vliv.

Postkeynesovská ekonomie poptávku po penězích odvozuje z nominálního produktu, ukazatel HDP byl do modelu již zahrnut. Aby model reflektoval nominální produkt, je potřeba do modelu přidat proměnnou cenové hladiny (INFL). Když roste inflace (cenová hladina), vydělávají na tom dlužníci oproti věřitelům. Z toho lze vyvodit kladný vliv na poptávku po úvěrech. V posledních letech se rozvinuté tržní ekonomiky potýkají s nízkým růstem inflace.

Posledním tradičním ukazatelem dle postkeynesovské ekonomie je vývoj úrokových sazeb z úvěrů (IL). Pokud úroková sazba poskytovaných úvěrů roste, pro ekonomické subjekty se stávají úvěry nákladnější a klesá po nich poptávka.

Proměnná úroková míra (výnosnost) dluhopisů (IB) byla do modelu přidána dle studie Kordy (2010). Autor argumentuje, že pokud roste výnosnost dluhopisů, což je alternativa k financování úvěrů, roste i poptávka po úvěrech.

Státy Visegrádské čtyřky jsou malé otevřené ekonomiky, pro které je důležitý vývoj devizového kurzu (EU) a jeho dopad na export. Při depreciaci/devalvaci domácí měny dochází u exportních firem k vyšším ziskům. Proto je zde kladný vztah k poptávce po úvěrech. Devizový kurz z důvodu jednoduché interpretace je uplatněn vůči americkému dolaru.

Poslední proměnou vstupující do funkce poptávky po úvěrech je indikátor ekonomického sentimentu (ESI). Tento ukazatel se skládá z pěti rozdílných indikátorů, a to indikátoru důvěry v průmysl, indikátoru důvěry ve služby, indikátoru důvěry spotřebitelů, indikátoru důvěry ve stavebnictví a indikátoru důvěry v maloobchod (Eurostat, 2014). Jedná se tedy o souhrnný ukazatel stavu ekonomiky, a to z pohledu jednotlivých ekonomických subjektů. Indikátor ekonomického sentimentu je sestavován na principu dotazníkového šetření Evropské centrální banky v členských státech Evropské unie na měsíční bázi. Tento ukazatel reflektuje očekávání ekonomických subjektů včetně dostupnosti úvěrů. Kvůli lepší vypovídací schopnosti této proměnné, byla proměnná indikátor ekonomického růstu zpožděna o rok. K této úpravě bylo přistoupeno z toho důvodu, že ekonomické subjekty vnímají změny na trzích se zpožděním a i jejich očekávání



se mění postupně, dle dlouhodobějšího trendu ekonomiky. Pokud ekonomické subjekty vnímají stav ekonomiky pozitivně, jsou ochotny si více půjčovat, protože se nebojí splatnosti budoucích závazků. Indikátor ekonomického sentimentu na poptávku po úvěrech má tedy pozitivní vliv.

Závislou proměnnou vstupující do modelu poptávky po úvěrech jsou opět celkové čerpané úvěry v jednotlivých státech.

Teoretický model poptávky po úvěrech byl tedy definován jako:

$$CU_D = f(HDP, INFL, IL, IB, ER, ESI) \quad (8)$$

Kde jednotlivé proměnné jsou uvedeny v milionových jednotkách domácí měny (EUR/CZK/PLN/HUF) nebo v procentuálním vyjádření, zkratky rozepsány:

- $CU_D$  - celkové úvěry (v mil. Kč),
- HDP – hrubý domácí produkt v běžných cenách (v mil.),
- INFL – inflace, ukazatel CPI,
- IL - úroková sazba z úvěrů (v %),
- IB – reálná úroková míra z dluhopisů (v %),
- ER – devizový kurz,
- ESI – riziko budoucích výkonů.

Po transformaci dat na první diference je získán ekonometrický model:

$$\Delta CU_D = \Delta HDP + \Delta INFL + \Delta IL + \Delta IB + \Delta ER + \Delta ESI_{t-4} + \varepsilon \quad (9)$$

Kde:

- $\varepsilon$  – rezidum (náhodná složka)

Druhá varianta ekonometrického modelu, kde byla provedena transformace dat na první diferenci, ale ponechány procentuální proměnné:

$$\Delta CU_D = \Delta HDP + \Delta INFL + IL + IB + \Delta ER + \Delta ESI_{t-4} + \varepsilon \quad (10)$$

Kde:

- $\varepsilon$  – rezidum (náhodná složka)

Ze všeobecně specifikovaného modelu poptávky po úvěrech bude pro každou zemi ze států Visegrádské čtyřky v empirické části odhadnut model, který bude nejlépe odpovídat ekonomickým předpokladům a zároveň bude mít nejvyšší statistickou významnost.

## 5.5 Metoda maximální věrohodnosti

Podstatou nerovnovážných modelů se zabývalo více autorů. V této diplomové práci je pro analýzu nerovnovážných trhů použita metoda maximální věrohodnosti, kterou ve své práci prezentovali Madela a Nelson (1974). Tato metoda stanovuje pravděpodobnost, dle které pozorovaná hodnota leží na poptávkové nebo na nabídkové funkci. Když je tato definice aplikována na problematiku této diplomové práce, určuje metoda maximální věrohodnosti skutečný objem úvěrů, který je determinován menší ze dvou funkcí, tedy poptávkou po úvěrech nebo nabídkou úvěrů.

Jejich model je následující:

$$d_t = x'_{1,t} \beta_1 + \varepsilon_{1,t} \quad (11)$$

$$s_t = x'_{2,t} \beta_2 + \varepsilon_{2,t} \quad (12)$$

$$q_t = \min(d_t, s_t) \quad (13)$$

Kde:

- $d_t$  - poptávka po úvěrech v období  $t$ ,
- $s_t$  - nabídka úvěrů v období  $t$ ,
- $q_t$  - skutečný objem úvěrů poskytnutých v období  $t$ ,
- $x'_{1,t}$ ,  $x'_{2,t}$  - vektory vysvětlujících proměnných pro poptávku a nabídku,
- $\beta_1$ ,  $\beta_2$  - regresní koeficienty nabídky a poptávky,
- $\varepsilon_{1,t}$ ,  $\varepsilon_{2,t}$  - chybová složka (reziduum).

Rovnice (7) představuje tedy zásadní nerovnovážnou hypotézu, jak ji definovali Madela a Nelson (1974) a později Herrera, Hurlin a Zaki (2012), že poptávané a nabízené množství úvěru není v rovnováze a tedy dochází k jeho přidělování.

Skutečné množství poskytnutých úvěrů v daném období je pak determinováno nižší ze dvou rovnic (5) a (6). Pokud je určeno poptávkou po úvěrech, je na trhu převis nabídky úvěrů a naopak, pokud je určeno nabídkovou stranou, je na trhu převis poptávky po úvěrech.

V diplomové práci, podobně jako v práci Hurlin and Kierzenkowski (2007) nebo Kapounek a Řežňáková (2015), byla provedena z důvodu možné nestacionarity dat transformace dat na první diference. Proto je potřeba model znovu definovat jako:

$$\Delta q_t = \min(\Delta d_t, \Delta s_t) \quad (14)$$

$$\Delta d_t = x'_{1,t} \beta_1 + \varepsilon_{1,t} \quad (15)$$

$$\Delta s_t = x'_{2,t} \beta_2 + \varepsilon_{2,t} \quad (16)$$

Po transformaci modelu je potřeba jej znovu interpretovat. Již nelze nerovnováhu označit za převis nabídky úvěrů nebo poptávky po úvěrech, ale nerovnováha modelu představuje převis sumy nově nabízených nebo poskytovaných úvěrů na trhu v daném časovém období (Kapounek, Řežňáková, 2015).

Pro výpočet parametrů modelu maximální věrohodnosti bude v diplomové práci použit kód publikovaný od Herrera, Hurlin a Zaki (2012)<sup>2</sup>. Aby výpočet mohl být proveden, je v diplomové práci v souladu s autory kódu předpokládáno, že oba chybové členy (rezidua  $\varepsilon_{1,t}$  a  $\varepsilon_{2,t}$ ) jsou stacionární, nezávislé a mají normální rozdělení s příslušnými odchylkami  $\sigma_1^2$  a  $\sigma_2^2$ .

---

<sup>2</sup> Dostupné z: <http://www.execandshare.org/CompanionSite/site104>

## 6 Empirická analýza

V této kapitole diplomové práce jsou představeny dosažené výsledky empirické analýzy. Je zde popsán postup specifikace rovnovážných modelů poptávky po úvěrech a nabídky úvěrů pro jednotlivé státy Visegrádské čtyřky. Po specifikaci významných proměnných vztahujících se k reálně poskytnutému množství úvěrů v jednotlivých zemích, byly tyto proměnné vloženy do matlabovského kódu pro výpočet nerovnováhy na jednotlivých úvěrových trzích.

Nerovnováha změn poptávaného množství úvěrů a změn nabízeného množství úvěru byla poté zkoumána pomocí pravděpodobnostní distribuční funkce a následně byla identifikována případná existence credit crunch na úvěrových trzích. Výsledky byly znázorněny graficky.

### 6.1 Metoda maximální věrohodnosti

Jak bylo uvedeno v metodice práce, data vstupující do modelu maximální věrohodnosti byla transformována na meziroční změny (první diference) dle vzorce (4) nebo ponechána v procentuálním vyjádření.

Z takto upravených dat byly pomocí regresní analýzy odhadnuty parametry modelu a sestaveny dva rovnovážné modely, tj. funkce poptávky po úvěrech a funkce nabídky úvěrů viz vzorec (6) nebo (7) a (9) nebo (10). Jednotlivé nezávislé proměnné specifikované v modelu byly testovány na hladině významnosti a ve výsledném modelu byly ponechány pouze ty proměnné, které jsou statisticky významné a zároveň správně vysvětlují ekonomické předpoklady.

Takto správně odhadnuté a ověřené modely byly vloženy do zveřejněného kódu<sup>3</sup> k odhadu nerovnováhy na peněžním a úvěrovém trhu pomocí metody maximální věrohodnosti. Výsledky nerovnováhy jsou následně prezentovány na výsledných grafech.

#### 6.1.1 Předpokládané kauzality vysvětlujících proměnných

V modelu byly užity dané závislé proměnné, u kterých předpokládáme pozitivní nebo negativní závislost na vysvětlované proměnné. Tato kauzalita je odvozena z ekonomických teorií a jejich správnost byla zkoumána v empirickém modelu.

Vysvětlovanou proměnnou jsou celkové čerpané úvěry. Ta je na nabídkové straně negativně ovlivněna úvěry se selháním (UVSE) a povinnými minimálními rezervami (PMR). Naopak pozitivní vliv na poskytování úvěrů mají nezávislé proměnné celkové vklady (VKUV), finanční aktiva centrálních bank (FA), diskontní sazba (DIS) a index měnových podmínek (MCI). Kauzality funkce nabídky úvěrů jsou blíže popsány v kapitole (5.4).

Pro funkci poptávky po úvěrech jsou opět vysvětlovanou veličinou celkové čerpané úvěry v dané zemi. Toto množství pozitivně ovlivňuje proměnná hrubý

---

<sup>3</sup> Dostupné z: <http://www.execandshare.org/CompanionSite/site.do?siteId=104>

domácí produkt (HDP), cenová hladina (INFL), devizový kurz (ER), indikátor ekonomického sentimentu (ESI) a substitut možnosti financování firem, tedy proměnná reálná úroková míra z dluhopisů (IB). Negativní vliv na množství ekonomikou požadovaných úvěrů má jejich cena zohledněná v úrokové sazbě z úvěrů (IL). Jednotlivé kauzality poptávkové funkce jsou blíže popsány v kapitole (5.5). Následující tabulka souhrnně prezentuje všechny závislé proměnné a jejich kauzality.

Tab. 1 Předpokládané kauzality jednotlivých vysvětlovaných proměnných

<b>Proměnné v modelu nabídky úvěrů:</b>					
<b>VKUV</b>	<b>UVSE</b>	<b>PMR</b>	<b>MCI</b>	<b>FA</b>	<b>DIS</b>
+	-	-	+	+	+
<b>Proměnné v modelu poptávky po úvěrech:</b>					
<b>HDP</b>	<b>INFL</b>	<b>ER</b>	<b>IL</b>	<b>IB</b>	<b>ESI</b>
+	+	+	-	+	+

Zdroj: Vlastní práce

### 6.1.2 Odhad modelů poptávky po úvěrech a odhad nabídky úvěrů v České republice

Odhad modelu poptávky po úvěrech a nabídky úvěrů v České republice vychází z obecného vzorce popsaného v metodice práce, viz vzorec (6) nebo (7) a (9) nebo (10). Pro Českou republiku jsou odhady funkcí nabídky úvěrů a poptávky po úvěrech stanoveny na čtvrtletních datech v období roku 2002 až do roku 2015, a to na jejich meziročních změnách nebo v procentuálním vyjádření.

Aby v diplomové práci mohlo dojít k odhadu poptávky po úvěrech a nabídky úvěrů na nerovnovážných trzích metodou maximální věrohodnosti (ML), bylo potřeba nejdříve identifikovat významné proměnné ve funkci nabídky úvěrů a poptávky po úvěrech. Výpočty byly provedeny v programu GRETl a statisticky významné modely byly vloženy do matlabovského kódu pro výpočet nerovnováhy.

Regresní parametry modelů nabídky úvěrů byly odhadnuty pomocí metody OLS. Pro dosažení robustních výsledků odhadů byly modely nejdříve odhadnuty pro všechny proměnné samostatně a následně odhadnuty dva modely se všemi nezávislými proměnnými. Rozdíl mezi modelem M7 a M8 je v zařazení proměnné diskontní sazby. V modelu M7 je proměnná diskontní sazba vyjádřena v meziročních změnách (prvních diferencích) stejně jako ostatní proměnné a v modelu M8 je ponechána v procentuálním vyjádření. Výsledky modelů jsou zobrazeny v tabulce 2.

Statisticky významné modely, dle F-testu celkové průkaznosti modelu (na hladině významnosti  $\alpha = 0,05$ ), jsou modely M2, M3, M4, M5, M6, M7 a M8. Tedy všechny vysvětlující proměnné k vysvětlované proměnné (celkové

úvěry) jsou statisticky významné, až na dvě proměnné a to proměnnou indexu měnových podmínek (diff\_MCI) a úvěrů se selháním (diff\_UVSE). Jako výchozí model pro následnou statistickou úpravu byl vybrán model M8. Důvodem pro zvolení modelu M8 je, že má dle koeficientu determinace nejvyšší výpovědní schopnost (85,47%) a zároveň znaménka proměnných nejlépe odpovídají ekonomickým teoriím, s výjimkou ukazatele finančních aktiv centrálních bank (diff\_FA), který je záporný, ale dle ekonomické teorie je předpokládán pozitivní vliv.

Stejně bylo postupováno pro odhad významných proměnných funkce poptávky po úvěrech. Znovu byly sestaveny modely pro všechny vysvětlující proměnné. Výsledné modely prezentuje tabulka 3. Dle F-testu celkové průkaznosti modelu je statisticky nevýznamný model M8. Z takto získaných modelů je pro další úpravu vybrán model M10. Model M10 nemá sice z modelů nejvyšší výpovědní schopnost, ale v modelu poptávky po úvěrech byl vybrán model s diskontní sazbou v procentuálním vyjádření, proto i zde je vybrán model s procentuálním vyjádřením výnosnosti dluhopisů (IB) a s procentuálním vyjádřením průměrné úrokové míry z úvěrů (IL). Z nezávislých proměnných na 5 % hladině významnosti je nevýznamná pouze proměnná indexu ekonomického sentimentu (diff\_ESI\_4), všechny ostatní proměnné jsou významné. Předpokládaná kauzalita proměnných se neshoduje u koeficientu proměnné devizový kurz (diff\_ER), který oproti ekonomickým teoriím vychází záporně.

Model nabídky úvěrů (M8) je dále upraven tak, aby byly odstraněny všechny nevýznamné proměnné. Dle t-testu statistické nevýznamnosti na hladině významnosti  $\alpha = 0,05$  byla odstraněna statisticky nevýznamná proměnná index měnových podmínek (diff\_MCI). Výsledný statisticky významný model nabídky úvěrů (M8a) představuje tabulka 2. Všechny proměnné jsou významné na hladině významnosti  $\alpha = 0,01$ . Předpokládané kauzality splňují všechny proměnné mimo finanční aktiva centrální banky (diff\_FA), která vycházejí v modelu oproti ekonomické teorii záporně. Model popisuje výchozí data z 85 %. Úpravu modelu po odstranění finančních aktiv prezentuje v tabulce 2 model (M8b), ale z důvodů zachování podmínky postkeynesovské ekonomie, aby ekonomická teorie přibližovala co nejvíce reálnou ekonomiku, bude nadále pracováno s modelem M8a.

Úpravu funkce poptávky po úvěrech je znázorněna v tabulce 3. Z původního modelu (M10) byly postupně odebírány statisticky nevýznamné proměnné. Na hladině významnosti ( $\alpha=0,05$ ) nebylo možné zamítnout nulovou hypotézu pro proměnné průměrná úroková míra z úvěrů (IL), výnosnost dluhopisů (IB), index ekonomického sentimentu zpožděný o rok (diff\_ESI\_4) a devizový kurz (diff\_ER). Ve výsledném modelu poptávky po úvěrech (M10a) zůstaly tedy statisticky významné ukazatele hrubý domácí produkt (diff\_HDP) a cenová hladina (diff\_INFL). Model M10a popisuje výchozí data z 60,92 % a výsledné proměnné odpovídají předpokládaným kauzalitám dle ekonomických teorií.

Takto získané významné proměnné z modelů nabídky úvěrů a poptávky po úvěrech jsou vloženy do matlabovského kódu pro výpočet nerovnováhy

Tab. 2 Modely nabídky úvěrů v České republice

Robust OLS, funkce nabídky úvěrů v ČR										
závislá proměnná: celkové úvěry (čtvrtletní data 2002 - 2015)										
Nezávislé proměnné	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M8a	M8b
const	<b>-0,9409 ***</b> (0,0419)	0,3863 ** (0,1565)	<b>-0,7854 ***</b> (0,0195)	<b>-0,9675 ***</b> (0,0092)	<b>-0,9635 ***</b> (0,0237)	<b>-0,9112 ***</b> (0,0106)	<b>-0,0116</b> (0,1437)	<b>-0,5433 ***</b> (0,1384)	<b>-0,5434 ***</b> (0,1370)	<b>-0,1761</b> (0,1555)
diff_UVSE	<b>-0,0356</b> (0,0437)						0,0007 (0,0310)	<b>-0,0604 ***</b> (0,0211)	<b>-0,0611 ***</b> (0,0207)	
diff_VKUV		1,3848 *** (0,1673)					0,8858 *** (0,1531)	0,5676 *** (0,1352)	0,5680 *** (0,1338)	0,8249 *** (0,1619)
diff_DIS			0,1102 *** (0,0162)				0,0776 *** (0,0162)			
DIS				0,0745 *** (0,0083)				0,0555 *** (0,0069)	0,0552 *** (0,0068)	0,0489 *** (0,0084)
diff_FA					<b>-0,0695 **</b> (0,0270)		<b>-0,0178</b> (0,0200)	<b>-0,0817 ***</b> (0,0142)	<b>-0,0814 ***</b> (0,0140)	
diff_MCI						<b>-0,0025</b> (0,0022)	<b>-0,0030 **</b> (0,0012)	0,0002 (0,0009)		
Koeficient determinace	0,0131	0,5782	0,4805	0,6177	0,1168	0,0247	0,7682	0,8547	0,8545	0,7501
Adj. koef. determinace	-0,0066	0,5698	0,4702	0,6101	0,0991	0,0052	0,7430	0,8389	0,8422	0,7399
P-hodnota(F)	0,4193	0,0000	0,0000	0,0000	0,0131	0,0131	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Pozn.: \*\*\* označuje statistickou významnost koeficientu na 1% hladině významnosti, \*\* označuje statistickou významnost koeficientu na 5% hladině významnosti, \* označuje statistickou významnost koeficientu na 10% hladině významnosti, hodnoty v závorce označují standardní chybu, proměnná povinné minimální rezervy (diff\_PMR a PMR) byla z důvodu přesné kolinearity vynechána

Zdroj: Vlastní práce, GRETL

Tab. 3 Modely poptávky po úvěrech v České republice

Robust OLS, funkce poptávky po úvěrech ČR											
závislá proměnná: celkové úvěry (čtvrtletní data 2002 - 2015)											
Nezávislé proměnné	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M10a
const	0,1650 (0,2205)	1,7861 *** (0,4549)	-1,1090 *** (0,0809)	-0,4741 *** (0,0686)	-1,0179 *** (0,0394)	-0,7610 *** (0,0401)	-0,9794 *** (0,0263)	-0,7271 *** (0,0942)	1,4794 *** (0,4332)	2,1880 *** (0,4827)	2,2498 *** (0,3861)
diff_HDP	1,1188 *** (0,2297)								0,7784 *** (0,1777)	0,9382 *** (0,2141)	0,8947 *** (0,1800)
diff_INFL		2,7497 *** (0,4643)							1,2347 *** (0,4178)	2,1256 *** (0,4487)	2,3472 *** (0,3909)
diff_ER			-0,1987 ** (0,0792)						0,0821 (0,0548)	0,0931 (0,0732)	
diff_IL				0,4046 *** (0,0636)					0,2372 *** (0,0560)		
IL					0,0258 *** (0,0090)						0,0041 (0,0109)
diff_IB						0,1334 *** (0,0355)			0,0722 *** (0,0246)		
IB							0,0209 *** (0,0072)				0,0085 (0,0086)
diff_ESI_4								0,1808 * (0,0938)	0,0142 *** (0,0559)	0,0660 (0,0669)	
Koef. determinace	0,3217	0,4123	0,1118	0,4471	0,1424	0,2204	0,1459	0,0692	0,7496	0,6435	0,6093
Adj. koef. determ.	0,3082	0,4006	0,0941	0,4360	0,1253	0,2048	0,1288	0,0506	0,7162	0,5960	0,5933
P-hodnota(F)	0,0000	0,0000	0,0154	0,0000	0,0058	0,0004	0,0052	0,0596	0,0000	0,0000	0,0000

Pozn.: \*\*\* označuje statistickou významnost koeficientu na 1% hladině významnosti, \*\* označuje statistickou významnost koeficientu na 5% hladině významnosti, \* označuje statistickou významnost koeficientu na 10% hladině významnosti, hodnoty v závorce označují standardní chybu

Zdroj: Vlastní práce, GRETL



na českém peněžním trhu. Pro výpočet je použita metoda maximální věrohodnosti.

Na straně poptávky do výpočtu vstupují proměnné hrubý domácí produkt (diff\_HDP) a inflace (diff\_INFL). Na straně nabídky jsou to významné proměnné celkové vklady (diff\_VKUV), úvěry se selháním (diff\_UVSE), diskontní sazba v procentuálním vyjádření (DIS) a celková finanční aktiva centrální banky (diff\_FA).

### 6.1.3 Odhad modelů poptávky po úvěrech a odhad nabídky úvěrů ve Slovenské republice

Odhad modelu poptávky po úvěrech a nabídky úvěrů ve Slovenské republice vychází z obecného vzorce popsáno v metodice práce, viz vzorec (6) nebo (7) a (9) nebo (10). Pro Slovenskou republiku jsou odhady funkcí nabídky úvěrů a poptávky po úvěrech stanoveny na čtvrtletních datech v období od roku 2001 až do roku 2015, a to na jejich meziročních změnách nebo v procentuálním vyjádření.

Postup pro odhad významných proměnných ve funkci nabídky úvěrů a poptávky po úvěrech je stejný jako u odhadů pro Českou republiku. Výpočty budou opět provedeny v programu GRETL a statisticky významné modely vloženy do matlabovského kódu pro výpočet nerovnováhy.

Regresní parametry modelů nabídky úvěrů byly znovu odhadnuty pomocí metody OLS. Pro dosažení robustních výsledků odhadů byly modely nejdříve odhadnuty pro všechny proměnné samostatně a následně odhadnuty dva modely se všemi nezávislými proměnnými. Model M10 obsahuje v procentuálním vyjádření proměnnou diskontní sazba (DIS) a povinné minimální rezervy (PMR). V modelu M9 jsou všechny proměnné vyjádřeny v meziročních změnách (prvních diferencích). Výsledky modelů jsou zobrazeny v tabulce 4. V modelech s jednou vysvětlující proměnnou na hladině významnosti 1 % vyšly významně proměnné pro slovenský peněžní trh proměnná celkové vklady (diff\_VKUV) a diskontní sazba v procentuálním vyjádření (DIS). Dle F-testu byly modely M1, M3, M4, M5, M7 a M8 vyhodnoceny jako statisticky nevýznamné. Pro následnou úpravu byl vybrán model M9 se všemi proměnnými vyjádřenými v meziročních změnách, a to i přesto, že má nižší výpovědní schopnost než model M10. Důvodem zvolení modelu M9 je, že v poptávce po úvěrech se také pracuje s modelem, kde jsou všechny proměnné vyjádřeny v meziročních změnách (prvních diferencích).

V tabulce 4 je znázorněn výsledný model po úpravě M9a. Dle t-testu statistické významnosti byla z modelu M9 nejdříve pro nevýznamnost odebrána proměnná diskontní sazba (diff\_DIS), dále proměnná index měnových podmínek (diff\_MCI) a povinné minimální rezervy (diff\_PMR). Výsledný model M9a z 44,99% vysvětluje popisná data. Kauzality výsledných proměnných odpovídají ekonomickým teoriím. Výjimkou je proměnná úvěry se selháním (diff\_UVSE), kde parametr vychází kladně, ale byla předpokládána negativní závislost úvěrů

Tab. 4 Modely nabídka úvěrů ve Slovenské republice

Robust OLS, funkce nabídky úvěrů												
Nezávislé proměnné	závislá proměnná: celkové úvěry (čtvrtletní data 2001 - 2015)											
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M9a	M9b
const	<b>-0,8705</b> *** (0,0261)	0,0416 (0,1714)	<b>-0,7810</b> *** (0,0739)	-0,9311 *** (0,0270)	-0,8283 *** (0,0387)	<b>-0,9179</b> *** (0,0143)	<b>-0,8586</b> *** (0,0226)	-0,8862 *** (0,0131)	0,2796 (0,1811)	<b>-0,2575</b> (0,2227)	0,2481 (0,1752)	0,1087 (0,1699)
diff_UVSE	0,0121 (0,0261)								0,0460 ** (0,0225)	0,0523 ** (0,0196)	0,0459 ** (0,0205)	
diff_VKUV		0,9867 *** (0,1830)							1,0616 *** (0,1943)	0,7200 *** (0,1960)	1,1263 *** (0,1784)	1,0239 *** (0,1789)
diff_PMR			0,0921 (0,0670)						0,0785 (0,0646)			
PMR				0,0258 * (0,0129)						<b>-0,0424</b> ** (0,0177)		
diff_DIS					0,0436 (0,0305)				<b>-0,0022</b> (0,0252)			
DIS						0,0135 *** (0,0039)					0,0374 *** (0,0094)	
diff_FA							0,0308 (0,0269)		0,0618 ** (0,0247)	<b>-0,1028</b> ** (0,0469)	0,0459 ** (0,0207)	0,0434 ** (0,0214)
diff_MCI								-0,0043 (0,0069)	<b>-0,0026</b> (0,0058)	<b>-0,0017</b> (0,0050)		
Koeficient determinace	0,0039	0,3500	0,0338	0,0683	0,0365	0,1825	0,0238	0,0071	0,4706	0,5874	0,4499	0,3967
Adj. koef. determinace	-0,0145	0,3380	0,0159	0,0511	0,0186	0,1673	0,0057	-0,0112	0,4057	0,5369	0,4181	0,3739
P-hodnota(F)	0,6458	0,0000	0,1748	0,0517	0,1586	0,0010	0,2566	0,5357	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Pozn.: \*\*\* označuje statistickou významnost koeficientu na 1% hladině významnosti, \*\* označuje statistickou významnost koeficientu na 5% hladině významnosti, \* označuje statistickou významnost koeficientu na 10% hladině významnosti, hodnoty v závorce označují standardní chybu

Zdroj: Vlastní práce, GRETl

Tab. 5 Modely poptávky po úvěrech ve Slovenské republice

Robust OLS, funkce poptávky po úvěrech												
závislá proměnná: celkové úvěry (čtvrtletní data 2001 - 2015)												
Nezávislé proměnné	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M9a	M9b
const	0,1016 (0,1432)	<b>0,3128</b> (0,3743)	<b>-0,8370 ***</b> (0,0518)	-0,8497 *** (0,0191)	<b>-0,8560 ***</b> (0,0258)	<b>-0,7482 ***</b> (0,0470)	-0,9259 *** (0,0325)	<b>-0,9562 ***</b> (0,0792)	<b>0,2192</b> (0,3358)	0,1192 (0,3530)	<b>0,4587 ***</b> (0,1488)	<b>0,2619 *</b> (0,1509)
diff_HDP	1,0478 *** (0,1524)								1,5487 *** (0,1988)	1,5283 *** (0,2086)	1,5177 *** (0,1876)	1,1310 *** (0,1649)
diff_INFL		1,2339 *** (0,3866)							<b>-0,3678</b> (0,4020)	<b>-0,3767</b> (0,4198)		
diff_ER			0,0392 (0,0446)						<b>-0,1347 **</b> (0,0355)	<b>-0,1376 ***</b> (0,0377)	<b>-0,1195 ***</b> (0,0348)	
diff_IL				0,0423 * (0,0214)					<b>-0,0426 ***</b> (0,0195)		<b>-0,0532 ***</b> (0,0173)	<b>-0,0345 *</b> (0,0181)
IL					<b>-0,0024</b> (0,0022)					0,0032 * (0,0017)		
diff_IB						0,1206 *** (0,0415)			0,0839 *** (0,0297)		0,0831 *** (0,0293)	0,0978 *** (0,0318)
IB							0,0106 (0,0074)			0,0006 (0,0064)		
diff_ESI_4								<b>-0,0755</b> (0,0793)	0,0968 * (0,0534)	0,1263 ** (0,0571)		
Koeficient determinace	0,4666	0,1587	0,0141	0,0675	0,0213	0,1351	0,0370	0,0165	0,6646	0,6137	0,6413	0,5583
Adj. koef. determinace	0,4568	0,1431	-0,0042	0,0502	0,0031	0,1191	0,0192	-0,0017	0,6236	0,5664	0,6131	0,5329
P-hodnota(F)	0,0000	0,0024	0,3835	0,0532	0,2837	0,0053	0,1553	0,3457	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Pozn.: \*\*\* označuje statistickou významnost koeficientu na 1% hladině významnosti, \*\* označuje statistickou významnost koeficientu na 5% hladině významnosti, \* označuje statistickou významnost koeficientu na 10% hladině významnosti, hodnoty v závorce označují standardní chybu

Zdroj: Vlastní práce, GRET

se selháním na celkových úvěrech. Pro ilustraci ekonomické teorie bez úvěrů se selháním (diff\_UVSE) je v tabulce 2 uveden model M9b je, ale pro následující práci byl využit model M9a, který vychází z reálných dat a je statisticky významný.

Odhad významných proměnných pro poptávku po úvěrech prezentuje tabulka 5. Znovu byly sestaveny modely pro všechny vysvětlující proměnné. Dle F-testu celkové průkaznosti modelu je statisticky nevýznamný model M3, M4, M5, M7 a M8. Významnými proměnnými pro poptávku jsou hrubý domácí produkt (diff\_HDP), cenová hladina (diff\_INFL) a diskontní sazba v procentuálním vyjádření (DIS).

Z takto získaných modelů byl pro další úpravu vybrán model M9, který má nejvyšší koeficient determinace (66,46 %) a zároveň většina proměnných v modelu je statisticky významná. Bylo potřeba vyřadit jedinou statisticky nevýznamnou proměnnou dle  $t$  – statistiky, tedy cenovou hladinu (diff\_INFL). Po vyřazení této proměnné, ale došlo k zvýšení  $p$ -hodnoty u proměnné index ekonomického sentimentu (diff\_ESI\_4) a tato proměnná se stala statisticky nevýznamnou. Proto byla z modelu také vyřazena. Výsledným modelem prezentovaným v tabulce 5 je model M9a. Všechny proměnné v tomto modelu již jsou statisticky významné. Při kontrole předpokládaných kauzalit a výsledků modelu vychází proměnná devizového kurzu (diff\_ER) záporně. Ostatní proměnné se shodují s předpokládanými kauzalitami. Teoretický model je po odstranění proměnné devizového kurzu prezentován modelem M9b. V další práci je používán model M9a, který vychází z reálné ekonomiky. Tento model je statisticky významný a jeho výpovědní hodnota je rovna 64,13 %.

Takto získané významné proměnné z modelů nabídky úvěrů a poptávky po úvěrech jsou vloženy do matlabovského kódu pro výpočet nerovnováhy na slovenském peněžním trhu. Pro výpočet je použita metoda maximální věrohodnosti. Na straně poptávky do výpočtu vstupují proměnné hrubý domácí produkt (diff\_HDP), devizový kurz (diff\_ER), průměrná výnosnost dluhopisů (diff\_IL) a průměrná úroková sazba z úvěrů (diff\_IB). Na straně nabídky jsou významné proměnné celkové vklady (diff\_VKUV), úvěry se selháním (diff\_UVSE) a celková finanční aktiva centrální banky (diff\_FA). Všechny proměnné jsou vyjádřeny v meziročních změnách (prvních diferencích).

#### 6.1.4 Odhad modelů poptávky a odhad nabídky úvěrů v Maďarsku

Odhad modelu poptávky po úvěrech a nabídky úvěrů v Maďarsku vychází opět z obecného vzorce popsaného v metodice práce, viz vzorec (6) nebo (7) a (9) nebo (10). Pro Maďarsko jsou odhady funkcí nabídky úvěrů a poptávky po úvěrech stanoveny na čtvrtletních datech v období od roku 2001 až do roku 2015 a to na jejich meziročních změnách nebo v procentuálním vyjádření.

Pro stanovení výchozích modelů rovnováhy byly opět sestaveny modely jednotlivých proměnných a dva modely se všemi proměnnými, a to opět jak pro poptávku po úvěrech, tak pro nabídku úvěrů.

Tab. 6 Modely nabídky úvěrů v Maďarsku

Robust OLS, funkce nabídky úvěrů										
závislá proměnná: celkové úvěry (čtvrtletní data 2001 - 2015)										
Nezávislé proměnné	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M7a	M7b
const	-0,9141 *** (0,0085)	-0,7852 *** (0,1027)	-0,8460 *** (0,0392)	-1,0823 *** (0,0222)	-0,3460 *** (0,0814)	-0,9736 *** (0,0139)	-0,4350 *** (0,0826)	-0,5067 *** (0,0803)	-0,4419 *** (0,0822)	-0,2164 ** (0,0963)
diff_UVSE	0,1386 *** (0,0149)						0,1011 *** (0,0162)	0,0844 *** (0,0238)	0,099 *** (0,0161)	
diff_VKUV		0,1937 * (0,1100)					0,201 *** (0,0610)	0,1853 *** (0,0621)	0,2063 *** (0,0607)	0,1403 * (0,0782)
diff_DIS			0,1116 *** (0,0356)				0,0487 ** (0,0213)		0,0504 ** (0,0212)	0,0818 *** (0,0269)
DIS				0,0174 *** (0,0030)				0,0049 (0,0033)		
diff_FA					0,6624 *** (0,0867)		0,2669 *** (0,0837)	0,3027 *** (0,0866)	0,2582 *** (0,0212)	0,5683 *** (0,0269)
diff_MCI						-0,0073 (0,0080)	0,004 (0,0042)	0,0045 (0,0043)		
Koeficient determinace	0,6153	0,0543	0,1541	0,3761	0,5192	0,0150	0,7736	0,7603	0,7693	0,5976
Adj. koef. determinace	0,6081	0,0368	0,1384	0,3646	0,5103	-0,0032	0,7509	0,7363	0,7512	0,5744
P-hodnota (F)	0,0000	0,0839	0,0028	0,0000	0,0000	0,3682	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Pozn.: \*\*\* označuje statistickou významnost koeficientu na 1% hladině významnosti, \*\* označuje statistickou významnost koeficientu na 5% hladině významnosti, \* označuje statistickou významnost koeficientu na 10% hladině významnosti, hodnoty v závorce označují standardní chybu, proměnná povinné minimální rezervy (diff\_PMR a PMR) byla z důvodu přesné kolinearity vynechána

Zdroj: Vlastní práce, GRETL

Tab. 7 Modely poptávky po úvěrech v Maďarsku

Robust OLS, funkce poptávky po úvěrech											
závislá proměnná: celkové úvěry (čtvrtletní data 2001 - 2015)											
Nezávislé proměnné	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M9a
const	-0,5151 ** (0,2112)	0,5507 (0,4627)	-1,1233 *** (0,0921)	-0,8159 *** (0,0515)	-1,1202 *** (0,0359)	-0,7282 *** (0,0586)	-1,1281 *** (0,0539)	-0,4173 *** (0,1036)	-0,7060 (0,6593)	-1,4735 * (0,815)	-0,2849 *** (0,0983)
diff_HDP	0,4642 ** (0,2241)								0,1697 (0,1976)	0,2821 (0,2171)	
diff_INFL		1,5678 *** (0,4827)							-0,5569 (0,6786)	-0,9638 (0,7452)	
diff_ER			-0,1727 * (0,0921)						-0,0965 (0,0902)	-0,0387 (0,7452)	
diff_IL				0,1273 *** (0,0470)					-0,0653 (0,0700)		
IL					0,0199 *** (0,0041)					0,0128 (0,0100)	
diff_IB						0,2151 *** (0,0554)			0,2804 *** (0,0739)		0,1794 *** (0,0460)
IB							0,0256 *** (0,0076)			0,0110 (0,0151)	
diff_ESI_4								0,5726 *** (0,1105)	0,5293 *** (0,1217)	0,3820 ** (0,1441)	0,5146 *** (0,0994)
Koef. determinace	0,0736	0,1635	0,0613	0,1196	0,3078	0,2186	0,1722	0,3323	0,5339	0,4495	0,4810
Adj. koef. determ.	0,0564	0,1480	0,0439	0,1033	0,2950	0,2042	0,1569	0,3199	0,4768	0,3821	0,4615
P-hodnota (F)	0,0432	0,0020	0,0658	0,0090	0,0000	0,0003	0,0015	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Pozn.: \*\*\* označuje statistickou významnost koeficientu na 1% hladině významnosti, \*\* označuje statistickou významnost koeficientu na 5% hladině významnosti, \* označuje statistickou významnost koeficientu na 10% hladině významnosti, hodnoty v závorce označují standardní chybu

Zdroj: Vlastní práce, GRETL

Regresní parametry modelů nabídky úvěrů byly opět odhadnuty pomocí metody OLS. Výsledné modely nabídky úvěrů zobrazuje tabulka 6. Dle F-testu o celkové průkaznosti modelu statisticky nevýznamně vycházejí modely M2 a M6 (na hladině významnosti  $\alpha = 0,05$ ), ostatní modely jsou statisticky významné. Pro další práci byl vybrán model M7, který má oproti modelu M8 vyšší koeficient determinace a více vysvětlujících proměnných je statisticky významných. Následná úprava modelu M7 je zachycena v tabulce 6 modelem M7a. Z původního modelu byla odstraněna nevýznamná proměnná index měnových podmínek (diff\_MCI). Výsledný model vysvětluje výsledná data ze 76,93 % a všechny proměnné, až na proměnnou úvěry se selháním (diff\_UVSE), odpovídají předpokládaným kauzalitám. Model M7b prezentuje situaci na trhu po odstranění této proměnné. Výpovědní schopnost modelu klesla na 59,76 % a model neodpovídal reálnému trhu, proto byl v další práci použit model M7a.

Sestavené modely poptávky po úvěrech prezentuje tabulka 7. Modely M1-8 prezentují vždy působení jedné vysvětlující proměnné na vysvětlovanou proměnnou. V modelu M9 a M10 jsou zařazeny všechny proměnné, jednu v meziročních změnách a v druhém v meziročních změnách a v procentuálním vyjádření. Podle F-testu průkaznosti modelu na 5 % hladině významnosti je pouze jeden neprůkazný model, a to model M3, ostatní modely jsou průkazné. Z proměnných má nejvyšší vypovídací schopnost proměnná průměrná úroková míra z úvěrů v procentuálním vyjádření (IL). Z modelů M9 a M10 byl pro další práci vybrán model M9. Koeficient determinace je daleko vyšší než u modelu M10, navíc nabídka úvěrů využívá model s hodnotami u proměnných pouze ve vyjádření meziročních změn, proto i zde byl vybrán tento model.

Z modelu M9 byly postupně odebrány nevýznamné proměnné, které nesplňovali hladinu významnosti 5 %. Jako první proměnná byla odebrána proměnná inflace (diff\_INFL), dále hrubý domácí produkt (diff\_HDP), úroková sazba z úvěrů (diff\_IL) a nakonec nevýznamná proměnná devizový kurz (diff\_ER). Výsledný model M9a vysvětluje závislou proměnnou celkové úvěry z 48,1 %. Statisticky významnými jsou proměnné průměrná výnosnost dluhopisů (diff\_IB) a index ekonomického sentimentu zpožděný o jeden rok (diff\_ESI\_4). Znaménka parametrů u obou proměnných se shodují s ekonomickou teorií, tedy mají na čerpané úvěry pozitivní vliv.

Takto získané významné proměnné z modelů nabídky úvěrů a poptávky po úvěrech jsou opět vloženy do matlabovského kódu pro výpočet nerovnováhy na maďarském peněžním trhu. Pro výpočet je použita metoda maximální věrohodnosti. Na straně poptávky do výpočtu vstupují proměnné průměrná výnosnost dluhopisů (diff\_IB) a index ekonomického sentimentu zpožděný o jeden rok (diff\_ESI\_4). Na straně nabídky jsou významné proměnné celkové vklady (diff\_VKUV), úvěry se selháním (diff\_UVSE), diskontní sazba (diff\_DIS) a celková finanční aktiva centrální banky (diff\_FA). Všechny proměnné jsou vyjádřeny v meziročních změnách (prvních diferencích).

Tab. 8 Funkce nabídky úvěrů v Polsku

Robust OLS, funkce nabídky úvěrů												
závislá proměnná: celkové úvěry (čtvrtletní data 2001 - 2015)												
Nezávislé proměnné	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M10a	M10b
const	-0,9271 *** (0,0266)	-1,0171 *** (0,1315)	-0,7676 *** (0,1469)	-0,8767 *** (0,1151)	-0,7835 *** (0,0532)	-0,9462 *** (0,0334)	-0,9024 *** (0,0262)	-0,905 *** (0,0148)	-0,8719 *** (0,2140)	-1,1816 *** (0,1825)	-1,1629 *** (0,0598)	-1,1373 *** (0,0598)
diff_UVSE	-0,0425 (0,0306)								-0,2282 ** (0,0946)	-0,3329 *** (0,0818)	-0,3206 *** (0,0730)	-0,3206 *** (0,0730)
diff_VKUV		-0,1454 (0,1548)							-0,0206 (0,1592)	0,0352 (0,1385)		
diff_PMR			0,1239 (0,1434)						-0,0234 (0,1648)			
PMR				-0,0049 (0,0320)						0,0126 (0,0389)		
diff_DIS					0,0995 ** (0,0466)				0,0819 (0,0498)			
DIS						0,0116 (0,0070)				0,0328 *** (0,0084)	0,0335 *** (0,0080)	0,03162 *** (0,0082)
diff_FA							-0,0118 (0,0331)		0,2284 ** (0,0933)	0,2075 ** (0,0820)	0,2029 ** (0,0770)	0,2091 ** (0,0789)
diff_MCI								-0,0099 (0,0078)	-0,0103 (0,0074)	-0,0126 * (0,0065)	-0,0123 * (0,0064)	
Koeficient determinace	0,0344	0,0161	0,0136	0,0004	0,0777	0,0489	0,0023	0,0288	0,2331	0,3979	0,3961	0,3517
Adj. koef. determinace	0,0165	-0,0022	-0,0046	-0,0181	0,0606	0,0313	-0,0161	0,0108	0,1392	0,3242	0,3487	0,3143
P-hodnota(F)	0,1710	0,3520	0,3913	0,8790	0,0375	0,1013	0,7231	0,2114	0,0355	0,0002	0,0000	0,0000

Pozn.: \*\*\* označuje statistickou významnost koeficientu na 1% hladině významnosti, \*\* označuje statistickou významnost koeficientu na 5% hladině významnosti, \* označuje statistickou významnost koeficientu na 10% hladině významnosti, hodnoty v závorce označují standardní chybu

Zdroj: Vlastní práce, GRETl



Tab. 9 Funkce poptávky po úvěrech v Polsku

Robust OLS, funkce poptávky po úvěrech												
závislá proměnná: celkové úvěry (čtvrtletní data 2001 - 2015)												
Nezávislé proměnné	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M10a	M10b
const	-0,0587 (0,3636)	2,1886 *** (0,7015)	-0,7359 *** (0,0819)	-0,5329 *** (0,0699)	-0,9607 *** (0,0538)	-0,5195 *** (0,0816)	-1,0156 *** (0,0488)	-0,6695 *** (0,1153)	0,8016 (0,7751)	3,0132 ** (1,1944)	2,1386 *** (0,6729)	2,4062 *** (0,6772)
diff_HDP	0,8882 ** (0,3864)								0,5394 (0,3922)	1,1719 * (0,6145)	0,8741 ** (0,4334)	
diff_INFL		3,1543 *** (0,7177)							0,6947 (0,9372)	2,6037 ** (1,0296)	2,1201 ** (0,8288)	3,205 *** (0,6872)
diff_ER			0,1589 * (0,0813)						0,2425 *** (0,0688)	0,2236 *** (0,0719)	0,2306 *** (0,0726)	0,1686 ** (0,0691)
diff_IL				0,3354 *** (0,0642)					0,4288 ** (0,1745)			
IL					0,0076 (0,0060)					0,0268 * (0,0146)	0,0105 * (0,0055)	
diff_IB						0,3470 *** (0,0750)				-0,1782 (0,1838)		
IB							0,0225 ** (0,0088)				-0,0265 (0,0253)	
diff_ESI_4								0,2258 * (0,1152)	-0,0018 (0,1030)	0,1280 (0,1115)		
Koeficient determinace	0,08914	0,2635	0,0661	0,3354	0,0290	0,2840	0,1082	0,0664	0,4955	0,4396	0,4006	0,3379
Adj. koef. determinace	0,07227	0,2498	0,0488	0,3231	0,0110	0,2707	0,0917	0,0491	0,4337	0,3710	0,3535	0,3129
P-hodnota(F)	0,02542	0,0001	0,0558	0,0000	0,2097	0,0000	0,0133	0,0552	0,0000	0,0001	0,0000	0,0000

Pozn.: \*\*\* označuje statistickou významnost koeficientu na 1% hladině významnosti, \*\* označuje statistickou významnost koeficientu na 5% hladině významnosti, \* označuje statistickou významnost koeficientu na 10% hladině významnosti, hodnoty v závorce označují standardní chybu

Zdroj: Vlastní práce, GRETl

### 6.1.5 Odhad modelů poptávky a odhad nabídky úvěrů v Polsku

Odhad modelu poptávky po úvěrech a nabídky úvěrů v Polsku opět vychází z obecného vzorce popsaného v metodice práce, viz vzorec (6) nebo (7) a (9) nebo (10). Pro Polsko jsou odhady funkcí nabídky úvěrů a poptávky po úvěrech stanoveny na čtvrtletních datech v období od roku 2001 do roku 2015, a to na jejich meziročních změnách nebo v procentuálním vyjádření.

Nejprve byly odhadnuty jednotlivé modely rovnováhy pro funkci nabídky úvěrů a funkci poptávky po úvěrech. Výsledné modely byly vloženy do matlabovského kódu pro výpočet nerovnováhy na polském trhu.

Regresní parametry modelů nabídky úvěrů byly opět odhadnuty pomocí metody OLS. Výsledné modely nabídky úvěrů zobrazuje tabulka 8. Z modelů M1-8, dle F-testu o celkové průkaznosti modelu vychází jako statisticky významný model na hladině významnosti 5 % pouze model M5, ostatní modely jsou statisticky nevýznamné. Při rozhodování mezi modelem M9 a M10 byl vybrán pro další práci model M10. Ve prospěch modelu M10 hovoří vyšší koeficient determinace i nižší P-hodnota. Následnou úpravou byly z modelu M10 postupně odstraněny proměnné povinné minimální rezervy v procentuálním vyjádření (PMR) a celkové vklady (diff\_VKUV). Výsledný model M10a vysvětluje data z 39,61 %. Předpokládané kauzality proměnných jsou splněny u všech proměnných s výjimkou indexu měnových podmínek (diff\_MCI), který vychází záporně, ale je předpokládán pozitivní vztah. Model M10b byl názorně upraven o tuto chybovou proměnnou, ale pro další práci byl využit model, který popisuje reálněji polskou ekonomiku, tedy model M10a.

Odhad poptávky po úvěrech prezentuje tabulka 9. Zde jsou opět sestaveny modely M1-8, které reprezentují vždy jednu vysvětlující proměnnou a její vztah k vysvětlované proměnné. Statisticky průkazné jsou modely M1, M2, M4, M6, M7, M9 a M10. U ostatních modelů byla na 5 % hladině průkaznosti jejich statistická významnost zamítnuta. Pro následující práci byl vybrán model M10, který má stejné vyjádření proměnných jako model M10 na straně nabídky. Aby mohl být model využit pro odhad nerovnováhy na trhu, byly z něj pomocí t-testu odstraněny nevýznamné proměnné index ekonomického sentimentu zpožděný o rok (diff\_ESI\_4) a průměrný výnos dluhopisů (diff\_IB). Takto upravený model je uveden v tabulce 9 jako model M10a. Vypovídací schopnost modelu je 40,06 %. Pouze parametr proměnné úrokové sazby z úvěrů (diff\_IL) nesplňuje předpokládanou kauzalitu, ostatní proměnné jsou v souladu s ekonomickou teorií. Model M10b nastiňuje úpravu modelu bez proměnné úrokové sazby z úvěrů (diff\_IL). Jako v ostatních případech, pro další práci bude využit model M10a.

Takto získané významné proměnné z modelů nabídky úvěrů a poptávky po úvěrech jsou opět vloženy do matlabovského kódu pro výpočet nerovnováhy na polském peněžním trhu. Pro výpočet je použita metoda maximální věrohodnosti. Na straně poptávky do výpočtu vstupují proměnné hrubý domácí produkt (diff\_HDP), inflace (diff\_INFL), devizový kurz (diff\_ER) a průměrná výnosnost dluhopisů v procentuálním vyjádření (IL). Na straně nabídky jsou významné

proměnné úvěry se selháním (diff\_UVSE), diskontní sazba v procentuálním vyjádření (DIS), celková finanční aktiva centrální banky (diff\_FA) a index měnové politiky (diff\_MCI). Proměnné jsou vyjádřeny v meziročních změnách (prvních diferencích) nebo v procentech.

### 6.1.6 Aplikace metody maximální věrohodnosti

Tab. 10 Odhad poptávkové a nabídkové funkce (metoda ML)

	Česká republika	Slovensko	Maďarsko	Polsko
Odhady maximální věrohodnosti nabídky úvěrů				
const	-0.4523*** (0.0000)	2.0317*** (5.1793)	-0.4419*** (-4.7742)	-1.2169*** (-6.2781)
diff_UVSE	-0.0034*** (-0.1360)	0.0121*** (0.4164)	0.0990*** (6.3350)	-0.1989** (-1.1429)
diff_VKUV	0.7681*** (2.0896)	1.7138*** (6.6844)	0.2063*** (3.2894)	
diff_DIS			0.0504*** (1.7466)	
DIS	0.0032*** (0.0125)			0.0230*** (1.5017)
diff_FA	0.0612*** (0.2138)	1.3262*** (6.2140)	0.2582*** (2.9240)	-0.0801** (-1.0916)
diff_MCI				-0.0091*** (-1.3082)
Odhady maximální věrohodnosti poptávky po úvěrech				
const	2.4737*** (3.5621)	0.3212*** (1.4160)	-0.1896*** (-0.0000)	6.6233*** (2.5713)
diff_HDP	0.3527*** (2.1149)	1.1680*** (3.2137)		3.0834*** (4.0412)
diff_INFL	3.0991** (4.3392)			4.0758*** (2.7107)
diff_ER		-0.0180*** (-0.2524)		0.5955*** (1.2139)
diff_IL		-0.0948*** (-4.3755)		
IL				0.0126*** (3.8180)
diff_IB		0.1437* (2.9330)	0.1200*** (0.0000)	
diff_ESI_4			0.1534*** (0.0000)	
Počet pozorování	52	56	56	56
Log-Pravděpodobost	-240.8621	-111.5835	-104.9239	-75.8177
Koeficient determinace	0.5285	0.8146	0.7693	0.2623
Adj. koef. determinace	0.4535	0.7830	0.7357	0.1179
Bezpodmín. pravd. nabídky	0.9231	0.5357	0.0000	0.2143
Bezpodmín. pravd. poptávky	0.0769	0.4643	1.0000	0.7857

Pozn.: \*\*\* označuje statistickou významnost koeficientu na 1% hladině významnosti, \*\* označuje statistickou významnost koeficientu na 5% hladině významnosti, \* označuje statistickou významnost koeficientu na 10% hladině významnosti, hodnoty v závorce označují t-statistiky

Zdroj: Vlastní práce, matlab

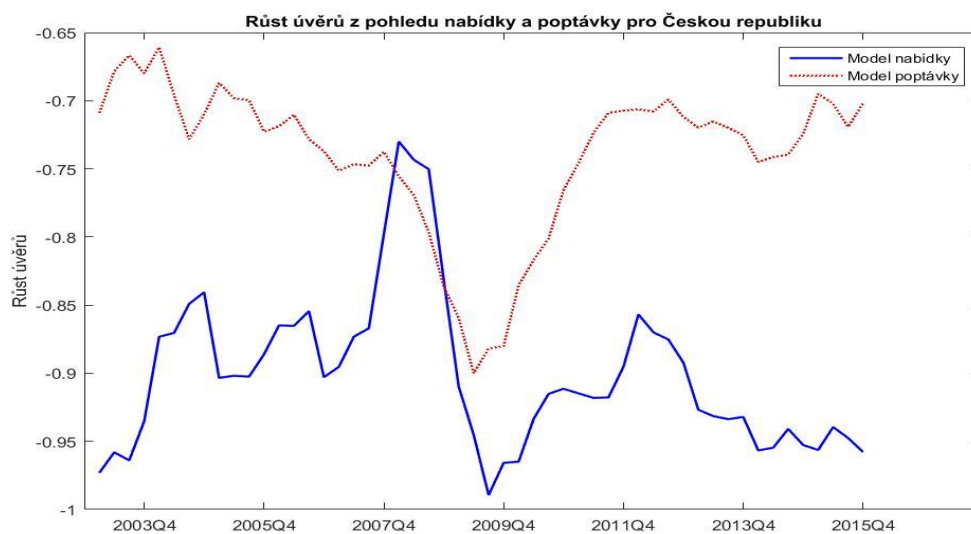
Data z významných proměnných získaných v předchozích kapitolách byly následně vloženy do matlabovského kódu pro výpočet nerovnováhy na peněžních trzích jednotlivých států Visegrádské čtyřky. Výsledky shrnuje tabulka 10.

Parametry jednotlivých vysvětlujících proměnných zde byly odhadnuty pomocí metody maximální věrohodnosti. Všechny vysvětlující proměnné jsou statisticky významné. Nejvyšší koeficient determinace má model Slovenska, a to 81,46 %, naopak nejnižší vypovídací schopnost o vysvětlovaných datech má model Polska, kde koeficient determinace je roven 26,23 %. Data v modelu České republiky jsou vysvětlena z 52,85 % a u modelu Maďarska koeficient determinace dosahuje 78,3 %.

### 6.1.7 Identifikace nerovnováhy na českém úvěrovém trhu

Identifikace nerovnováhy na trhu bude provedena opět metodou maximální věrohodnosti, která umožňuje určit pravděpodobnost existence převisu nabídky nebo poptávky pro každé sledované období. Vývoj meziročních změn sumy nabídky úvěrů a změn sumy poptávky po úvěrech, tedy změny nabídky a poptávky oproti předchozímu roku prezentuje obrázek 11.

Obr. 11 Vývoj odhadnuté nabídky a poptávky v České republice



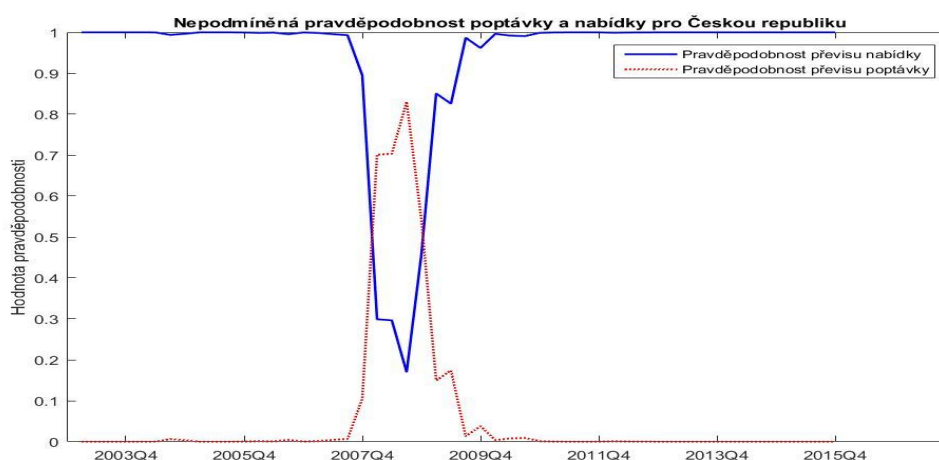
Zdroj: vlastní práce, matlab

V období finanční krize v letech 2007 a 2008 je vysoký růst poptávky po úvěrech a banky omezují úvěrování. Změna poptávaného množství úvěrů z toho důvodu roste rychleji než změny nabízeného množství úvěrů, tato situace může vést k situaci credit crunch.

Pravděpodobnost existence nerovnováhy na úvěrovém trhu v České republice prezentuje obrázek 12. Pravděpodobnostní distribuční funkce nám dokazu-

je, že převis nabídky nad poptávkou byl po celé období mimo období od 4. čtvrtletí roku 2007 do poloviny roku 2008, kdy s pravděpodobností vyšší než 0,6 je detekován převis poptávky po úvěrech. V průběhu finanční krize v roce 2008 tento převis dosahuje pravděpodobnosti 0,8. Lze tedy říci, že v České republice se v tomto období vyskytoval credit crunch. Tato situace byla zapříčiněna zpřísněním podmínek přidělování úvěrů ze strany bank z důvodu přenesení dopadu finanční krize do České republiky. Došlo k oslabení produkce ekonomiky a poklesu HDP o 4,8 % v roce 2009. Toto se projevilo na podílu úvěrů se selháním. Objem poskytovaných úvěrů rostl tedy do poloviny roku 2008, kdy dosáhl svého maxima, poté začal rychle klesat.

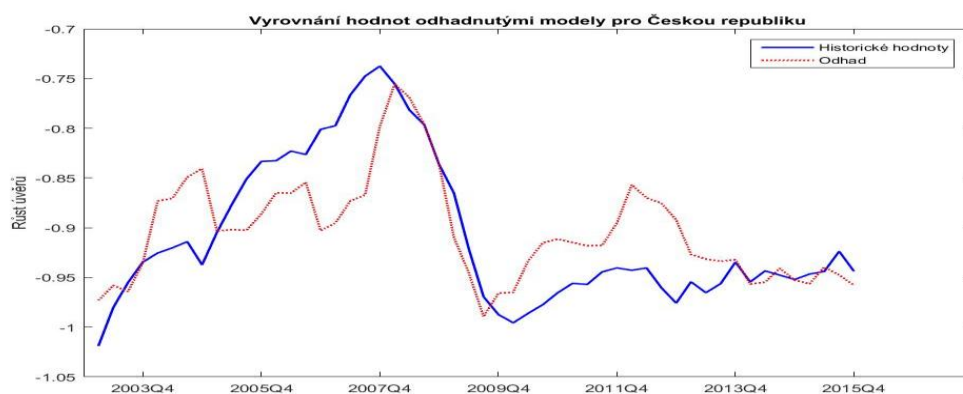
Obr. 12 Pravděpodobnost existence nerovnováhy na úvěrovém trhu v České republice



Zdroj: vlastní práce, matlab

Obrázek 13 prezentuje odchýlení odhadnutých dat od dat skutečných. Skutečná data jsou prezentována křivkou historických hodnot. Tento obrázek dokládá, že předpoklad situace blížící se credit crunch v období od 4. čtvrtletí roku 2007 až do poloviny roku 2008 byl správný, protože křivka odhadů v tomto období kopíruje křivku historických dat. Přesto ale credit crunch v České republice nebyl ve sledovaném období prokázán.

Obr. 13 Vyrovnání hodnot odhadnutými modely pro Českou republiku

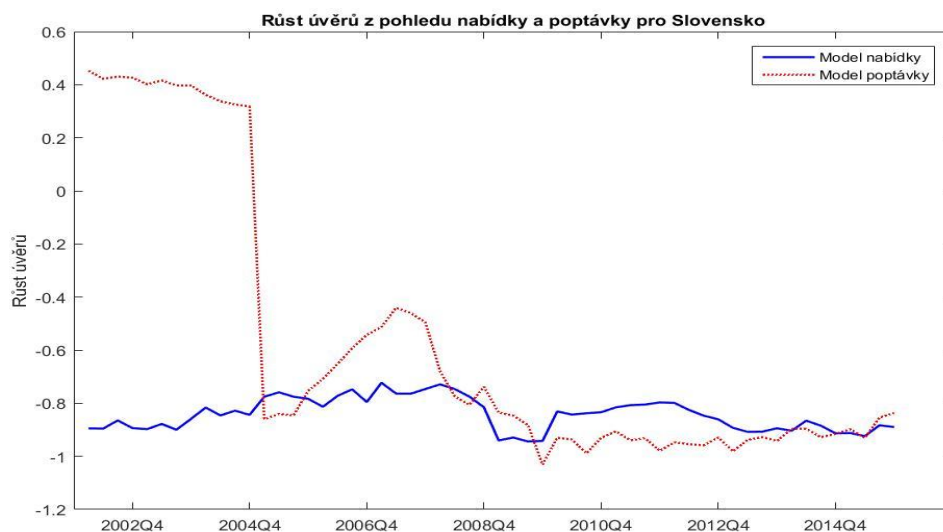


Zdroj: vlastní práce, matlab

### 6.1.8 Identifikace nerovnováhy na slovenském úvěrovém trhu

Identifikace nerovnováhy na slovenském trhu byla provedena opět metodou maximální věrohodnosti, která umožňuje určit pravděpodobnost existence převisu nabídky nebo poptávky pro každé sledované období. Pokud je identifikován převis poptávky, jedná se o výskyt credit crunch. Vývoj meziročních změn sumy nabídky úvěrů a změn sumy poptávky po úvěrech na Slovensku oproti předchozímu roku prezentuje obrázek 14.

Obr. 14 Vývoj odhadnuté nabídky a poptávky na Slovensku



Zdroj: vlastní práce, matlab

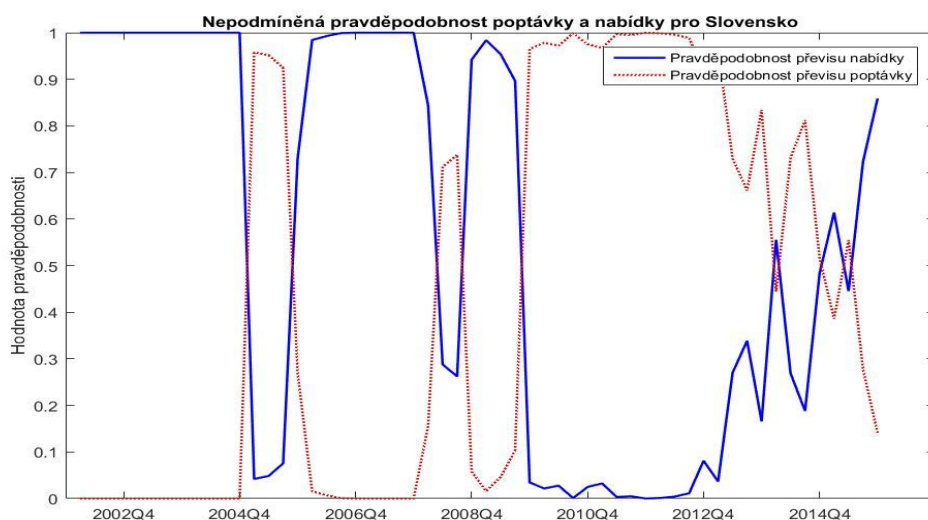
Z grafu lze vyvodit dvě období, kdy růst objemu poptávaných úvěrů přesáhl růst objemu nabízených úvěrů. Jedná se o období od 1. čtvrtletí roku 2005 do poloviny roku 2008, v roce 2008 a potom od poloviny roku 2009 do konce roku 2014.

Pravděpodobnost převisu nabídky nebo poptávky lze opět odvodit z následujícího grafu existence pravděpodobnosti nerovnováhy na slovenském úvěrovém trhu. Do konce roku 2004 s pravděpodobností 1 je na trhu převis nabídky úvěrů nad poptávkou. V prvním sledovaném období v roce 2005 můžeme sledovat na slovenském úvěrovém trhu převis poptávky po úvěrech nad nabídkou úvěrů, pravděpodobnost dosahuje 0,95. Jedná se o situaci blížíící se efektu credit crunch. Tato situace byla způsobena zpřísněním podmínek čerpání úvěrů z důvodu vstupu Slovenské republiky do Evropské unie na straně nabídky úvěrů. Příznivý vliv na poptávku po úvěrech zapříčinil ekonomický růst a zlepšení finanční situace v jednotlivých ekonomických sektorech. Tyto faktory měly za následek vysoký růst poptávky po úvěrech, celkový růst úvěrů oproti roku 2004 byl o 27 % (NBS, 2005). Credit crunch na Slovensku v tomto období nenastal.

Dalším obdobím vyššího růstu poptávky po úvěrech je rok 2008, kdy vrcholí růst poptávky po úvěrech, ale banky omezují nabídku úvěrů. Zde je převis poptávky po úvěrech nad nabídkou úvěrů dle obrázku 15 pravděpodobný z 0,7. Jak bylo uvedeno v kapitolách 4.3 a 4.6, slovenský bankovní trh během krize netrpěl nedostatkem likvidity, banky pouze zpřísnily podmínky čerpání úvěrů. Lze tedy říci, že ani v tomto období credit crunch na Slovensku nenastal.

Posledním obdobím, kdy byl detekován převis poptávky nad nabídkou, je období od poloviny roku 2009 do konce roku 2014. Od roku 2010 do poloviny roku 2012 leží s pravděpodobností 1 pozorované hodnoty na nabídkové křivce, jedná se tedy o převis poptávky. Lze konstatovat, že v tomto období existuje na úvěrovém trhu ve Slovenské republice credit crunch. Tato situace byla způsobena důsledky hospodářské krize, která na Slovensku přinesla růst nezaměstnanosti téměř 15 %. V bankovním sektoru vzrostly klasifikované úvěry, které byly banky nuceny řešit opravnými položkami. V prosinci roku 2011 a v červnu 2012 Evropská centrální banka snížila úrokové sazby, situace na Slovensku se stabilizovala a hospodářský růst byl obnoven. Toto opatření následně snížilo ceny peněz na mezibankovním trhu a podpořilo růst nabídky úvěrů (SNB, 2012).

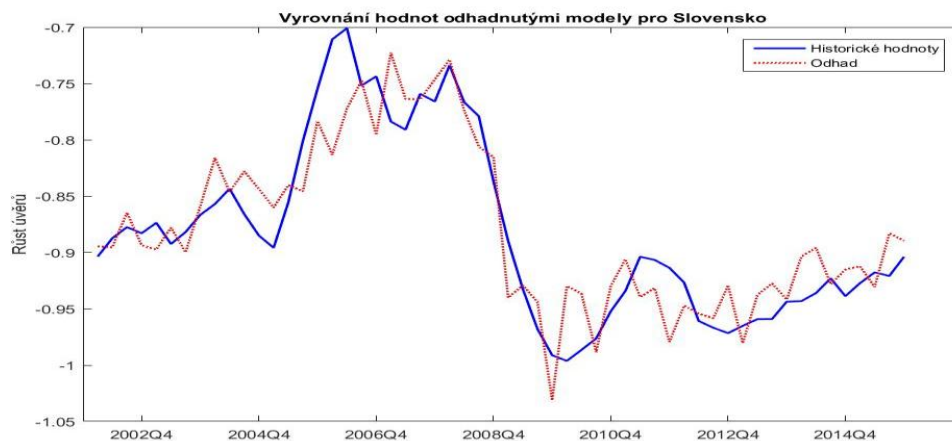
Obr. 15 Právěpodobnost existence nerovnováhy na úvěrovém trhu na Slovensku



Zdroj: vlastní práce, matlab

Vývoj odhadu ke skutečným datům prezentuje obrázek 16. K odchylení odhadnutých dat od dat skutečných dochází pouze mírně v letech 2005 a 2006. Lze tedy konstatovat, že závěry modelů jsou správné a předpoklad existence credit crunch v období od roku 2010 do poloviny roku 2012 byl potvrzen.

Obr. 16 Vyrovnání hodnot odhadnutými modely na Slovensku



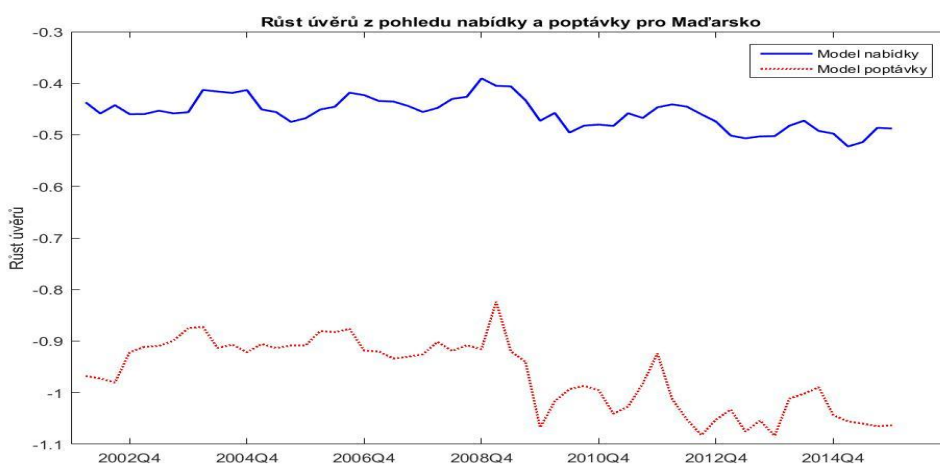
Zdroj: vlastní práce, matlab



### 6.1.9 Identifikace nerovnováhy na maďarském úvěrovém trhu

Odhady dat při aplikaci metody maximální věrohodnosti na maďarský úvěrový trh přinesly překvapivý výsledek. Obrázek 17 prezentuje vývoj změn poptávky po úvěrech a nabídky úvěrů na maďarském úvěrovém trhu. Po celé sledované období je objem změn poptávky po úvěrech a objem změn nabízeného množství úvěrů ve stále nerovnováze, ale také bez větších fluktuací změn objemů. Blíže nerovnováhu na maďarském úvěrovém trhu prezentuje obrázek 17.

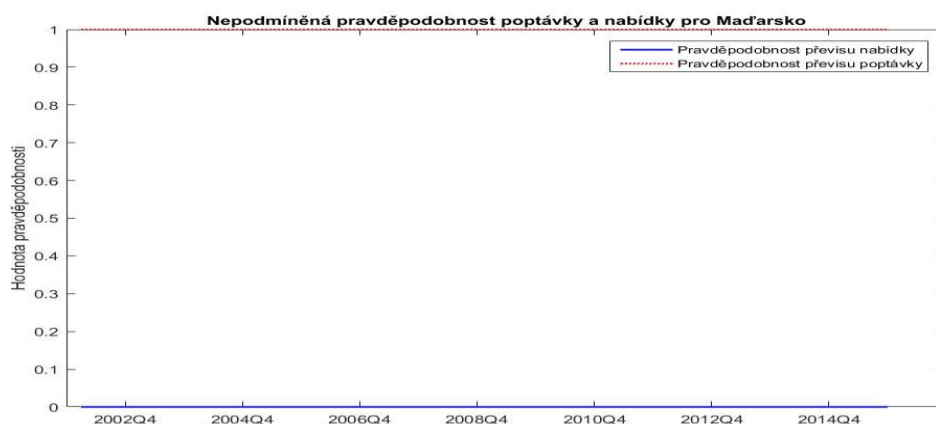
Obr. 17 Vývoj odhadnuté nabídky a poptávky v Maďarsku



Zdroj: vlastní práce, matlab

Při analýze, pomocí pravděpodobnostní distribuční funkce, zda nerovnováha leží na nabídkové nebo poptávkové křivce, bylo zjištěno, že pozorování leží na nabídkové křivce a jedná se tedy o převis poptávky, a to s pravděpodobností 1. Tato situace odpovídá definici credit crunch. Ghosh a Ghosh (1999) definují credit crunch, jako situaci, kdy na peněžním trhu selhává vyrovnávací mechanismus úrokových sazeb mezi poptávkou a nabídkou po úvěrech a současně dochází ke kvantitativnímu přidělování úvěrů. Toto odpovídá situaci v Maďarsku.

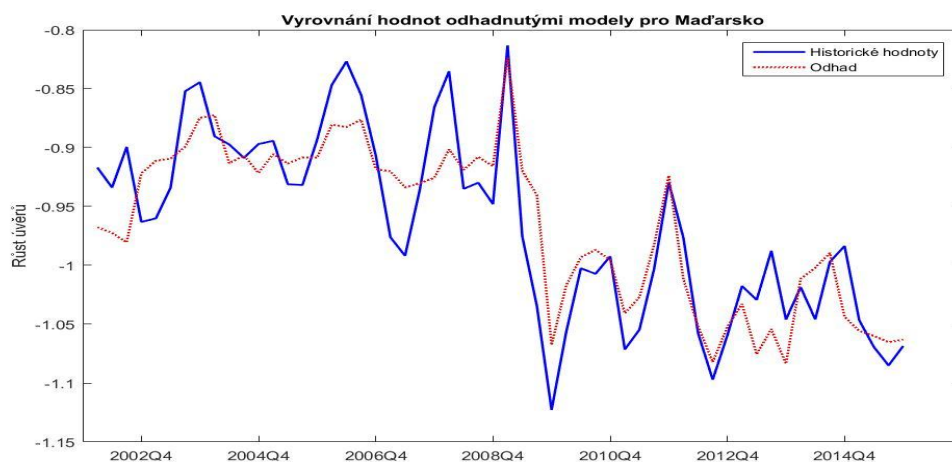
Obr. 18 Pravděpodobnost existence nerovnováhy na úvěrovém trhu v Maďarsku



Zdroj: vlastní práce, matlab

Při kontrole odhadnutých a skutečných hodnot prezentovanou obrázkem 17, lze konstatovat, že odhadnuté hodnoty se výrazně nevzdalují od hodnot skutečných.

Obr. 19 Vyrovnání hodnot odhadnutými modely v Maďarsku



Zdroj: vlastní práce, matlab

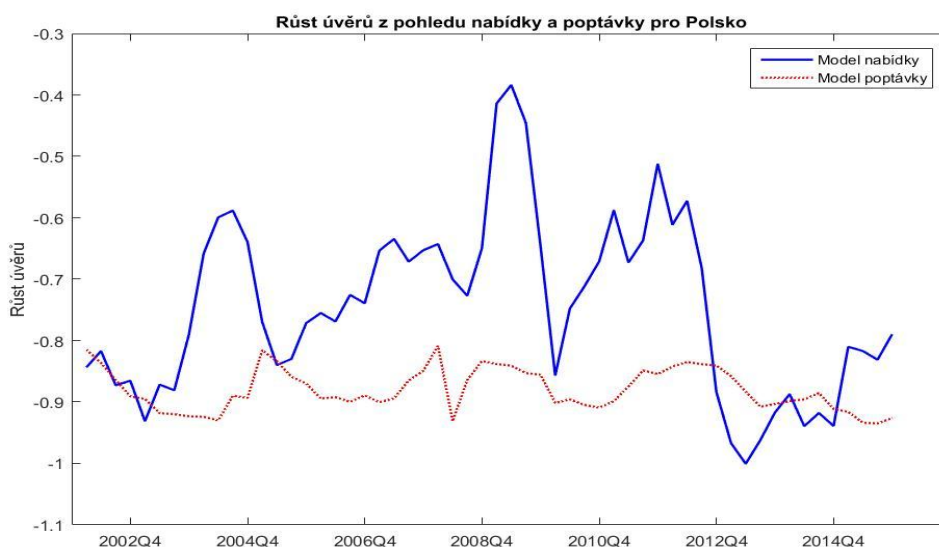
Důvodem dlouhodobého výskytu credit crunch na Maďarském trhu může být nízká produktivita maďarské ekonomiky. HDP na obyvatele dosahuje dlouhodobě pouze cca 65 % z průměru států EU28. Dále ekonomické subjekty a maďarská vláda dlouhodobě čerpají prostředky ze zahraničí v cizích měnách a potýkají se s vysokým zadlužením, což vede věřitele k vyšší obezřetnosti při poskytování nových úvěrů. Tyto závěry jsou v souladu s prací Hieera, Hurlin, Zaki (2013), kteří identifikovali závislost mezi poklesem čerpaných úvěrů a rostoucí zadluženosti vlády v Egyptě.

### 6.1.10 Identifikace nerovnováhy na polském úvěrovém trhu

Posledním úvěrovým trhem, na který byla aplikována metoda maximální věrohodnosti pro identifikaci pravděpodobnosti nerovnováhy mezi nabídkou úvěrů a poptávkou po úvěrech ve sledovaném období, je polský trh.

Vývoj odhadnuté sumy změn v nabídce úvěrů a v poptávce po úvěrech přibližuje obrázek 20. Nerovnováha mezi změnami nabízeného a poptávaného množství, kdy je detekován převis poptávky po úvěrech nad nabídkou úvěrů, trvá od roku 2004 až do konce roku 2012.

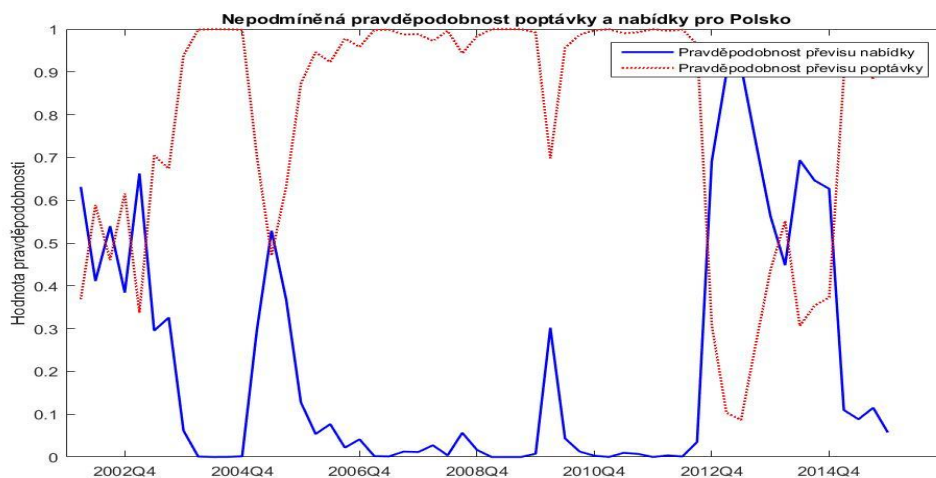
Obr. 20 Vývoj odhadnuté nabídky a poptávky v Polsku



Zdroj: vlastní práce, matlab

Pro identifikaci credit crunch ve sledovaném období, od roku 2004 do konce roku 2012, je využita pravděpodobnostní distribuční funkce. Výsledky zobrazuje obrázek 21. V roce 2004, od poloviny roku 2007 do konce roku 2009 a od konce roku 2010 do 3. čtvrtletí roku 2012 docházelo s pravděpodobností blízké 1 k převisu poptávky po úvěrech nad nabídkou úvěrů, tedy k existenci situace zadření úvěrů (credit crunch). Polsko je specifickou ekonomikou, kdy žadatelé o úvěr často využívají zahraničních zdrojů. Jak bylo zmíněno v kapitole 4.5 a 4.6, polská ekonomika je relativně odolná vůči cizím šokům. Důvodem poklesu nabídky úvěrů je ale v Polsku sám bankovní systém. Jak uvádí Brzoza-Brezina a Makarski (2011) problémem polského bankovního trhu byl v minulosti nedostatek likvidity na mezibankovním trhu.

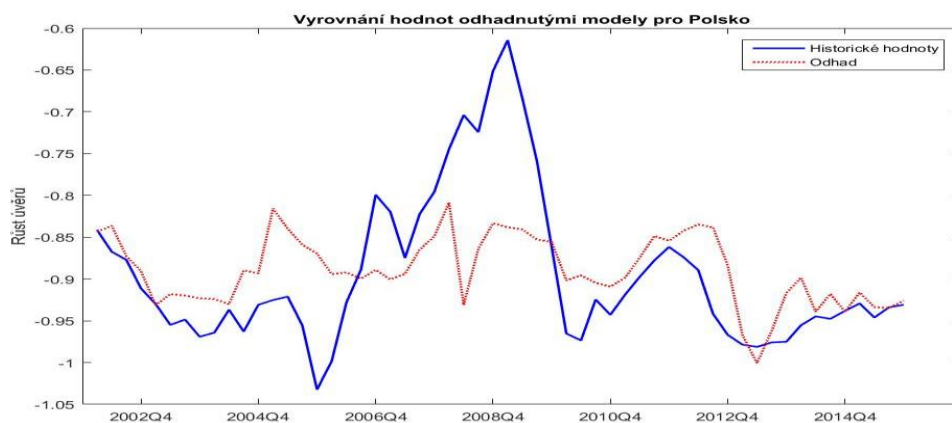
Obr. 21 Právěpodobnost existence nerovnováhy na úvěrovém trhu v Polsku



Zdroj: vlastní práce, matlab

Kontrolu přináší poslední graf skutečných a odhadnutých hodnot. Během dvou období (2005 – 2006 a 2007 – 2009) se skutečné hodnoty výrazně lišily od odhadnutých hodnot, proto zjištěné výsledky v těchto obdobích nemusí přesně odpovídat reálným skutečnostem.

Obr. 22 Vyrovnání hodnot odhadnutými modely v Polsku



Zdroj: vlastní práce, matlab

### 6.1.11 Dílčí závěr

Tato kapitola prezentuje analýzu úvěrových trhů jednotlivých států Visegrádské čtyřky pomocí metody maximální věrohodnosti. Provedená analýza nerovnováhy na úvěrových trzích v jednotlivých státech odhalila nerovnováhu na trhu úvěrů mezi změnou poptávaného množství úvěrů a změnou sumy nabízeného množství úvěrů.

V České republice byl identifikován credit crunch v roce 2008, tomu od poloviny roku 2007 předcházela převis změny poptávaného množství úvěrů nad nabízeným. Česká národní banka se situaci chybně snažila řešit přes pokles reálné úrokové sazby, tedy nepřímými nástroji měnové politiky, které v této situaci selhávají. Jinak je po celou dobu identifikován převis nabídky úvěrů nad poptávkou úvěrů.

Na Slovensku převis změny poptávaného množství úvěrů nad nabízeným množstvím úvěrů byl determinován pro období od 1. čtvrtletí roku 2005 do poloviny roku 2005, v roce 2008 a potom od poloviny roku 2009 do konce roku 2014. Problém credit crunch byl následně identifikován v období od poloviny roku 2009 do konce roku 2014. V ostatních případech se jednalo pouze o zpřísnění podmínek na peněžním trhu v roce 2004. V roce 2008 ekonomický růst významně zvýšil poptávku po úvěrech oproti nabídce úvěrů, ale o credit crunch se nejednalo. Mimo toto období je na Slovensku převis nabídky úvěrů.

Maďarsko je specifickou zemí. Zde byla detekována nedostatečná nabídka úvěrů. Po celé sledované období od roku 2001 do roku 2015 byl identifikován problém credit crunch.

V Polsku byla rozpoznána nerovnováha mezi změnami nabízeného a poptávaného množství, kdy je detekován převis poptávky po úvěrech nad nabídkou úvěrů od roku 2004 do konce roku 2012. Credit crunch byl identifikován ve třech obdobích, a to v roce 2004, od poloviny roku 2007 do konce roku 2009 a od konce roku 2010 do 3. čtvrtletí roku 2012. Jedním z hlavních důvodů byla nízká likvidita komerčních bank na mezibankovním trhu ve sledovaném období.

## 7 Národohospodářská doporučení tvůrcům měnové politiky

Po obecném přiblížení možností centrálních bank při existenci nerovnováhy na úvěrovém trhu, budou zformulována konkrétní doporučení pro státy Visegrádské čtyřky.

Pro užití správné měnové politiky je potřeba nejdříve správně definovat, jaká nerovnováha se na úvěrovém trhu nachází. Pokud se na úvěrovém trhu vyskytuje převis poptávky po úvěrech nad nabídkou úvěrů, má centrální banka více možností, jak působit na komerční banky, aby podpořila úvěrovou kreaci bank. Obecně se jedná o expanzivní měnovou politiku, kdy centrální banka dožívá likviditu na trh nebo snižuje cenu peněz na mezibankovním trhu přes snížení úrokové sazby. Tyto nástroje monetární politiky jsou považovány obecně za nepřímé. Jiná situace nastává, když na úvěrovém trhu je identifikován credit crunch. Jak uvádí Singer (1999), credit crunch je situace, kdy úrok nečistí trh úvěrů a neplní tak jednu ze svých funkcí, tedy cenu úvěru. Úvěry jsou naopak přidělovány tržními subjekty. V této situaci tedy selhávají tradiční nepřímé nástroje a centrální banka musí využít nástroje přímé, které působí přímo na množství peněz jednotlivých bank.

Pokud se nerovnováha nalézá na straně poptávky, tedy na trhu existuje převis nabídky úvěrů nad poptávkou po úvěrech, jsou možnosti centrální banky silně omezené. V této situaci je pro podporu ekonomického růstu vhodnější využití nástrojů fiskální politiky oproti monetární politice.

V Maďarsku byl po celou dobu analýzy detekován převis poptávky po úvěrech nad nabídkou úvěrů a identifikován credit crunch. Maďarská národní banka se musí zaměřit na podporu likvidity bank, která je do značné míry odčerpávána na krytí vládního dluhu. Vhodným nástrojem je zvýšení úrokové sazby, která by přilákala více zahraničních investorů a zároveň by došlo ke zdražení stávajících úvěrů, tedy k poklesu poptávky po úvěrech a zhodnocení forintu, který by opět zlevnil cizoměnové úvěry. Toto řešení však naráží na riziko, že banky a věřitelé nebudou na změnu úrokových sazeb reagovat a navíc je zde prodlužena realizace, které může být dlouhé půl roku až rok, než se ekonomika nové úrokové sazbě přizpůsobí.

Z těchto důvodů je daleko efektivnějším řešením tvorba administrativních opatření na podporu poskytování úvěrů v ekonomice. Toto doporučení je v souladu s postkeynesovskou teorií, která doporučuje vytvoření stabilních institucí zajišťujících efektivnost bankovního sektoru. Tyto regulace a administrativní nástroje je nutné dát do souladu s ostatními hospodářsko-politickými opatřeními.

V Polsku byl identifikován efekt credit crunch ve třech obdobích, a to v roce 2004, od poloviny roku 2007 do konce roku 2009 a od konce roku 2010 do 3. čtvrtletí roku 2012. Problém převisu poptávky nad nabídkou úvěrů byl způsoben nízkou likviditou bank na mezibankovním trhu a kapitálovou nevyba-

veností bank. Polská národní banka by měla tyto problémy opět řešit pomocí nepřímých nástrojů, konkrétně administrativními opatřeními. Nejlepším nástrojem jsou úvěrové kontingenty, které by přímo podpořily úvěrovou nabídku. Konkrétně bankám s nízkou likviditou doporučuji do překonání krize zvýšit relativní kontingenty postižených bank.

Po odeznění credit crunch je však potřeba zpřísnit regulaci bankovního sektoru, aby došlo ke zvýšení kapitálové vybavenosti bank do budoucna. Banky mají povinnost splňovat kapitálovou přiměřenost minimálně 0,08. Z důvodů větších výkyvů doporučuji Polské národní bance tento ukazatel zvednout na vyšší minimální hodnotu, tj. 0,1. Takto budou banky chráněny proti riziku ztráty. Všechna aplikovaná opatření by měla vést k posílení likvidnosti bank (schopnost přeměnit příslušnou majetkovou složku na peněžní prostředky za určitý čas k tomu nezbytně potřebný) a k regulaci bankovního systému, která zvýší jeho stabilitu.

Jedním z hlavních důvodů identifikace credit crunch v České republice a na Slovensku je výrazný nárůst klasifikovaných úvěrů. Doporučením pro Českou národní banku a Slovenskou národní banku je stanovit pravidla odkupu těchto ztrátových pohledávek k ozdravení portfolia takto postižených bank. Součástí tohoto opatření musí být smlouva o budoucí hodnotě těchto ztrátových aktiv a její kompenzaci. Po odeznění efektu credit crunch je nezbytné zpřísnit pravidla pro tvorbu opravných položek u klasifikovaných úvěrů.

Následující doporučení se vztahuje na všechny centrální banky zemí Visegrádské čtyřky. Důležitou součástí při implementaci nových administrativních opatření je nutnost předcházet peněžním cyklům. Z tohoto důvodu je nutné zavádět přísnější regulační opatření až po odeznění efektu credit crunch, aby místo ochrany bankovního sektoru nedocházelo k prohloubení převisu poptávky úvěrů nad nabídkou úvěrů.

Mimo tato období, uvedená výše, se úvěrové trhy nacházely v krátkodobé rovnováze nebo byl identifikován převis nabízeného množství úvěrů nad poptávaným.

Jak již bylo zmiňováno dříve, v případě převisu nabídky úvěrů nad poptávkou jsou možnosti monetárních autorit omezené. Jednou z možností by byla devalvace měny, kterou Česká národní banka již provádí. Jiná situace je na Slovensku, které po vstupu do Eurozóny nemá možnost aktivně ovlivňovat kurz měny.

Polsko a Maďarsko by v tomto případě musely zvážit dopad devalvace kurzu na ekonomiku. Přineslo by to oživení ekonomiky a podporu exportu, ale z důvodu vysokého zadlužení obou zemí v zahraničí by toto opatření způsobilo i zdražení těchto úvěrů a možný pokles úvěrové poptávky. Z tohoto důvodu doporučuji využít pro podporu ekonomického růstu jinou hospodářskou politiku (fiskální nebo důchodovou) než monetární politiku.

## 8 Diskuze – srovnání výsledků výzkumů na téma credit crunch

Výsledky empirické analýzy jsou v této kapitole diskutovány s výsledky prací jiných autorů zabývajících se problematikou nerovnováhy na úvěrových trzích a identifikací credit crunch po finanční krizi, která v roce 2007 propukla ve Spojených státech Amerických a postupně se rozšířila do dalších ekonomik.

V návaznosti na tyto události zkoumali Udell a Popov (2012) bankovní trhy v 16 státech střední a východní Evropy, kde řešili problematiku citlivosti nabídky úvěrů vůči negativním signálům ekonomiky. Udell a Popov se ve své práci zaměřili na úvěrové omezení malých a středních podniků v těchto státech. Jedním z jejich závěrů bylo tvrzení, že podniky jsou během finanční krize úvěrově omezeny, pokud se nalézají na trhu, kde banky disponují s nízkým poměrem vlastního kapitálu oproti celkovým aktivům nebo pokud banky utrpěly výrazné ztráty z finanční činnosti. Tyto závěry lze vztáhnout k výsledkům diplomové práce. Konkrétně v Polsku tuto situaci potvrzuje identifikovaný credit crunch v letech 2007 – 2009, kdy banky trpěly nízkou likviditou na mezibankovním trhu a nízkým vlastním kapitálem. Dále se závěry těchto autorů shodují i s výsledky zkoumání pro Českou republiku a Slovensko, kde podstatným vlivem na výskyt credit crunch během závěru finanční krize, kdy docházelo k výraznému zvýšení poměru klasifikovaných úvěrů vůči celkovým aktivům. Komerční banky, hlavně na Slovensku, se navíc potýkaly s výrazně se snižující ziskovostí.

Dalším autorem zaměřujícím se na dopady finanční krize a identifikaci credit crunch je Poghosyan (2011). Autor pomocí metody maximální věrohodnosti na Jordánském trhu zkoumá úvěrovou nerovnováhu. Výsledkem jeho empirické analýzy je závěr, že stagnaci úvěrů v Jordánsku zapříčinily faktory na straně nabídky úvěrů. Data práce jsou sestavena pro období prosinec 1999 až leden 2010. Mezi hlavní důvody stagnující nabídky úvěrů Poghosyan uvádí neochotu bank půjčovat ekonomickým subjektům z důvodu přísné restriktivní monetární politiky Jordánské centrální banky (CBJ). To dokazují údaje z období roku 2008 až 2010, kdy došlo ke změně monetární politiky na expanzivní (pokles úrokové míry) a tato změna nastavení monetární politiky přispěla k oživení nabídky úvěrů na jordánském úvěrovém trhu. Tato skutečnost byla pozorována i v průběžných výsledcích diplomové práce, kdy měnové autority států Visegrádské čtyřky před vstupem do Evropské unie zpříšňovali legislativní podmínky na úvěrovém trhu. Tato opatření měla za následek snížení meziročního tempa růstu úvěrů u kandidátských zemí v letech 2001 a 2002, nejvýraznější pokles úvěrů ze států Visegrádské čtyřky nastal v České republice.

Nerovnováhu na egyptském úvěrovém trhu pomocí aplikace metody maximální věrohodnosti zkoumali Hererea, Hurlin, Zaki (2012). Autoři ve své práci detekují faktory způsobující nerovnováhu na egyptském úvěrovém trhu. Během globální krize v letech 2008 a 2009 dochází k výraznému odlivu zahraničního



kapitálu ze země, který snižuje úvěrovou kapacitu bank. Souběžně s odlivem kapitálu dochází k zastavení růstu vkladů v egyptských bankách. Toto jsou hlavní faktory způsobující dle Hererea, Hurlin, Zaki (2012) výrazný pokles nabídky úvěrů a vedoucí až k efektu zadření úvěrů. Výrazný vliv na pokles úvěrů má také vysoké zadlužení vlády, která s odlivem zahraničního kapitálu byla nucena čerpat finanční zdroje z domácího trhu a tím ještě výrazněji přispěla ke snížení úvěrové kapacity bank. Autoři celkový pokles úvěrů poskytovaných ekonomickým subjektům v letech 2008 – 2010 připisují z 80 % faktorů zvýšením úvěrů poskytnutých vládě na krytí vládních výdajů, 10 % z celkového snížení zapříčinil pokles vkladů u komerčních bank a 15 % z celkového poklesu úvěrů zapříčinil útlum egyptské ekonomiky ve sledovaném období. V souladu s těmito výsledky autorů je identifikován výskyt credit crunch v Maďarsku. V maďarské ekonomice se vyskytují stejné faktory přispívající k poklesu nabídky úvěrů. Jedná se o vysoké zadlužení vlády, nízkou efektivnost ekonomiky oproti jiným státům Evropské unie a vysoký zahraniční dluh jak vlády, tak i ekonomických subjektů.

Dopady krize na polský bankovní sektor v letech 2008 a 2009 zkoumali ve své práci autoři Brzoza-Brezina a Makarski (2011). Tito autoři nepoužili jednodušší metodu maximální věrohodnosti, ale na data aplikovali DSGE modely (Dynamic Stochastic Equilibrium Model). Výsledkem jejich práce bylo zjištění, že sám bankovní sektor může být zdrojem šoků. V souladu s tímto tvrzením je jeden z výsledků diplomové práce, kdy bylo zjištěno kapitálové omezení polských bank vedoucí k poklesu nabízeného množství úvěrů.

Další práce zkoumající polský bankovní trh je práce autorů Hurlin a Kierzenkowski (2004). Tito hledají nerovnováhu na úvěrovém trhu opět pomocí metody maximální věrohodnosti v letech transformace polské ekonomiky. Identifikace credit crunch v jejich práci nebyla prokázána, naopak úvěrový trh v Polsku zažívá od roku 1994 výrazný nárůst úvěrů.

Česká republika je dalším státem Visegrádské čtyřky, kde byla zkoumána nerovnováha na úvěrovém trhu. Nejdříve se Hampl a Matoušek (2000) zabývali výskytem úvěrové kontrakce na bankovním trhu v časovém období let 1997 - 2000. Závěrem jejich práce bylo tvrzení, že ve sledovaném období k výskytu credit crunch na českém trhu nedošlo. Záporný růst míry meziročního tempa růstu úvěrů zdůvodňují jako následek institucionálních problémů nedořešeného transformačního procesu ekonomiky. Navíc v roce 1997 došlo ke změně hospodářské politiky státu, který začal uplatňovat fiskální a monetární restriktci. Tyto faktory zapříčinily sledovaný pokles úvěrů na českém trhu. Proto podle definice Bernanke a Lown (1991), kdy o credit crunch mluvíme pouze jako o situaci, kdy dojde k nepředvídané změně na úvěrovém trhu bez zjevných makroekonomických důvodů, je nutné výskyt credit crunch v tomto období vyloučit.

Po finanční krizi se výskytem credit crunch v České republice zabývali Stavárek a Vodová (2010). Zaměřili se na analýzu čtvrtletních dat v letech 1999 – 2006 a pomocí regresní analýzy zkoumali nerovnováhu na trhu. Výsledkem jejich práce je identifikace více nerovnovážných období, kdy v letech 1999 – 2002 a 2006 – 2007 je odhalen převis poptávky po úvěrech nad nabídkou úvěrů a v letech 2003 – 2005 je detekován převis nabídky úvěrů nad poptávkou

po úvěrech. Autoři práce identifikovali credit crunch na českém úvěrovém trhu v první polovině roku 2001. Toto tvrzení podkládají argumentací, že v tomto období klesá jak meziroční tempo růstu úvěrů, tak i objem poskytovaných úvěrů. Mezi hlavní příčiny způsobující tuto situaci zařazují pokles úrokových sazeb, růst úvěrů se selháním a vyvážení ztrátových úvěrů z bilance bank. Práce Stavárka a Vodové (2010) byla provedena na čtvrtletních datech, stejně jako v diplomové práci.

Závěry studií autorů, kteří analyzovali úvěrový trh České republiky, nejsou v rozporu se závěry diplomové práce. Diplomová práce po převážnou část sledovaného období (2003 – 2015) detekovala na úvěrovém trhu České republiky převis nabídky úvěrů nad poptávkou, pouze v období mezi 4. čtvrtletím roku 2007 do poloviny roku 2008 byl na trhu objeven převis poptávky úvěrů nad nabídkou úvěrů, který v roce 2008 vyvrcholil efektem credit crunch. Příčiny poklesu čerpaných úvěrů v diplomové práci odpovídají uvedeným příčinám v práci Stavárka a Vodové (2010). Pokles úvěrů na straně nabídky způsobil růst klasifikovaných úvěrů, nejistotu na trhu, propad ekonomiky, a to i přes snahu České národní banky podpořit nabídku úvěrů snížením úrokových sazeb. Tato situace odpovídá definici credit crunch dle Bernanke a Lown (1991).

## 9 Závěr

Předkládaná diplomová práce zkoumá efekt credit crunch ve státech Visegrádské čtyřky. Práce se ve své empirické analýze zaměřuje na jednotlivé státy Visegrádské čtyřky – Českou republiku, Slovenskou republiku, Maďarsko a Polsko. Analýza nerovnováhy na jednotlivých úvěrových trzích těchto zemí je provedena pomocí metody maximální věrohodnosti.

Data časových řad byla sesbírána pro Českou republiku za časové období 2002 – 2015, pro ostatní státy za časové období 2001 – 2015. Při práci byly použity meziroční změny (první diference), z tohoto důvodu došlo při transformaci dat k jejich zkrácení o jeden rok.

Pro splnění hlavního cíle diplomové práce, tedy tvorbu hospodářských doporučení pro měnové autority jednotlivých států Visegrádské čtyřky, musely být nejprve splněny cíle dílčí. Tedy určení proměnných, které působí na peněžní nabídku a poptávku po penězích a následně vytvořeny modely nerovnováhy s identifikací výskytu credit crunch na úvěrových trzích jednotlivých států. Výsledky jsou souhrnně představeny pro jednotlivé země Visegrádské čtyřky.

Výsledky empirické analýzy v České republice identifikovaly celkem 3 různá období nerovnováhy. Převís množství změny poptávky po úvěrech, který vysoce převyšoval změnu množství nabízených úvěrů se objevil ve 4. čtvrtletí roku 2007 a trval do poloviny roku 2008. Již od roku 2007 na Českou republiku doléhaly vlivy finanční krize šířící se z USA. V roce 2008 dolehla skrze poptávkové kanály na Českou republiku recese, která zvedla nejistotu na peněžním trhu a zavinila vyšší nárůst klasifikovaných úvěrů. Z těchto důvodů Česká republika čelila v roce 2008 efektu credit crunch. Na závěr bylo zformulováno doporučení pro měnové autority využít přímé nástroje monetární politiky na obnovení jistoty na trhu, např. zvýšit relativních kontingenty nebo odkoupit ztrátové úvěry z portfolií zasažených bank. Jako významné proměnné pro analýzu poptávkové strany rovnice byly specifikovány proměnné hrubý domácí produkt a inflace. Na nabídkové straně do nerovnovážných modelů byly zařazeny celkové úvěry, úvěry se selháním, diskontní sazba a finanční aktiva centrální banky.

Empirická analýza slovenského úvěrového trhu odhalila 3 období, kdy byl znatelný převís změny množství poptávky po úvěrech oproti změnám množství nabízených úvěrů. Ale pouze jedno období od roku 2010 do poloviny roku 2012 bylo identifikováno jako výskyt credit crunch. Faktory způsobující tuto situaci jsou obdobné jako v České republice. Slovensko čelí podobným následkům finanční krize, která zavinila růst míry nezaměstnanosti až na 15 % a růst klasifikovaných úvěrů v portfoliu bank. Doporučení měnovým autoritám jsou stejná jako v případě České republiky. Jako vysvětlující proměnné působící na stranu nabídku úvěrů byly determinovány úvěry se selháním, celkové vklady a finanční aktiva centrální banky. Poptávku po úvěrech determinují proměnné hrubý domácí produkt, devizový kurz, průměrná výnosnost dluhopisů a průměrná úroková sazba z úvěrů.

Na úvěrovém trhu v Maďarsku byl efekt credit crunch identifikován po celou dobu sledování tedy od roku 2002 do roku 2015. Maďarsko se dlouhodobě potýká s problémy vysokého zadlužení vlády, nízké efektivity ekonomiky oproti jiným státům Evropské unie a vysokému zahraničnímu dluhu jak vlády, tak i ekonomických subjektů. Vhodným doporučením pro Maďarskou centrální banku je tvorba administrativních opatření pro zvýšení likvidity bank. Maďarskou nabídku úvěrů determinují proměnné úvěry se selháním, celkové vklady, diskontní sazba a finanční aktiva centrální banky. Na poptávku po úvěrech mají vliv ukazatel průměrné výnosnosti dluhopisů a index ekonomického sentimentu.

Polsko dle výsledků empirické analýzy čelilo zadření úvěrů celkem ve třech obdobích. V roce 2004, od poloviny roku 2007 do konce roku 2009 a od konce roku 2010 do 3. čtvrtletí roku 2012 byl na polském úvěrovém trhu s pravděpodobností blízké 1 identifikován efekt credit crunch. Příčiny nerovnováhy vznikaly na samotném bankovním trhu uvnitř bankovního systému, kdy banky trpěly nízkou likviditou na mezibankovním trhu a čelily problémům nedostatečné kapitálové vybavenosti. Pro analýzu modelů nerovnováhy na straně poptávky po úvěrech byly specifikovány jako významné proměnné hrubý domácí produkt, inflace, devizový kurz a průměrná úroková sazba z úvěrů. Vhodnou měnovou politikou doporučenou pro odvrácení efektu credit crunch je užití relativních úvěrových kontingentů pro konkrétní banky. Stranu nabídky úvěrů v Polsku determinují významné proměnné úvěry se selháním, diskontní sazba, finanční aktiva centrální banky a index měnové politiky.

Závěrem práce lze konstatovat, že bylo dosaženo všech cílů stanovených v úvodu práce.

## 10 Literatura

- AGÉNOR, P.-R., AIZENMAN J., HOFFMAISTER W. A. *The credit crunch in East Asia: what can bank excess liquid assets tell us?* Journal of Banking & Finance, 2001, č. 23, s. 27 – 49.
- ARTL, J. *Politická ekonomie*. Praha: VŠE, 1997, roč. 45, č. 2. ISSN: 0032-3233.
- ATANASOVA, V. CH., WILSON N. *Disequilibrium in the UK corporate loan market*. Journal of Banking & Finance, 2004, č. 28, s. 595 – 614.
- BEAK, E. *A Disequilibrium Model of the Korean Credit Crunch*. The Journal of the Korean Economy, 2005, roč. 6, č. 2, s. 313 – 336.
- BERNAKE, B., LOWN, C. *The Credit Crunch*. Brookings Papers on Economic Activity, 1991, č. 2, s. 205 – 247.
- BRUNNERMEIER, M. *Deciphering the Liquidity and Credit Crunch 2007-8*. Journal of Economic Perspectives, 2009. roč. 23, č. 1, s. 77 – 100.
- BRZOZA-BRZEZINA, M., MAKARSKI, K., *Credit Crunch in small open economy*. Journal of International Money and Finance, 2011. č. 30, s. 140631-1428.
- BUTI, M., CARNOT N. *The EMU Debt Crisis: Early Lessons and Reforms*. JCMS: Journal of Common Market Studies [online]. 2012 [cit. 13. 4. 2016]. Dostupné z WWW: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1468-5965.2012.02288.x/abstract>>.
- CALVO, G. *Financial Crises and Liquidity Shocks: A Bank-Run Perspective*. NBER Working paper, 2009. č. 15425.
- CATÃO, C. *Bank Credit in Argentina in the Aftermath of the Mexican Crisis: Supply or Demand Constrained*. IMF Working paper 97/32, 1997.
- CIA. *The World Factbook*. [online]. 2016 [cit. 2016-05-04]. Dostupné z: <<https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/hu.html>>.
- CLAIR, R. T., TUCKER, P. *Six Causes of the Credit Crunch (Or, Why Is It So Hard to Get a Loan?)*. Federal Reserve Bank of Dallas Economic Review, 1993. Dostupné z WWW: <[www.dallasfed.org/research/er/1993/er9303a.pdf](http://www.dallasfed.org/research/er/1993/er9303a.pdf)>.
- DAVIDSON, P. *International Money and the Real World*. London: Macmillan, 1982.
- ENGLE, R. F., GRANGER, C.W.J. *Co-integration and error-correction: Representation, estimation and testing*. Econometrica, 1987, roč. 55, č. 2, s. 251 – 276. ISSN: 1468-0262.

- EUROEKONOM.SK [online]. 2009 [cit. 2016-05-08] *Podklad\_MV\_bankovy\_sektor: Bankový sektor na Slovensku vs. Finančná a hospodárska kríza*. Dostupné z WWW: <<http://www.euroekonom.sk/download2/ekonomika-sr/Bankovy-sektor-na-Slovensku-vs-financna-a-hospodarska-kriza.pdf>>.
- FRIEDMAN, B. *The Role of Money and Credit in Macroeconomic Analysis*. Washington: The Brookings Institutions, 1993.
- FRIES, S. *Japanese Banks and the Asset Price „Bubble“*. IMF: Working paper No. 85/1993.
- GHOSH, S., GHOSH, A. *East Asia in the Aftermath: Was There a Crunch?* IMF Working Paper 99/38, 1999.
- GRANGER, C.W.J., NEWBOLD, P. *Spurious regressions in econometrics*. Journal of Econometrics, 1974, roč. 2, č. 1, s. 111 – 120. ISSN: 0304-4076.
- HAMPEL, M., MATOUŠEK R. *Úvěrová kontrakce v ČR – její příčiny a důsledky?* Praha: Česká národní banka, sekce měnová, 2000. 77 s., ISBN: 80-238-5895-5.
- HOLMAN, R., A KOL., *Dějiny ekonomického myšlení* 3. vydání. Praha: C. H. Beck, 2005. ISBN: 80-7179-380-9.
- HOLMAN, R. *Makroekonomie: středně pokročilý kurz* 2. vydání. Praha: C. H. Beck, 2010. ISBN: 978-80-7179-861-3.
- HORVÁTOVÁ, E. *Ekonomické a legislatívne podmienky operácií komerčných bánk na Slovensku*. Bratislava: Ekonóm, 2004. S. 136.
- HURLIN, CH., KIERZENKOWSKI, R. *Credit market disequilibrium in Poland: Can we find what we expect? Non-stacionarity and short-side rule*. Economic Systém, 2007. č. 31, s. 157 – 183.
- HERRERA S., HURLIN, CH., ZAKI, CH. *Why Dont´t Banks Lend to Egypt´s Private Sector?* Policy Research Working Papers, 2012.
- JAFFEE, D. MODIGLIANI, F. *Theory and Test of Credit Rationing*. The American Economic Review, December 1969, s. 850 – 872.
- JÍLEK, J. *Finance v globální ekonomice I*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing a.s., 2013. s. 664. ISBN: 978-80-247-3893-2.
- JUREČKA, V. *Makroekonomie*. 1. vydání. Praha: Grada, 2010. ISBN: 978-80-247-3258-9.
- KAPOUNEK, S., ŘEŽŇÁKOVÁ, L. *Is There a Credit Crunch in the Czech Republic?* Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis, 2015. Roč. 63, č. 3, str. 995–1003.
- KISLINGEROVÁ, E. A KOL., *Manažerské finance*. 3. vydání. Praha: C. H. Beck, 2010. ISBN: 978-80-7400-194-9.

- KODEROVÁ, J., SOJKA, M., HAVEL, J. *Teorie peněz*. 2. rozšířené vydání. Praha: Wolters Kluwer ČR, 2011. s. 284. ISBN: 978-80-7357-640-0.
- KORDA, J. *Monetární nerovnováha v teorii endogenních peněz*. Politická ekonomie, 2011. č. 4, s. 680 – 705.
- KUNEŠOVÁ, H., KOCOUREK, A., BEDNÁŘOVÁ, P., CIHELKOVÁ, E., NOVÝ, M. *Světová ekonomika. Nové jevy a perspektivy*. 3. přepracované a doplněné vydání. Praha: C. H. Beck, 2014. s. 406. ISBN: 978-80-7400-502-2.
- LIŠKA, V. A KOL., *Makroekonomie*. 2. vydání. Praha: Professional Publishing, 2004. ISBN: 80-86419-54-1.
- MADDALA, G. S., NELSON, F. D. *Maximum Likelihood Methods for Models of Markets in Disequilibrium*. *Econometrica*, 1974. roč. 42, č. 6, str. 1013–1030.
- MINISTERSTVO ZAHRANIČÍ ČESKÉ REPUBLIKY. *O Visegrádu*. [online]. 2016 [cit. 2016-23-04]. Dostupné z: [http://www.mzv.cz/jnp/cz/zahranicni\\_vztahy/cr\\_v\\_evrope/visegrad/o\\_visegradu\\_1.html](http://www.mzv.cz/jnp/cz/zahranicni_vztahy/cr_v_evrope/visegrad/o_visegradu_1.html).
- NBP. *The polish banking systém in the nineties*. [online]. 2001 [cit. 2016-05-07]. Dostupné z: [http://www.nbp.pl/en/publikacje/inne/system\\_bankowy.pdf](http://www.nbp.pl/en/publikacje/inne/system_bankowy.pdf).
- NBS. *Analýza slovenského bankového sektora 2004*. [online]. 2004 [cit. 2016-02-05]. Dostupné z: [http://www.nbs.sk/\\_img/Documents/\\_Dohlad%5CORM%5CAnalyzy%5C2004-2.PDF](http://www.nbs.sk/_img/Documents/_Dohlad%5CORM%5CAnalyzy%5C2004-2.PDF).
- NBS. *Analýza slovenského bankového sektora 2005*. [online]. 2005 [cit. 2016-05-05]. Dostupné z: [http://www.nbs.sk/\\_img/Documents/\\_Dohlad%5CORM%5CAnalyzy%5C2005-2.PDF](http://www.nbs.sk/_img/Documents/_Dohlad%5CORM%5CAnalyzy%5C2005-2.PDF).
- NBS. *Analýza slovenského finančního sektora za rok 2010*. Bratislava: Národní banka Slovenska, 2010. s. 11-17. ISBN 978-80-8043-148-8.
- NEHLS, H., SCHMIDT, T. *Credit crunch in Germany?* Kredit und Kapiat, 2004. roč. 37, č. 4, s. 449 – 499.
- POGHOSYAN, T. *Slowdown of credit flows in Jordan in the wake of the global financial crisis: Supply or demand driven?* *Economic Systems*, 2011, č. 35, s. 562 – 573.
- POSPÍŠIL, J. *Credit crunch? Řešíme poruchu alokace bankovních úvěrů nebo jsme „teprve“ svědky vzniku funkčního alokačního mechanismu?* Praha: ČSE, 1999.
- SINGER, M. *Zadření úvěrů, pasti a krize likvidity, krize solventnosti, ztráta zprostředkování, morální hazard a jak se to rýmuje s naší přítomností*. Praha: ČSE, 1999.

- SINGER, M. *Hospodářská krize a Česká ekonomika*. Praha: VŠE, 2010. [online]. 2010 [cit. 2016-5-07]. Dostupné z:  
<[http://www.cnb.cz/cs/verejnost/pro\\_media/konference\\_projevy/vystoupeni\\_projevy/download/singer\\_20100614\\_vse.pdf](http://www.cnb.cz/cs/verejnost/pro_media/konference_projevy/vystoupeni_projevy/download/singer_20100614_vse.pdf)>.
- SOJKA, M. *Postkeynesovská teorie peněz, peněžní a úvěrová politika a postavení centrální banky*. Working paper. Praha: UK FSV - IES, 2002. č. 20.
- SOJKA, M., KOUBA, L. *Kapitoly z dějin ekonomických teorií*. 1. vydání. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2010. ISBN: 978-80-7157-9.
- STAVÁREK, D., VODOVÁ, P. *Credit Aplikace nerovnovážného modelu na trh úvěrů v České republice*. *Ekonomika a Management*, 2010. č. 4, s. 96 – 108.
- STIGLITZ, J., WEISS, A. *Credit Rationing in Markets with Imperfect Information*. *The American Economic Review*, June 1981, s. 393 - 410.
- ŠENKÝŘOVÁ, B. *Bankovníctví*. vydání. Praha: Vysoká škola finanční a správní, o.p.s., 2010. ISBN: 978-80-7408-029-6.
- ŠEVELA, M. *Makroekonomie II středně pokročilý kurz*. 1. vydání. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2012. ISBN: 978-80-7375-609-3.
- TKÁČOVÁ, D. *Bankový sektor Slovenskej republiky: vývoj, reštrukturalizácia a privatizácia. III. časť*. *Biatec*, roč. 9, 2001, s. 17 - 19.
- POPOV, A., UNDELL, G.-F. *Cross-border banking, credit Access, and the financial crisis*. *Journal of International Economics* [online]. 2012 [cit. 2016-5-17]. Dostupné z:  
<<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0022199612000098/>>.
- VISEGRAD GROUP. *Historie V4* [online]. 2016a [cit. 2016-4-23]. Dostupné z:  
<<http://www.visegradgroup.eu/historie>>.
- VISEGRAD GROUP. *O V4* [online]. 2016b [cit. 2016-23-4]. Dostupné z:  
< <http://www.visegradgroup.eu/v4-110412> >.
- VODOVÁ, P. *Modelování trhu úvěrů v České republice*. 1. vydání. Opava: Slezská univerzita v Opavě, Obchodně podnikatelská fakulta v Karviné 2009, 104 s. ISBN 978-80-7248-539-0.
- WICKSELL, K. *Lectures on Political Economy*. 2. Vol, Money. 1906.
- ŽÍDEK, L. *Transformace české ekonomiky 1989-2004*. 1. vydání. Praha: C. H. Beck, 2006. ISBN: 80-7179-922-X.



# **Přílohy**

