

Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní

Vztah poskytovaných úvěrů a ekonomického vývoje

Diplomová práce

Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní
Akademický rok: 2020/2021

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE (projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Aneta Doucková**
Osobní číslo: **E19601**
Studijní program: **N0413A050009 Ekonomika a management**
Studijní obor: **Ekonomika a management podniku**
Téma práce: **Vztah poskytovaných úvěrů a ekonomického vývoje**
Zadávací katedra: **Ústav podnikové ekonomiky a managementu**

Zásady pro vypracování

Cílem práce je na základě teorií multiplikátoru a akcelérátoru, současných vědeckých poznatků a s využitím ekonometrických metod posoudit vzájemný vztah vývoje poskytovaných bankovních úvěrů a vývoje ekonomiky, a to z krátkodobého i dlouhodobého hlediska. Kvantifikace vztahu poslouží jako doporučení tvůrcům hospodářské politiky, zejména v obdobích krizí, zda je možné pomocí úvěrů podpořit ekonomiku, aby se co nejrychleji dostala z recese.

Osnova:

- Vymezení základních pojmů.
- Rešerše odborné literatury.
- Analýza vývoje poskytovaných úvěrů v České republice a vývoje ekonomiky.
- Zkoumání vzájemného vztahu poskytovaných úvěrů a vývoje ekonomiky.
- Shrnutí získaných poznatků.

Rozsah pracovní zprávy: **cca 50 stran**
Rozsah grafických prací: **-**
Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

ČERNOHORSKÁ, Liběna. Komplexní pohled do bankovního světa. Vydání druhé. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2017. ISBN 978-80-7560-094-3.

MISHKIN, Frederic S. The economics of money, banking, and financial markets. Twelfth edition. Harlow, England: Pearson Education, 2019. ISBN 978-1-292-26885-9.

POLOUČEK, Stanislav. Peníze, banky, finanční trhy. V Praze: C.H. Beck, 2009. Beckovy ekonomické učebnice. ISBN 978-80-7400-152-9.

ROJÍČEK, Marek, Vojtěch SPĚVÁČEK, Jan VEJMĚLEK, Eva ZAMRAZILOVÁ a Václav ŽDÁREK. Makroekonomická analýza: teorie a praxe. Praha: Grada Publishing, 2016. Expert. ISBN 978-80-247-5858-9.

Vedoucí diplomové práce: **doc. Ing. Jan Černohorský, Ph.D.**
Ústav ekonomických věd

Datum zadání diplomové práce: **1. září 2020**
Termín odevzdání diplomové práce: **30. dubna 2021**

L.S.

prof. Ing. Jan Stejskal, Ph.D.
děkan

doc. Ing. Marcela Kožená, Ph.D.
vedoucí ústavu

V Pardubicích dne 1. září 2020

Prohlašuji:

Práci s názvem **Vztah poskytovaných úvěrů a ekonomického vývoje** jsem vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 7/2019 Pravidla pro odevzdávání, zveřejňování a formální úpravu závěrečných prací, ve znění pozdějších dodatků, bude práce zveřejněna prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 28. 4. 2021

Aneta Doucková v. r.

PODĚKOVÁNÍ

Tímto bych ráda poděkovala svému vedoucímu práce, panu doc. Ing. Janu Černoorskému, Ph.D., za jeho odborné vedení a cenné připomínky, které mi pomohly při zpracování diplomové práce.

ANOTACE

Cílem této diplomové práce je posoudit vzájemný vztah vývoje poskytovaných bankovních úvěrů a vývoje ekonomiky, a to z krátkodobého i dlouhodobého hlediska. Nejprve jsou představeny výchozí pojmy, které s problematikou souvisí, a řešerše odborné literatury. Další část je věnována analýze poskytovaných úvěrů v České republice a aplikaci ekonometrických metod, při zkoumání vzájemného vztahu poskytovaných úvěrů a vývoje ekonomiky. V závěru práce je shrnutí získaných poznatků.

KLÍČOVÁ SLOVA

HDP, úvěr, ekonomický cyklus, multiplikátor, akcelerátor, Engle-Grangerův test, test Grangerovy kauzality

TITLE

Relationship between provided loans and economic development

ANNOTATION

The aim of this thesis is to assess the relationship between the development of bank loans and economic development, both in the short and long term. First, the basic terms related to the issues and literature search are introduced. The next part is devoted to the analysis of a loans provided in the Czech Republic and the application of econometric methods while examining the relationship between loans and economic development. In conclusion, there is a summary of acquired knowledge.

KEYWORDS

GDP, credit, economic cycle, multiplier, accelerator, Engle-Granger test, Granger causality test

OBSAH

SEZNAM ILUSTRAČÍ A TABULEK.....	8
SEZNAM ZKRATEK A ZNAČEK.....	9
ÚVOD.....	10
1 VYMEZENÍ ZÁKLADNÍCH POJMŮ	11
1.1 BANKOVNÍ ÚVĚRY.....	11
1.1.1 Kritéria členění bankovních úvěrů.....	12
1.2 ÚROKOVÝ A ÚVĚROVÝ KANÁL.....	15
1.3 HRUBÝ DOMÁCÍ PRODUKT	16
1.4 EKONOMICKÝ CYKLUS	17
1.4.1 Charakteristika ekonomického cyklu.....	17
1.4.2 Fáze ekonomického cyklu.....	19
1.4.3 Příčiny vzniku ekonomických cyklů.....	20
1.4.4 Model ekonomického cyklu s multiplifikátorem a akcelerátorem	21
1.5 TEORIE EKONOMICKÉHO RŮSTU.....	24
2 REŠERŠE ODBORNÉ LITERATURY	26
3 ANALÝZA VÝVOJE POSKYTOVANÝCH ÚVĚRŮ V ČESKÉ REPUBLICE A VÝVOJE EKONOMIKY	32
3.1 VÝVOJ ÚVĚRŮ PODLE DOBY SPLATNOSTI	34
3.2 VÝVOJ ÚVĚRŮ PODLE SEKTOROVÉHO ČLENĚNÍ	36
3.2.1 Úvěry nefinančním podnikům.....	38
3.2.2 Úvěry domácnostem	41
3.3 SHRUTÍ.....	44
4 ZKOUMÁNÍ VZÁJEMNÉHO VZTAHU POSKYTOVANÝCH ÚVĚRŮ A VÝVOJE EKONOMIKY.....	46
4.1 ČASOVÉ ŘADY	46
4.2 PŘEDPOKLADY MODELU	47
4.3 ANALÝZA ZÁVISLOSTI HDP NA VÝVOJI RŮZNÝCH DRUHŮ ÚVĚRŮ.....	50
4.3.1 Zkoumání závislosti mezi vývojem HDP a celkovými úvěry	51
4.3.2 Zkoumání závislosti mezi vývojem HDP a vybranými druhy úvěrů	54
5 SHRUTÍ ZÍSKANÝCH POZNATKŮ	62
ZÁVĚR.....	66
POUŽITÁ LITERATURA.....	69
SEZNAM PŘÍLOH.....	72

SEZNAM ILUSTRACÍ A TABULEK

Obrázek 1: Fáze ekonomického cyklu.....	19
Obrázek 2: Vývoj úvěrů podle měny.....	32
Obrázek 3: Meziroční růst úvěrů (členění podle měny).....	34
Obrázek 4: Vývoj úvěrů podle doby splatnosti.....	35
Obrázek 5: Meziroční růst úvěrů (členění podle doby splatnosti).....	35
Obrázek 6: Vývoj úvěrů podle sektorového členění.....	37
Obrázek 7: Poměr jednotlivých druhů úvěrů ve vybraných letech.....	38
Obrázek 8: Meziroční růst úvěrů poskytnutých nefinančním podnikům.....	39
Obrázek 9: Vývoj úvěrů podle odvětví.....	40
Obrázek 10: Poměr poskytnutých úvěrů jednotlivým odvětvím ve vybraných letech.....	40
Obrázek 11: Vývoj úvěrů poskytnutých domácnostem.....	41
Obrázek 12: Meziroční růst úvěrů poskytnutých domácnostem.....	42
Obrázek 13: Vývoj poměru úvěrů na bydlení.....	43
Obrázek 14: Meziroční růst spotřebitelských a hypotečních úvěrů.....	43
Obrázek 15: Vývoj poměru vybraných druhů úvěrů.....	45
Obrázek 16: Vývoj hodnot původních nestacionárních časových řad (l_HDP a l_Uc).....	53
Obrázek 17: Vývoj hodnot stacionarizovaných časových řad (d_l_HDP a $d_d_l_Uc$).....	53
Obrázek 18: Vývoj hodnot původních nestacionárních časových řad.....	57
Obrázek 19: Vývoj hodnot stacionarizovaných časových řad.....	57
Tabulka 1: Přehled základních druhů zajištění úvěru.....	14
Tabulka 2: Souhrn zkoumaných studií.....	30
Tabulka 3: Proměnné využívané v analýze.....	51
Tabulka 4: Výsledky testu pro optimální řád zpoždění (HDP a Uc).....	52
Tabulka 5: Výsledky ADF testů stacionarity (HDP a Uc).....	52
Tabulka 6: Výsledky Engle-Grangerova testu kointegrace (HDP a Uc).....	54
Tabulka 7: Výsledky testů pro optimální řád zpoždění.....	55
Tabulka 8: Výsledky ADF testů stacionarity.....	56
Tabulka 9: Výsledky Engle-Grangerova testu kointegrace.....	58
Tabulka 10: Výsledky Grangerovy kauzality (HDP závislé na Uk).....	60
Tabulka 11: Výsledky Grangerovy kauzality (Uk závislé na HDP).....	60

SEZNAM ZKRATEK A ZNAČEK

ADF	rozšířený Dickey-Fullerův test
AIC	Akaikeho informační kritérium
BIC	Bayesovské informační kritérium
ČNB	Česká národní banka
ČR	Česká republika
EG	Engle-Grangerův test
ESA	The European system of accounts
EU	Evropská unie
HDP	hrubý domácí produkt
HQC	Hannan-Quinnovo informační kritérium
VAR	modely vektorové autoregrese

ÚVOD

Cílem každé ekonomiky je dosáhnout dlouhodobého trvalého růstu, a docílit tak zvyšování úrovně obyvatel dané země. Mezi hlavní zdroje ekonomického růstu lze zařadit práci, přírodní zdroje, lidský a fyzický kapitál, produktivitu výrobních faktorů a značnou dávku inovací. Pro rozvoj těchto hnacích motorů ekonomiky je důležité mít dostatečné finanční prostředky. Ty je možné získat prostřednictvím bankovních úvěrů. Úvěrové aktivity se dlouhodobě řadí mezi rozhodující činnosti bankovního sektoru. I přes určitý posun k jiným aktivitám je poptávka po úvěrech stále vysoká, a představuje tak pro podnikatelský sektor, ale i pro řadu domácností, rozhodující zdroj financování.

V souvislosti s celosvětovou hospodářskou a finanční krizí, vyvolanou pandemií koronaviru, lze předpokládat, že se mnoho států uchýlí k realizaci expanzivní monetární politiky, aby tak podpořily oživení jejich ekonomik. V případě recese je centrální banka daného státu schopna reagovat a podpořit růst ekonomiky tím, že své úrokové sazby může snížit až k technické nule. Pokles úrokových sazeb centrální banky se promítá do nižší ceny peněz na mezibankovním trhu, od které se odvíjí úrokové sazby pro klientské operace bank. V případě nižších úrokových sazeb mají domácnosti tendenci více utrácet a více si půjčují. Podnikům roste relativní výnosnost investičních projektů, a podobně jako domácnosti, čerpají více úvěrů. Kvůli tomu mohou podniky zvýšit své výdaje např. na pořízení budov a strojů, které jsou nutné pro modernizace a zrychlení jejich výroby. Všechny tyto skutečnosti podporují růst ekonomiky.

Cílem práce je na základě teorií multiplikátoru a akcelératoru, současných vědeckých poznatků a s využitím ekonometrických metod posoudit vzájemný vztah vývoje poskytovaných bankovních úvěrů a vývoje ekonomiky, a to z krátkodobého i dlouhodobého hlediska. Kvantifikace vztahu poslouží jako doporučení tvůrcům hospodářské politiky, zejména v obdobích krizí, zda je možné pomocí úvěrů podpořit ekonomiku, aby se co nejrychleji dostala z recese.

Ke splnění hlavního cíle je nejprve nutné splnit následující parciální cíle:

- vymezit základní pojmy, které s danou problematikou souvisí;
- provést rešerši odborné literatury;
- analyzovat vývoj poskytovaných úvěrů v České republice a vývoj ekonomiky;
- zkoumat vzájemný vztah poskytovaných úvěrů a vývoje ekonomiky pomocí ekonometrických metod;
- shrnout získané poznatky.

1 VYMEZENÍ ZÁKLADNÍCH POJMŮ

Finanční trhy mají v tržní ekonomice zásadní význam. Jejich fungování je považováno za nezbytný předpoklad pro správné fungování ekonomiky. Můžeme jej charakterizovat jako „*systém institucí a instrumentů zabezpečujících pohyb peněz a kapitálu prostřednictvím různých finančních instrumentů mezi ekonomickými subjekty na základě nabídky a poptávky*“¹. Obecně lze tvrdit, že finanční trhy umožňují pohyb zdrojů od přebytkových jednotek k jednotkám deficitním.

Hlavní součástí finančních trhů je bankovní sektor. Pro vývoj dané země je nutné zajistit jeho stabilitu. Mezi primární zásady bankovního řízení řadíme řízení aktiv a pasiv banky s cílem zajistit likviditu, rentabilitu a solventnost. Přijímání vkladů a poskytování úvěrů, jakožto hlavních produktů bank, představuje aktivity, kdy dochází k prodeji či koupi nestandardních a obtížně převoditelných kontraktů.² Právě poskytování úvěrů představuje pro banku nedokončenou a neúplnou transakci do doby, než dojde ke splacení úvěru.

Vzhledem k úzké provázanosti finančních trhů s tržní ekonomikou má i bankovní vliv na ekonomický vývoj a jednotlivé ekonomické ukazatele. Tato kapitola je zaměřena na vysvětlení klíčových pojmů, které budou pro tuto práci stěžejní při zkoumání vztahu bankovních úvěrů a ekonomického vývoje v České republice.

1.1 Bankovní úvěry

Úvěrové operace jsou pro komerční banky klíčové, neboť tvoří značnou část jejich aktiv. Úvěry jsou málo likvidní, nesou značné riziko, ale pro banky jsou ve srovnání s jinými aktivy výnosnější. V podstatě se jedná o právo použít cizí peněžní prostředky pro vlastní potřebu s povinností je za určitou dobu vrátit a zaplatit za toto právo úrok.³ Zákon o bankách charakterizuje úvěr jako „*v jakékoliv formě dočasně poskytnuté peněžní prostředky*“⁴.

Portfolio úvěrů mají banky nejvíce diverzifikované ze všech finančních institucí. Největší část úvěrů je poskytována podnikům ve formě obchodních či podnikatelských úvěrů.⁵ Velkou část

¹ REVENDA, Z., MANDEL, M., KODERA, J., MUSÍLEK, P., DVOŘÁK, P., BRADA, J. Peněžní ekonomie a bankovníctví. 5. aktualizované vydání. Praha: Management Press, 2012, s. 71

² MEJSTŘÍK, Michal, Magda PEČENÁ a Petr TEPLÝ. *Bankovníctví v teorii a praxi: Banking in theory and practice*. Praha: Karolinum, 2014, s. 88

³ Základní informace. *Ministerstvo financí ČR* [online]. 2019 [cit. 2021-03-08]. Dostupné z: <https://financniagramotnost.mfcr.cz/cs/uvery/zakladni-informace>

⁴ Zákon č. 21/1992 Sb., o bankách. *Zákony pro lidi* [online]. 2020 [cit. 2020-11-24]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1992-21>

⁵ POLOUČEK, Stanislav. *Peníze, banky, finanční trhy*. V Praze: C.H. Beck, 2009. Beckovy ekonomické učebnice, s. 289

poskytovaných úvěrů tvoří také úvěry domácnostem, kde převažují hypoteční úvěry. Banky poskytují úvěry i dalším finančním institucím jako jsou např. jiné banky, leasingové společnosti nebo společnosti, které obchodují s cennými papíry.

Každá banka má svou úvěrovou politiku, tedy soubor metod a zásad, které využívají při poskytování úvěrů. To bankám napomáhá při rozhodování, zda úvěr poskytnout či nikoliv. Poskytování úvěrů má dva základní principy:⁶

- **návratnost** – váže se na schopnost dlužníka splatit úvěr ve sjednané lhůtě;
- **výnosnost** – je spojena s výší úrokového výnosu z úvěru, tzn. že závisí na výši úrokové sazby, za kterou banka poskytne úvěr svému klientovi.

1.1.1 Kritéria členění bankovních úvěrů

Úvěry je možné členit z různých hledisek. Kritéria členění se liší v jednotlivých zemích, ale zároveň i mezi jednotlivými bankami. Banky mohou nabízet modifikace různých bankovních produktů s odlišnými názvy.

Bankovní úvěry je možné členit například z následujících hledisek:⁷

- doba splatnosti,
- měna,
- způsob zajištění,
- charakter čerpání,
- účel a subjekt.

Doba splatnosti

Každý poskytnutý úvěr je možné členit podle doby splatnosti. Úvěry jsou takto členěny hned z několika důvodů. Jedním z nich je zajištění dostatečných zdrojů, druhým a velice významným je délka splatnosti, která má vliv na stanovení rizika splácení úvěru, od kterého se také odvíjí výše úrokové míry. Dobu splatnosti úvěrů lze rozdělit do tří základních skupin:⁸

- **krátkodobé** – úvěry splatné do jednoho roku (např. kontokorentní úvěr, směnečný úvěr, lombardní úvěr, drobný spotřebitelský úvěr);
- **střednědobé** – úvěry se splatností od jednoho do pěti let (např. konsorciální úvěr, sanační úvěr);

⁶ ČERNOHORSKÁ, Liběna. *Komplexní pohled do bankovního světa*. Vydání druhé. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2017. s. 116

⁷ tamtéž.

⁸ tamtéž, s. 121-126

- **dlouhodobé** – úvěry se splatností delší než pět let (např. emisní půjčky, úvěrový úpis, hypoteční úvěry, spotřebitelské úvěry).

Banky většinou požadují, aby byla splatnost dlouhodobého úvěru do 10 let. Existují však úvěry, které mají i delší splatnost (i několik desítek let).

Měna

Bankovní úvěry lze dělit podle toho, v jaké měně jsou poskytovány. U základního členění rozlišujeme dva druhy bankovních úvěrů:

- **korunové** – úvěry poskytované v Kč,
- **devizové** – úvěry poskytované v zahraničních měnách.

Úvěry mohou být poskytovány v různých měnách. V případě ČR je nejpoužívanější zahraniční měnou euro. S tímto typem úvěrů je však spojeno značné kurzové riziko, které může ovlivnit výsledné náklady na úvěr.

Způsob zajištění

Na základě úvěrového rizika je v určitých případech požadováno zajištění úvěru. Z tohoto pohledu lze úvěry členit na:

- **zajištěné** – splácení úvěru je zajištěno určitou zástavou, např. nemovitostí, movitou zástavou či osobním zajištěním;
- **nezajištěné** – banka nevyžaduje od svého klienta žádnou zástavu.

„Úvěrové zajištění představuje opatření, která bance umožňují uplatnit úspěšné nároky vůči dlužníku anebo vůči třetí osobě a dosáhnout úhradu úvěrové a úrokové pohledávky“⁹. Zajištění je požadováno především u dlouhodobých a rizikových úvěrů. Naopak nezajištěné úvěry jsou poskytovány spíše na nižší finanční objemy a krátké období.

Úvěrové zajištění lze klasifikovat podle dvou hledisek. Podle formy zajištění rozlišujeme osobní a reálné (věcné). Podle svázanosti zajištění se zajišťovanou pohledávkou pak akcesorické (zajištění je těsně a nerozlučně spojeno se zajišťovanou pohledávkou) a abstraktní (zajištění, které je nezávislé na zajišťované pohledávce). V tabulce níže je uveden přehled základních druhů zajištění úvěru.

⁹ ČERNOHORSKÁ, Liběna. *Komplexní pohled do bankovního světa*. Vydání druhé. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2017. s. 128

Tabulka 1: Přehled základních druhů zajištění úvěru¹⁰

Druh zajištění	OSOBNÍ	REÁLNÉ
AKCESORICKÉ	<ul style="list-style-type: none">• ručení• akcesorická bankovní záruka• převzetí dluhu a přistoupení k závazku• smluvní pokuta	<ul style="list-style-type: none">• zástava movitých věcí a práv• hypotéka
ABSTRAKTNÍ	<ul style="list-style-type: none">• abstraktní bankovní záruka• depotní směnka	<ul style="list-style-type: none">• cese pohledávek a práv• abstraktní hypotekární dluh• zajišťovací převod práva

Charakter čerpání

Úvěry můžeme členit dle způsobu čerpání finančních prostředků. To znamená, že úvěry dělíme podle způsobu uvolňování finančních prostředků klientům banky. Čerpání bankovních úvěrů lze dělit na:¹¹

- **jednorázové** – klient banky je povinen vyčerpat úvěr naráz, zpravidla na předem sjednaný účel;
- **postupné** – úvěry se čerpají postupně dle sjednaného časového plánu;
- **úvěrová linka** – klient si může opakovaně půjčovat od banky peníze až do výše předem stanoveného limitu dle svých individuálních potřeb.

Díky postupnému čerpání úvěru banka snižuje riziko, které je s ním spojeno. Tento způsob se využívá např. při stavbě nemovitosti, kdy banka uvolňuje finanční prostředky postupně vždy po dokončení určité etapy výstavby.

Účel a subjekt

Bankovní úvěry můžeme dále členit podle účelu a subjektu, kterému je úvěr poskytován. V případě základního dělení lze rozlišovat úvěry:

- podnikatelské,
- občanům,
- mezibankovní,
- ostatní (např. úvěry obcím apod.).

¹⁰ vlastní zpracování podle: ČERNOHORSKÁ, Liběna. *Komplexní pohled do bankovního světa*. Vydání druhé. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2017. s. 128

¹¹ REJNUŠ, Oldřich. *Finanční trhy*. 4., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2014. s. 96

Podnikatelské úvěry jsou poskytovány podnikům především na financování provozních potřeb v podobě provozních úvěrů či na financování investičních potřeb ve formě investičních úvěrů. Investiční úvěry mohou být poskytnuty např. na investice do nových technologií, strojů nebo na nákup budov určených k podnikání. Dále může banka poskytovat krátkodobé, střednědobé nebo dlouhodobé úvěry, které lze z účelového hlediska členit následovně:¹²

- úvěr na zásoby,
- úvěr na pohledávky za odběrateli do lhůty splatnosti,
- úvěr na pokrytí sezónních výkyvů v nákladech,
- úvěr na investice
- úvěr na projekty v rámci projektového financování.

Úvěry občanům jsou poskytovány především na uspokojování jejich individuálních potřeb. Obvykle se jedná o úvěry, které jsou účelově zaměřené, tzv. spotřebitelské úvěry. Ty mohou být například určené na pořízení, výstavbu či modernizaci nemovitosti, na nákup automobilu nebo na zařízení domácnosti. Tyto úvěry slouží k pokrytí spotřebních výdajů a nevytváří tak finanční zdroje ke splácení úvěru. Dále může banka poskytnout svému klientovi tzv. osobní úvěr, který slouží na překlenutí dočasného nedostatku finančních zdrojů. Příkladem takového úvěru je kontokorentní úvěr. Ten je poskytnut klientovi v hotovosti nebo převodem na bankovní účet.

Také banky mezi sebou provádí různé úvěrové obchody, tzv. **mezibankovní úvěry**. Nákupem vkladů od jiné banky nebo přijetím úvěru si může banka vyrovnat svou peněžní pozici např. v případě, kdy by hrozil problém s dodržením likvidity.

Banky mohou také poskytovat **úvěry obcím a městům**. Zde je nutné, aby banka prověřila rozpočet obce, návratnost a také zajištění úvěru. Poskytnutí úvěru obvykle schvaluje zastupitelstvo obce, které také podepíše úvěrovou smlouvu s bankou.

1.2 Úrokový a úvěrový kanál

Propojení poskytovaných úvěrů a ekonomického vývoje lze popsat pomocí úrokového a úvěrového kanálu, tzv. transmisního mechanismu měnové politiky. Tyto kanály centrální banky se standardně používají k ovlivnění cenového a ekonomického vývoje. Slouží k abstraktnímu oddělení jednotlivých cest, kterými se změna úrokových sazeb promítá

¹² ČERNOHORSKÁ, Liběna. *Komplexní pohled do bankovního světa*. Vydání druhé. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2017. s. 119

do inflace. Transmisní kanály fungují souběžně, některé však působí na ekonomiku s větší intenzitou než jiné. Rozlišujeme tři transmisní kanály:¹³

- kurzový kanál,
- úrokový a úvěrový kanál,
- kanál cen aktiv.

Úrokový kanál¹⁴ přímo působí na chování firem a domácností. Nárůst úrokových sazeb ČNB se promítá do vyšší ceny peněz na mezibankovním trhu, od které se odvíjí úrokové sazby pro klientské operace bank (vklady a úvěry). V případě vyšších úrokových sazeb domácnosti více spoří a méně si půjčují, tím pádem vynakládají méně peněz na svou spotřebu. Podnikům klesá relativní výnosnost investičních projektů, a podobně jako domácnosti, čerpají méně úvěrů (resp. růst čerpání úvěrů zpomaluje). Kvůli tomu jsou podniky nuceny omezit své výdaje např. na pořízení budov a strojů, které jsou nutné pro jejich výrobu. Všechno výše uvedené tak vede ke zpomalení ekonomického růstu a poklesu růstu inflace.

Úrokový kanál je zesilován úvěrovým kanálem.¹⁵ Pokud se zvýší úrokové sazby, dojde k nárůstu výše splátek úvěrů a roste riziko nesplacení úvěrů. Podnikům i domácnostem rostou náklady na splácení dluhů a dochází k jejich většímu selhávání. Dochází k situaci, kdy banky v důsledku vyššího rizika poskytují méně úvěrů. To znamená, že růst poskytovaných úvěrů se zpomaluje. To se promítne ve snižování spotřeby, investic a růstu inflace.

1.3 Hrubý domácí produkt

Hrubý domácí produkt (HDP) je jedním z nejpoužívanějších makroekonomických agregátů a řadíme jej mezi tokové veličiny, protože měří produkci výrobků a služeb za určitý čas. HDP je možné definovat jako součet peněžních hodnot konečných statků a služeb, které byly vyprodukovány za jeden rok výrobními faktory ve vybrané zemi.¹⁶ Jedná se o klíčový ukazatel systému národního účetnictví a hlavní složky jsou vypočítávány za přísného dodržování metodiky národního účetnictví Eurostatu (standard ESA 2010).¹⁷

¹³ Dopad změn sazeb ČNB do ekonomiky. *Česká národní banka* [online]. 2020 [cit. 2020-12-02]. Dostupné z: <https://www.cnb.cz/cs/menova-politika/vzdelavani/menova-politika-clanky/page-00003/>

¹⁴ tamtéž.

¹⁵ tamtéž.

¹⁶ JUREČKA, Václav. *Makroekonomie*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2013. Expert (Grada). s. 27

¹⁷ Statistika finančních účtů. *Česká národní banka* [online]. 2020 [cit. 2020-11-19]. Dostupné z: <https://www.cnb.cz/cs/statistika/stat-fin-uctu/>

Výpočet hrubého domácího produktu se provádí třemi způsoby:¹⁸

- produkční metodou,
- výdajovou metodou,
- důchodovou metodou.

HDP v podstatě vyjadřuje hodnotu produkce ekonomiky, kterou je možné si představit jako součin množství jednotlivých produktů a jejich cen. Vzhledem k tomu, že se ceny mění, rozlišujeme při měření produkční aktivity nominální a reálný produkt. Díky tomu je možné odlišit růst množství vyprodukovaných statků a služeb od růstu jejich cen.

Nominální HDP se počítá v běžných cenách, tedy v cenách, které na trhu převládají v období, za které je HDP počítán.¹⁹ Tento ukazatel má význam například při úvahách o množství peněz potřebných pro plynulý koloběh v národním hospodářství či při zjišťování míry zadlužení státu.

Reálný HDP se počítá ve stálých cenách, které jsou očištěny od změn.²⁰ Na základě tohoto ukazatele můžeme usuzovat, jaké je skutečné tempo ekonomického růstu. Reálný HDP můžeme vypočítat tak, že oceníme jednotlivé jeho složky ve stálých cenách, nebo nominální produkt daného období deflujeme, tzn. očistíme jej od inflačních vlivů.

Všechny makroekonomické ukazatele mají určité problémy s výpovědní hodnotou. Může se jednat jak o obsahové vymezení, tak i o nepřesné informace o datech zahrnutých do výpočtu ukazatele. U HDP může jít konkrétně o problémy se zahrnutím netržní produkce, s převodem do stálých cen či s přesným vyčíslením šedé ekonomiky.

1.4 Ekonomický cyklus

Informace o úrovni ekonomické aktivity země jsou potřebné pro všechny subjekty, které se v dané zemi nachází, ať už se jedná o běžné občany, firmy, politiky či instituce, které se zabývají podporou ekonomického růstu. Informace o vývoji národního hospodářství a stavu ekonomiky poskytuje jeden z nejrozšířenějších makroekonomických ukazatelů, a tím je hrubý domácí produkt. HDP je také využíván pro porovnání hospodaření jednotlivých států.

1.4.1 Charakteristika ekonomického cyklu

Teorie ekonomického cyklu zkoumá různé příčiny a vlivy pro výkyvy ekonomiky a hrubého domácího produktu (HDP). Tyto informace jsou přínosné především v období recese,

¹⁸ Metodický list – Hrubý domácí produkt. *Česká národní banka* [online]. 2020 [cit. 2020-11-19]. Dostupné z: https://www.cnb.cz/docs/ARADY/MET_LIST/hdp_cs.pdf

¹⁹ JUREČKA, Václav. *Makroekonomie*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2013. Expert (Grada), s. 29

²⁰ tamtéž.

kdy dochází k poklesu poptávky. To má za následek snižování výroby, zvyšování nezaměstnanosti a celkový pokles ekonomiky.

Důležitým pojmem v problematice ekonomického cyklu je **potenciální produkt**. Jedná se o situaci, kdy ekonomika pracuje při plném využití výrobních faktorů s výjimkou výrobního faktoru práce (ta je na své přirozené míře nezaměstnanosti). Literatura uvádí, že potenciální produkt měří úroveň reálného HDP, kterého ekonomika může dosáhnout při plné zaměstnanosti.²¹ Samuelson a Nordhaus²² definují potenciální produkt jako maximální úroveň HDP, které je možné dosáhnout při daném stavu technologií a počtu obyvatelstva, aniž by docházelo k urychlení inflace. Odhady potenciálního produktu hrají významnou roli při oddělení střednědobých a dlouhodobých trendů od cyklických pohybů v ekonomice.

Produkční mezera je odchylka skutečného produktu od produktu potenciálního.

Ekonomický cyklus lze chápat jako posloupnost pravidelně se opakujících fází vzestupu, poklesu a stagnace.²³ Jmenovitě se pak jedná o vývoj reálného HDP, nezaměstnanosti, soukromé a veřejné spotřeby a investiční činnosti. Czesaný²⁴ definuje hospodářský (ekonomický) cyklus jako „*soubor výkyvů agregátní ekonomické aktivity, aproximované hrubým domácím produktem v reálném vyjádření*“. Ke vzniku hospodářského cyklu dochází, jestliže se urychlí nebo zpomalí hospodářská aktivita. I když příčiny kolísání jsou různé a často i specifické, lze je posuzovat jako výsledek nerovnováhy mezi růstem výrobní kapacity a růstem finální poptávky po jejím produktu.²⁵

Délky ekonomických cyklů se liší dle vývoje ekonomik. V teoretické rovině rozlišujeme dle délky trvání tři druhy cyklů:²⁶

- Kitchinovy cykly jsou ekonomické cykly s průměrnou periodou 40 měsíců. Tento krátkodobý typ je spojován s opakovanými změnami v zásobách rozpracované výroby.
- Juglarovy cykly mají udávanou periodu okolo 10 let. Tento typ je připisován periodickým výkyvům v investicích do kapitálových statků.

²¹ DORNBUSCH, Rudiger a Stanley FISCHER. *Makroekonomie*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1994. Odborná literatura pro učitele a veřejnost. s. 403

²² SAMUELSON, Paul Anthony a William D. NORDHAUS. *Ekonomie*. Vyd. 2. Praha: Svoboda, 1995. s. 977

²³ JUREČKA, Václav. *Makroekonomie*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2013. Expert (Grada), s. 243

²⁴ CZESANÝ, Slavoj. 2006. *Hospodářský cyklus*. Praha: Linde, 2006, s. 20

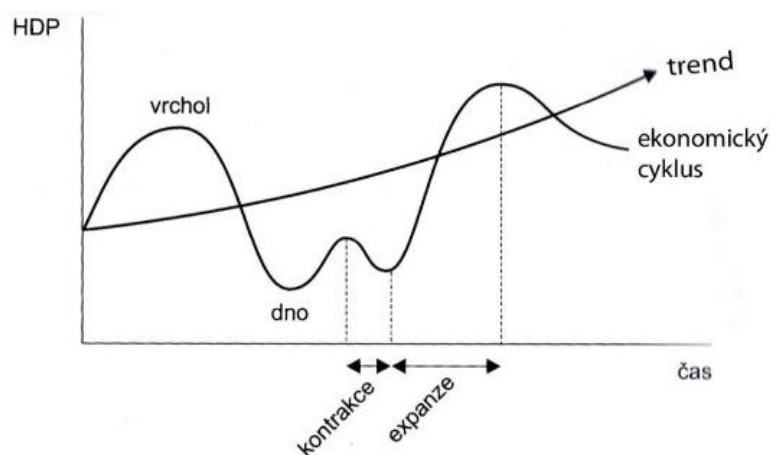
²⁵ SAMUELSON, Paul Anthony a William D. NORDHAUS. *Ekonomie*. Vyd. 2. Praha: Svoboda, 1995. s. 211

²⁶ JUREČKA, Václav. *Makroekonomie*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2013. Expert (Grada), s. 251

- Kondratěvovy cykly neboli „dlouhé vlny“, jsou udávány v délce přibližně 50 let. Tyto cykly jsou spojovány s technologickým pokrokem, válkami, revolucemi a podobnými událostmi.

1.4.2 Fáze ekonomického cyklu

Jak je možné vidět na obrázku níže, fázemi ekonomického cyklu jsou tzv. expanze (oživení, obnova), vrchol (neboli konjunktura, prosperita), recese (uváděno také kontrakce či krize) a dno (sedlo, deprese).



Obrázek 1: Fáze ekonomického cyklu²⁷

Expanze je fáze hospodářského cyklu, kdy jednotlivé makroekonomické veličiny nabývají na síle. Konjunktura bývá charakterizována růstem HDP, poklesem míry nezaměstnanosti, nahrazováním opotřebeného kapitálu, růstem spotřebitelské poptávky a optimističtějšími očekáváním ohledně budoucího vývoje ekonomiky. Začínají být realizovány investiční projekty, které se dříve jevily jako rizikové. Dochází k růstu agregátní poptávky a produkce je rozšiřována využíváním dosud nevyužitých kapacit.²⁸ Expanze má i své náklady. Projevují se růstem výdajů firem na získávání některých dalších výrobních faktorů.

Vrchol je stav, kdy se ekonomická aktivita dočasně nachází na nejvyšší úrovni. V této fázi hrozí přehřátí ekonomiky a její následný pokles.

Recesi lze charakterizovat jako pokles HDP a jeho složek. O recesi lze hovořit, klesne-li reálný HDP alespoň ve dvou po sobě jdoucích čtvrtletích.²⁹ Útlum ekonomické aktivity je doprovázen pomalejším růstem mezd a cen, zkrácením počtu odpracovaných hodin a zvýšením

²⁷ JUREČKA, Václav. *Makroekonomie*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2013. Expert (Grada), s. 243

²⁸ CZESANÝ, Slavoj. 2006. *Hospodářský cyklus*. Praha: Linde, 2006, s. 24

²⁹ SAMUELSON, Paul Anthony a William D. NORDHAUS. *Ekonomie*. Vyd. 2. Praha: Svoboda, 1995. s. 204

nezaměstnanosti. Firmy se dostávají do potíží, jejich zisky klesají a investice nepřinášejí očekávané výnosy.³⁰

Dno je fáze, kdy je ekonomika na nejnižším bodě. Očekávání ohledně budoucího vývoje ekonomiky jsou pesimistická a firmy nejsou ochotny přijímat rizikové investice. Po této fázi následuje oživení.

1.4.3 Příčiny vzniku ekonomických cyklů

Teorie ekonomického cyklu se zabývá vysvětlením podstaty a příčin cyklického kolísání. Ekonomové se prozatím neshodli na hlavních příčinách jejich vzniku a jejich průměrné délce. Příčina vzniku cyklu však může být způsobena jak na straně nabídky, tak na straně poptávky.

Teorii ekonomického cyklu je možné třídit dle různých hledisek. Jeden z možných přístupů rozděluje teorie podle toho, zda spouštěcím mechanismem změn v ekonomice jsou síly vnitřní či vnější. Při zkoumání badatele mimo jiné zajímá to, zda by reálný HDP, soukromá spotřeba, nezaměstnanost či investice v zemi kolísaly i tehdy, pokud by její ekonomika nepodléhala opakovaným změnám ve vnějším prostředí.³¹ Jako příklady extérních šoků lze uvést např. války, zemědělské neúrody, prudké pohyby cen surovin, mezinárodní incidenty, politické krize či finanční krize.

Druhou skupinu tvoří teorie, které jsou založené na mechanismech působících uvnitř samotného ekonomického systému. Ty vycházejí z předpokladu, že ekonomika má při dané struktuře tendenci fluktuovat bez vlivu vnějších zásahů.³² Mezi vnitřní zdroje nerovnováhy lze zařadit např. nedostatečnou spotřebu z důvodu pesimistického očekávání vývoje ekonomiky či politického dění. Dále literatura uvádí, že důležitou roli při vzniku ekonomického cyklu hrají peníze, neboť právě změny v růstu peněz mohou být hlavní hybnou silou fluktuace.³³

Dvě výše zmíněné skupiny lze ve své podstatě považovat za dva hlavní ekonomické směry. Jsou jimi klasický a Keynesiánský směr.

Klasický směr má delší historii a v současné době jej nazýváme neoklasickým, jehož součástí je i tzv. monetarismus. Tento směr je přesvědčen, že prvotní příčina vzniku ekonomických cyklů je založena na vnějších faktorech. Peněžní výklad ekonomického cyklu rozvinul rakouský ekonom F. von Hayek společně s dalšími členy rakouské školy.³⁴ Podstatou je, že

³⁰ CZESANÝ, Slavoj. 2006. *Hospodářský cyklus*. Praha: Linde, 2006, s. 25

³¹ JUREČKA, Václav. *Makroekonomie*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2013. Expert (Grada), s. 252

³² CZESANÝ, Slavoj. 2006. *Hospodářský cyklus*. Praha: Linde, 2006, s. 7

³³ MISHKIN, Frederic S. *The economics of money, banking, and financial markets*. Twelfth edition. Harlow, England: Pearson Education, 2019, s. 57

³⁴ CZESANÝ, Slavoj. 2006. *Hospodářský cyklus*. Praha: Linde, 2006, s. 9

zdrojem ekonomické nerovnováhy jsou peníze, zvláště pak celá bankovní politika úvěrování. Nerovnováhu nevyvolává pohyb cen, ale nerovnoměrnost jejich pohybu. Za příčinu recese Hayek považuje nedostatek volných úspor, který je způsoben příliš velkou spotřebou. Ta zamezuje vytváření úspor, které by mohly sloužit jako úvěry.

Keynesiánský směr zastává názor, že původ vzniku ekonomických cyklů lze připisovat mechanismům působícím uvnitř ekonomického systému. Dle Keynese jsou cykly výsledkem nestability v soukromých investicích.³⁵ Ta je důsledkem změn poptávky po investicích, respektive mezní efektivity kapitálu, či také mezní efektivity investic, která odráží očekávání podnikatelů o jejich budoucím výnosu. Recese je pak vyvolána selháním mezní efektivity investic neboli selháním očekávání o budoucích výnosech.

1.4.4 Model ekonomického cyklu s multiplifikátorem a akcelerátorem

Spojení multiplikačních a akceleračních principů reprezentuje tradiční neokeynesiánský pohled na mechanismus ekonomických cyklů. Tento model pracuje s cyklickými výkyvy ekonomické aktivity, jež jsou vyvolány změnou agregátní poptávky. Účinky změny se pak v čase a prostoru samovolně šíří prostřednictvím endogenního mechanismu. Ekonomický cyklus je v tomto modelu generován samovolně na základě interakce reálného agregátního důchodu a čistých indukovaných investic.³⁶ Model vyžaduje pouze počáteční jednorázové zvýšení či snížení autonomních investic v ekonomice. Peníze v tomto případě nehrají aktivní roli.

Multiplifikátor a akcelerátor vyvolávají společně expanzi ekonomiky a způsobují její pohyb směrem k potenciální úrovni produktu a přirozené míře nezaměstnanosti. Dle některých ekonomů vzájemné působení multiplifikátoru a akcelerátoru znamená, že konjunktura vede automaticky k recesi a naopak. Jakmile se ekonomika jednou vychýlí z rovnováhy, oba procesy zajistí, že se cyklické kolísání nezastaví. Podle jiných ekonomů má toto tvrzení značné nedostatky, neboť přeceňuje sílu multiplifikátoru a akcelerátoru.³⁷

Investiční multiplifikátor

Investiční multiplifikátor je určován velikostí mezního sklonu ke spotřebě, respektive mezního sklonu k úsporám. Platí, že dodatečný investiční výdaj vyvolá větší než proporcionální přírůstek reálného agregátního důchodu.³⁸ Dornbusch a Fischer³⁹ definují multiplifikátor jako

³⁵ CZESANÝ, Slavoj. 2006. *Hospodářský cyklus*. Praha: Linde, 2006, s. 14

³⁶ JUREČKA, Václav. *Makroekonomie*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2013. Expert (Grada), s. 253

³⁷ CZESANÝ, Slavoj. 2006. *Hospodářský cyklus*. Praha: Linde, 2006, s. 15

³⁸ JUREČKA, Václav. *Makroekonomie*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2013. Expert (Grada), s. 254

³⁹ DORNBUSCH, Rudiger a Stanley FISCHER. *Makroekonomie*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1994. Odborná literatura pro učitele a veřejnost. s. 75

„množství, o které se rovnovážný výstup zvýší, když autonomní agregátní poptávka vzroste o jednotku“.

Logiku multiplikátoru lze objasnit tak, že reaguje na růst investic zrychleným růstem reálného produktu, neboť se domácnostem zvýší důchody.⁴⁰ Tedy:

$$\Delta Y = \alpha \cdot \Delta I \quad (1)$$

kde Y ... důchody domácností,
 α ... multiplikátor,
 I investice.

Ty jsou z části využity na spotřebu a vytvoří tak další důchody v jiných segmentech ekonomiky.

Při odvozování vzorce pro výpočet multiplikátoru vycházíme ze skutečnosti, že velikost agregátní poptávky se rovná hodnotě reálného produktu ($AD = Y$).⁴¹ Pro přehlednost je dobré rozložit si jednotlivé kroky tohoto řetězce. Nejprve je nutné zvýšit autonomní výdaje o $\Delta \bar{A}$ a dostáváme:

$$\begin{aligned} \Delta AD &= \Delta \bar{A} + c\Delta \bar{A} + c^2\Delta \bar{A} + c^3\Delta \bar{A} + \dots \\ &= \Delta \bar{A}(1 + c + c^2 + c^3 + \dots) \end{aligned} \quad (2)$$

kde AD ... agregátní poptávka,
 c ... mezní sklon ke spotřebě,
 \bar{A} ... autonomní výdaje.

Při $c < 1$ se tyto po sobě jdoucí výrazy progresivně zmenšují. Vzhledem k tomu, že se jedná o geometrickou řadu dojde ke zjednodušení rovnice na:

$$\Delta AD = \frac{1}{1-c} \Delta \bar{A} = \Delta Y_0. \quad (3)$$

Po úpravě dostáváme multiplikátor α pro dvousektorovou ekonomiku, kde neuvažujeme vládní sektor a zahraniční obchod:

$$\alpha = \frac{1}{1-c}, \quad (4)$$

⁴⁰ CZESANÝ, Slavoj. 2006. *Hospodářský cyklus*. Praha: Linde, 2006, s. 15

⁴¹ DORNBUSCH, Rudiger a Stanley FISCHER. *Makroekonomie*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1994. Odborná literatura pro učitele a veřejnost. s. 74-75

multiplikátor pro třísektorovou ekonomiku bez zahraničního obchodu má tvar:

$$\alpha = \frac{1}{1 - c \cdot (1 - t)}. \quad (5)$$

Tyto jednoduché učebnicové modely multiplikátorů poskytují velmi zjednodušený obraz o fungování ekonomiky, který nelze použít v politice reálného světa. Realističtější představu o reakci produktu na změnu vládních výdajů získávají ekonomové pomocí odhadovaných ekonometrických modelů velkého rozsahu, u kterých následně provádějí číselné experimenty výpočtem účinku změny vládních výdajů na trajektorii ekonomiky.⁴²

Akcelerátor investic

Akcelerátor investic pomáhá vysvětlit nestabilitu investičních výdajů a její vliv na kolísání agregátní nabídky a poptávky. Lze jej definovat jako mezní poměr fixního kapitálu a produktu.⁴³ Ve zjednodušené podobě charakterizuje přímou závislost změny investičních výdajů při změně objemu produkce.

Akcelerační princip vyjadřuje skutečnost, že čisté indukované investice jsou funkcí míry změny reálného produktu. Tento vztah lze vyjádřit následujícím vzorcem:

$$I_v = f(Y) = a \cdot Y \rightarrow \Delta I_v = a \cdot \Delta Y \quad (6)$$

kde I_v ... vyvolané (indukované) investice,
 a ... akcelerační koeficient,
 Y ... reálný produkt.

Jádrem akceleratoru je podmínka, že pokud mají investice růst, nestačí, aby se zvyšovala produkce. Růst produkce se musí zrychlovat. Dále tento princip předpokládá, že k tomu, aby zůstal objem investic stabilní, musí produkce ekonomiky růst stabilním tempem. Dále pak předpokládá, že investice klesají již v důsledku zpomalení růstu produkce ekonomiky.⁴⁴

Investice kolísají mnohem více než spotřební výdaje. Jedním z možných vysvětlení tohoto jevu je právě akcelerační model, který dává do vztahu investice a změny výstupu. Mezi další existující stěžejní vysvětlení lze zařadit nejistá očekávání nebo načasování investičních rozhodnutí. Dle Keynesa⁴⁵ je velmi obtížné odhadnout, jaká bude výnosnost různých komodit

⁴² SAMUELSON, Paul Anthony a William D. NORDHAUS. *Ekonomie*. Vyd. 2. Praha: Svoboda, 1995. s. 194

⁴³ CZESANÝ, Slavoj. 2006. *Hospodářský cyklus*. Praha: Linde, 2006, s. 15

⁴⁴ JUREČKA, Václav. *Makroekonomie*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2013. Expert (Grada), s. 256

⁴⁵ DORNBUSCH, Rudiger a Stanley FISCHER. *Makroekonomie*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1994. Odborná literatura pro učitele a veřejnost. s. 322-323

v dlouhodobém měřítku. Z tohoto tvrzení lze usoudit, že investiční rozhodnutí jsou často ovlivněna optimistickým či pesimistickým pohledem investora. Dalším důvodem může být skutečnost, kdy investiční rozhodnutí jsou odkládána v případě, že zavedení projektu do provozu zabere mnoho času. Například investor v období recese vyčkává s investicí, neboť by nebyl schopný využít všechny své kapitálové zdroje, kterými disponuje, a to až do doby, kdy budou vyhlídky ekonomiky povzbudivější.

Z principu akcelerace tak vyplývá, že investice jsou nestabilní a velmi citlivou ekonomickou složkou. Už pouhé zpomalení růstu produkce vede k poklesu investic. Aby byl zachován rozsah investic, je nutné, aby produkce rostla stejným tempem.

1.5 Teorie ekonomického růstu

V současné době je ekonomický růst pokládán za stěžejní oblast ekonomické teorie. Je tomu tak především z důvodu existence vztahu mezi růstem ekonomiky a životní úrovní obyvatel. Ekonomický růst lze definovat jako dlouhodobé zvyšování potenciálního produktu, přičemž ekonomika pracuje při plném využití výrobních faktorů. Obvykle je vyjádřen v reálném produktu pomocí tempa růstu, kde jsou vyloučeny změny cenové hladiny.⁴⁶

Faktory ekonomického růstu lze klasifikovat z různých hledisek. První pojetí říká, že ekonomický růst je dán změnami dostupných výrobních faktorů, tedy práce, kapitálu a půdy. Alternativní (druhé) pojetí pak rozlišuje zdroje růstu na extenzivní (rozšiřování disponibilního množství výrobních faktorů) a intenzivní (zlepšování kvality disponibilních zdrojů v rámci technologického pokroku).⁴⁷ Je nutno dodat, že reálně v konkrétních ekonomikách je uplatňována kombinace obou těchto typů, přičemž v některých zemích převládají spíše extenzivní prvky a v jiných prvky intenzivní. Každá ekonomika má svá přirozená tempa růstu, která jsou shodná s vývojem jejich růstových faktorů.⁴⁸ Z tohoto důvodu je možné tvrdit, že každá ekonomika má svou vlastní hranici produkčních možností a potenciální produkt.

Investice mají značný vliv na dlouhodobý ekonomický růst. Je to dáno tím, že podporují produkční výkonnost ekonomik v budoucnosti. Kapitálové investice dělíme na obnovovací a rozšiřující, přičemž hlavní vliv mají rozšiřující investice, které podporují rozvoj výroby.⁴⁹

⁴⁶ KRAMEŠ, Jaroslav. *Makroekonomie: základní kurz*. Vyd. 3., přeprac. V Praze: Oeconomica, 2009, s. 101

⁴⁷ ROJÍČEK, Marek, Vojtěch SPĚVÁČEK, Jan VEJMĚLEK, Eva ZAMRAZILOVÁ a Václav ŽDÁREK. *Makroekonomická analýza: teorie a praxe*. Praha: Grada Publishing, 2016. Expert (Grada). s. 133

⁴⁸ JUREČKA, Václav. *Makroekonomie*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2013. Expert (Grada), s. 227

⁴⁹ KRAMEŠ, Jaroslav. *Makroekonomie: základní kurz*. Vyd. 3., přeprac. V Praze: Oeconomica, 2009, s. 107

Nelze opomenout ani možné **bariéry růstu**. Ty mohou mít podobu nedostatku pracovní síly, deviz, investic, inovací apod.

Ekonomický růst může být ovlivněn mnoha faktory jak negativně, tak i pozitivně. Důležité je sledovat především náročnost růstu, tzv. efektivnost růstu, která vypovídá o ekonomické kondici dané země. Vývoj ekonomického růstu je tedy z velké části závislý na ekonomických faktorech, politickém rozhodování a nastavení právních a legislativních podmínek a na vývoji finančního trhu.

2 REŠERŠE ODBORNÉ LITERATURY

Tato kapitola se zaměřuje na zahraniční odborné články a různé studie a analýzy, týkající se vztahu bankovních úvěrů a ekonomického vývoje. Pro tuto práci byly vybrány vědecké články a studie z různých zemí světa. Na základě zjištěných poznatků bude možné určit, zda má vývoj úvěrů ve všech zkoumaných zemích stejný vliv na HDP, nebo zda se tento vztah mění v závislosti na individuálních podmínkách jednotlivých států. Jednotlivé studie jsou uvedeny v pořadí dle jejich významnosti a přínosu pro další analýzu.

Článek **Exploring the Steady-State relationship between credit and GDP for a small open economy the case of Ireland** zkoumal vztah mezi vývojem hypotečních úvěrů a úrovní HDP v Irsku. Autoři Kelly, McQuinn a Stuart⁵⁰ poukazují na skutečnost, že za posledních 10 let došlo v zemi ke značnému nárůstu úvěrů, což je považováno za ukazatel nestability finančního trhu. K analýze byl využit Markovův přepínací multifraktál. Výzkum byl zaměřen na úvěrový boom u rezidenčního bydlení, a z toho důvodu je tedy v analýze zkoumán vztah a poměr růstu úvěrů soukromého sektoru k HDP. Článek porovnával různé scénáře expanze úvěrů a z analýzy je patrné, že by HDP podle scénáře v roce 2008 dosahoval vyšších hodnot, než tomu bylo ve skutečnosti.

Ioana Mădălina Banu⁵¹ ve svém článku **The Impact of Credit on Economic Growth in the Global Crisis Context** analyzovala, zda existuje souvislost mezi ekonomickým růstem, globální ekonomikou, finanční krizí a úvěrem v Rumunsku. Z výsledků vyplynulo, že úvěr byl jedním z faktorů, které vyvolaly krizi, možná dokonce tím nejdůležitějším. Díky poskytnutým úvěrům populace více investovala do nemovitostí a luxusního zboží, které by si jinak nemohla dovolit. Prostřednictvím omezujících a administrativních opatření Rumunská národní banka neustále působila na rychlost úvěrů v soukromém sektoru a podporovala úvěry spíše v národní měně než v zahraniční.

Pomocí SAS softwaru došla autorka k závěru, že existuje silná závislost mezi úvěry poskytnutými domácnostem a HDP. Úvěry poskytnuté veřejné správě a HDP vykazovaly nízkou míru závislosti.

⁵⁰ KELLY, Robert, Kieran MCQUINN a Rebecca STUART. *Exploring the Steady-State relationship between credit and GDP for a small open economy the case of Ireland*. ECB working paper [online]. 2013 [cit. 2021-02-15]. Dostupné z:

<https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecbwp1531.pdf?2854c58ec64673c9451ad22e70320531>

⁵¹ BANU, Ilona Madalina. *The Impact of Credit on Economic Growth in the Global Crisis Context*. *Procedia Economics and Finance* Volume 6 [online]. 2013 [cit. 2021-02-15]. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212567113001093>

Bruna Škarica⁵² ve své práci **Determinants of non-performing loans in Central and Eastern European countries** analyzovala poměr nesplácených úvěrů na vybraných evropských rozvíjejících se trzích v letech 2007-2012. Zkoumanými zeměmi v této studii se staly Bulharsko, Chorvatsko, Česká republika, Maďarsko, Lotyšsko, Rumunsko a Slovensko.

Z analýzy vyplynulo, že zpomalení ekonomické aktivity výrazně ovlivnilo finanční stabilitu regionu. Právě vysoká úroveň nesplácených úvěrů je pozůstatkem ekonomické krize. Vzhledem k faktu, že zvýšení míry inflace způsobuje růst nesplácených úvěrů, lze tvrdit, že centrální banky v zemích střední a východní Evropy jsou při pokusu o stimulaci vystaveny nejednoznačnému výsledku. Na jedné straně mohou centrální banky na podporu hospodářského oživení provádět expanzivní měnovou politiku, což zvyšuje HDP a agregátní poptávku. To však vede k výraznému zvýšení inflace, což podle odhadů způsobí, že poměr nesplácených úvěrů poroste. Analyzované země však vytrvale udržují nízkou míru inflace, což samozřejmě souvisí s obecnými ekonomickými podmínkami každé země. Důležitý je také fakt, že některé země mají velmi omezené možnosti pro provádění expanzivní monetární politiky (například Slovensko je členem eurozóny). Komplexní přístup je v zemích střední a východní Evropy obzvláště důležitý vzhledem k tomu, že jakákoliv restrukturalizace pomáhá urychlit hospodářské oživení, a také zajištění půjček.

Autoři Moinescu a Codirlaşu⁵³ ve své studii **Lending, economic growth and nonperforming loans: empirical evidences from the new EU member states** zkoumali interakci mezi úvěry soukromého sektoru a růstem HDP v nových členských státech Evropské unie (EU). Do analyzovaného vzorku byly vybrány následující státy: Česká republika, Slovensko, Slovinsko, Polsko, Litva, Maďarsko, Bulharsko, Estonsko, Lotyšsko a Rumunsko. Analýza byla založena na teorii finančního akcelérátoru s účinky zpětné vazby, kde ústřední proměnnou byla změna úvěrového toku.

Výsledky studie ukázaly, že změna úvěrových toků příznivě ovlivňuje vznik ekonomických výkyvů. Růst úvěrů má navíc vliv na kvalitu bankovního portfolia. Tento další vývoj způsobuje změny v hodnotách rizikového pojistného a v důsledku toho je ovlivněna jak stabilita směnného kurzu, tak dlouhodobé úrokové sazby. Hlavním makroobezřetným pravidlem, které autoři

⁵² ŠKARICA, Bruna. *Determinants of non-performing loans in Central and Eastern European countries*. Financial theory and practice, Vol. 38 No. 1 [online]. 2014 [cit. 2021-02-09]. Dostupné z: <https://hrcak.srce.hr/119738>

⁵³ MOINESCU, Bogdan-Gabriel a Adrian CODIRLAŞU. *Lending, economic growth and nonperforming loans: empirical evidences from the new EU member states*. Romanian National Authority for Scientific Research [online]. 2013 [cit. 2021-02-08]. Dostupné z: <https://pdfs.semanticscholar.org/61c7/a633e918ae2103240a8eb029f2d447430e12.pdf>

v rámci této studie navrhli, je udržovat relativně konstantní míru úvěrů a úzce korelovat s potenciálním růstem. Za těchto podmínek nedochází k zadlužení reálné ekonomiky a vystavení vůči turbulencím na finančních trzích zůstává omezené. Nadměrné financování je spojeno s vysokou úrovní nesplácených úvěrů v dalších letech a efekt negativní zpětné vazby navíc prohlubuje recesi prostřednictvím úvěrového kanálu. Omezení volatility ekonomické aktivity rozhodujícím způsobem závisí na úspěchu udržení úvěrového akcelérátoru na hodnotách okolo nuly.

Jan Černohorský⁵⁴ ve své studii **Types of bank loans and their impact on economic development: a case study of the Czech Republic** analyzoval vztah poskytovaných půjček a ekonomického vývoje. Cílem bylo posoudit dopad vývoje různých typů úvěrů v bankovním sektoru na ekonomický vývoj v České republice. Autor ve své práci zdůraznil, že je důležitá doba trvání úvěrů, neboť právě dlouhodobé investice přispívají k dlouhodobému ekonomickému růstu. Ve studii byla použita kointegrační analýza, tj. metoda, která rozlišuje krátkodobé a dlouhodobé vztahy časových řad, a je také hojně využívána centrálními bankami pro jejich studie. Konečný test byl proveden pomocí Grangerovy kauzality.

Výsledek studie ukázal, že různé typy bankovních úvěrů mají vliv na vývoj ekonomiky měřený vývojem HDP. Výjimku tvoří spotřebitelské úvěry, u kterých tento vztah nebyl potvrzen. Autor tuto skutečnost vysvětluje tím, že spotřebitelské úvěry jsou spíše závislé na ekonomickém vývoji a zároveň nedosahují stejné úrovně jako např. půjčky nefinančním podnikům či hypoteční úvěry, takže nemají stejný dopad na ekonomický rozvoj.

Shin-ichi Fukuda⁵⁵ ve svém článku **The Impacts of Bank Loans on Economic Development: An Implication for East Asia from an Equilibrium Contract Theory** demonstroval, že střednědobé a dlouhodobé bankovní úvěry jsou méně mobilní formou vnějších závazků v zemích východní Asie. Základními zkoumanými proměnnými byly přímé investice, portfoliové investice, bankovní půjčky a další investice. Ve zkoumaných zemích byla v 90. letech minulého století značná část externího bankovního dluhu financována krátkodobými půjčkami. Na základě jednoduchého teoretického Diamondova modelu otevřené ekonomiky došel autor k závěru, že se finanční struktura může stát zranitelnou v důsledku

⁵⁴ ČERNOHORSKÝ, Jan. *Types of bank loans and their impact on economic development: a case study of the Czech Republic*. E+M. *Ekonomie a Management = Economics and Management* [online]. 2017 [cit. 2021-02-15]. Dostupné z: <https://dspace5.zcu.cz/bitstream/11025/26613/1/Cernohorsky.pdf>

⁵⁵ FUKUDA, Shin-ichi. *The Impacts of Bank Loans on Economic Development: An Implication for East Asia from an Equilibrium Contract Theory*. National Bureau of Economic Research [online]. 2001 [cit. 2021-02-15]. Dostupné z: <https://www.nber.org/system/files/chapters/c10733/c10733.pdf>

efektivních monitorovacích aktivit. Dále poukázal na fakt, že pokud jsou vládní předpisy na finančním trhu zavedeny správně, efektivní role bank jako monitory jednoznačně zlepšují ekonomický blahobyt. Jako příklad uvedl poválečnou situaci v Japonsku, kde bylo téměř 90 % poskytovaných půjček krátkodobých. Díky správné regulaci ze strany vlády nedošlo v Japonsku v 50. a 60. letech nikdy k finanční panice, která by mohla vést k nedostatku likvidity. Z výsledků analýzy japonské zkušenosti vyplývá, že krátkodobé půjčky výrazně přispěly k pozoruhodnému ekonomickému růstu poválečného Japonska na regulovaném finančním trhu.

Autor se na základě získaných poznatků domnívá, že za daných okolností (neuspokojivá vládní regulace a neexistence záchranné sítě v podobě pojištění vkladů) není v zemích východní Asie efektivní sledování konkurenčních bank žádoucí. Monitorovací schopnost bank může vést ke zbytečnému nedostatku likvidity, a to by mohlo mít negativní dopad na ekonomický růst.

Autoři Morakinyo a Sibanda⁵⁶ hodnotili ve své studii **Non-Performing Loans and Economic Growth in Nigeria: A Dynamic Analysis** stanovení dlouhodobého ekonomického růstu pomocí nesplácených úvěrů. Dalšími faktory, které byly při analýze brány v potaz jsou bankovní úvěry, tempo růstu vládních výdajů, výdaje domácností na vzdělání a míra inflace v Nigérii v letech 1998-2014. Autoři při zkoumání závislosti výše uvedených proměnných a ekonomického růstu vycházeli z modelu endogenního růstu. Z výsledků vyplývá, že existuje dlouhodobý společný pohyb. Všechny proměnné v modelu jsou z dlouhodobého hlediska statisticky významné. Dále bylo zjištěno, že vyšší úroveň úvěrů v ekonomice má negativní a přímý dopad na ekonomický růst. Pro dlouhodobý ekonomický růst by Nigérie, dle doporučení autorů, měla věnovat pozornost omezování růstu nesplácených úvěrů.

Studie **The Relationship Between Bank Loans And Economic Growth In Turkey: 1995-2010** tureckých ekonomů Zortuka a Çelika⁵⁷ zkoumá vztah mezi úvěry a ekonomickým růstem, který je pro turecký finanční systém stěžejní. Právě bezproblémové fungování bankovního sektoru je jedním z nejdůležitějších vstupů silné ekonomické struktury v Turecku. Zásadním problémem, který narušuje fungování úvěrového kanálu, autoři vidí ve finančním deficitu veřejného sektoru. Z výsledků testů jednotkového kořene, které byly k analýze použity,

⁵⁶ MORAKINYO, Akinola a Mabutho SIBANDA. *Non-Performing Loans and Economic Growth in Nigeria: A Dynamic Analysis*. SPOUDAI – Journal of Economics and Business, University of Piraeus, Vol. 66 [online]. 2016 [cit. 2021-02-08]. Dostupné z: <https://www.econstor.eu/handle/10419/169189>

⁵⁷ ZORTUK, Mahmut a Yunus ÇELIK. *The Relationship Between Bank Loans And Economic Growth In Turkey: 1995-2010*. Alphanumeric journal Vol. 2 [online]. 2014 [cit. 2021-02-15]. Dostupné z: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/19232>

vyplývá, že roky 2001-2008 byly ovlivněny globální krizí v Turecku, a ta měla negativní dopad na spotřebitelské úvěry. Na základě Gregory-Hansenova testu pak autoři zjistili, že existuje kointegrační vztah mezi procentní změnou HDP jako ukazatele ekonomického růstu a změnou v objemu poskytovaných úvěrů. Tyto výsledky jasně ukázaly, že ekonomický růst zvýšil implicitně objem úvěrů. Z toho plyne, že ekonomický růst zvyšuje úspory a zároveň snižuje náklady úvěrů prostřednictvím snižování úrokových sazeb.

Yüksel a Kavak⁵⁸ ve své studii **Do Financial Investment Decisions Affect Economic Development?: An Analysis on Mortgage Loans in Turkey** zjišťovali, zda mají hypoteční úvěry vliv na ekonomický růst v Turecku. V analýze byly zkoumané následující proměnné: poměr hypotečních úvěrů k celkovým úvěrům a poměr zvýšení HDP, a to v období 2005-2017. Pro zjištění výsledků autoři použili Engle-Grangerův test kointegrace. Z analýzy vyplynulo, že mezi hypotečními úvěry a hospodářským růstem v Turecku existuje dlouhodobý vztah. Autoři na základě zjištěných výsledků doporučili podporovat hypoteční úvěry za účelem zvýšení ekonomického růstu.

V následující tabulce je možné vidět shrnutí všech článků uvedených v této kapitole.

Tabulka 2: Souhrn zkoumaných studií⁵⁹

Název studie	Autoři	Zkoumané proměnné	Metoda měření	Výsledek
Exploring the Steady-State relationship between credit and GDP for a small open economy the case of Ireland	R. Kelly, K. McQuinn, R. Stuart - 40 citací	hypoteční úvěry, HDP	Markovův přepínací multifraktál	expanze hypotečních úvěrů má vliv na růst HDP
The Impact of Credit on Economic Growth in the Global Crisis Context	I. M. Banu - 27 citací	úvěry domácnostem, úvěry veřejné správě, HDP	- (prostřednictvím SAS softwaru)	silná závislost mezi úvěry poskytnutými domácnostem a HDP, nízká míra závislosti mezi úvěry poskytnutými veřejné správě a HDP

⁵⁸ YÜKSEL, Serhat a Pınar Tuğçe KAVAK. *Do Financial Investment Decisions Affect Economic Development?: An Analysis on Mortgage Loans in Turkey*. Handbook of Research on Global Issues in Financial Communication and Investment Decision Making [online]. 2019 [cit. 2021-02-15]. Dostupné z: <https://www.igi-global.com/chapter/do-financial-investment-decisions-affect-economic-development/228058>

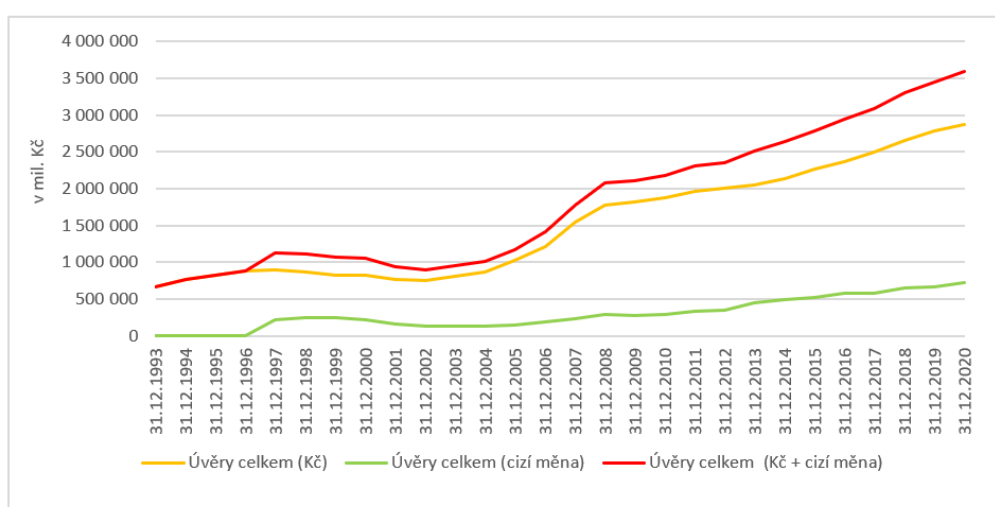
⁵⁹ Vlastní zpracování na základě výše uvedených studií

Determinants of non-performing loans in Central and Eastern European countries	B. Škarica - 214 citací	nesplácené úvěry, HDP	-	zvýšení inflace má vliv na růst nesplácených úvěrů, k oživení ekonomiky je nutné dbát na zajištění půjček
Lending, economic growth and nonperforming loans: empirical evidences from the new EU member states	B. G. Moinescu, A. Codirlaşu - 15 citací	úvěry soukromého sektoru, HDP	teorie finančního akcelérátoru s účinky zpětné vazby	změna úvěrových toků příznivě ovlivňuje vznik ekonomických výkyvů
Types of bank loans and their impact on economic development: a case study of the Czech Republic	J. Černožorský - 13 citací	bankovní úvěry, HDP	Grangerovy kauzální testy	různé typy bankovních úvěrů, kromě spotřebitelských, mají vliv na vývoj ekonomiky měřený vývojem HDP
The Impacts of Bank Loans on Economic Development: An Implication for East Asia from an Equilibrium Contract Theory	S. Fukuda - 10 citací	přímé investice, portfoliové investice, bankovní půjčky, HDP	Diamondův model otevřené ekonomiky	střednědobé a dlouhodobé bankovní úvěry jsou méně mobilní formou vnějších závazků pokud jsou vládní předpisy na finančním trhu zavedeny správně, efektivní role bank jako monitorů jednoznačně zlepšují ekonomický blahobyt
Non-Performing Loans and Economic Growth in Nigeria: A Dynamic Analysis	A. Morakinyo, M. Sibanda - 10 citací	bankovní úvěry, tempo růstu vládních výdajů, výdaje domácností, míra inflace, HDP	model endogenního růstu	vyšší úroveň spotřebitelských úvěrů v ekonomice má negativní a přímý dopad na ekonomický růst
The Relationship Between Bank Loans And Economic Growth In Turkey: 1995-2010	M. Zortuk, Y. Çelik - 6 citací	úvěry, HDP	Gregory-Hansenův test	ekonomický růst zvyšuje implicitně objem úvěrů ekonomický růst zvyšuje úspory a zároveň snižuje náklady úvěrů prostřednictvím snižování úrokových sazeb
Do Financial Investment Decisions Affect Economic Development?: An Analysis on Mortgage Loans in Turkey	S. Yüksel, P. T. Kavak - 3 citace	úvěry, HDP hypoteční úvěry, HDP	Gregory-Hansenův test Engle-Grangerův test kointegrace	mezi hypotečními úvěry a hospodářským růstem v Turecku existuje dlouhodobý vztah, doporučením je podporovat hypoteční úvěry za účelem zvýšení ekonomického růstu

Zdroj: vlastní zpracování

3 ANALÝZA VÝVOJE POSKYTOVANÝCH ÚVĚRŮ V ČESKÉ REPUBLICĚ A VÝVOJE EKONOMIKY

Úvěrové aktivity se dlouhodobě řadí mezi rozhodující činnosti bankovního sektoru. I přes určitý posun k jiným aktivitám je poptávka po úvěrech stále vysoká a představuje tak pro podnikatelský sektor, ale i pro řadu domácností, rozhodující zdroj financování. Tato kapitola je věnována vývoji poskytovaných úvěrů v ČR z různých úhlů pohledu v závislosti na vývoji ekonomiky. Pro analýzu jsou využita měsíční data ze systému časových řad ARAD České národní banky.⁶⁰ Na obrázku níže je možné vidět vývoj poskytnutých bankovních úvěrů podle měny v letech 1993-2020.



Obrázek 2: Vývoj úvěrů podle měny⁶¹

Vývoj úvěrů lze rozdělit do několika klíčových etap. První etapa se pojí k rokům 1993-1997. V tomto období docházelo k financování ekonomických aktivit prostřednictvím bankovních úvěrů v domácí měně. Postupné zadlužování země se odrazilo ve vývoji bankovního sektoru. Velké komerční banky byly převážně ve vlastnictví státu a pokračovaly v poskytování úvěrů klíčovým podnikům, aby je tak udržely v chodu. Bankovní sektor se v polovině 90. let dostal v oblasti klasifikovaných úvěrů na velmi nepříznivou pozici, která s sebou nesla mimořádně vysoké ztráty. Zásadní vliv na další etapu měla měnová krize, ke které došlo v roce 1997. Banky ani jejich klienti nebyli připraveni na výrazný růst úrokových sazeb. Bankovní sektor si byl vědom zvýšených rizik a začal výrazně snižovat objem úvěrové angažovanosti.

⁶⁰ Systém časových řad ARAD. Česká národní banka [online]. 2021 [cit. 2021-02-22]. Dostupné z: https://www.cnb.cz/cnb/STAT.ARADY_PKG.STROM_DRILL?p_strid=0&p_lang=CS

⁶¹ Vlastní zpracování podle: Systém časových řad ARAD. Česká národní banka [online]. 2021 [cit. 2021-02-22]. Dostupné z: https://www.cnb.cz/cnb/STAT.ARADY_PKG.STROM_DRILL?p_strid=0&p_lang=CS

Další etapa probíhala od roku 1998 do roku 2002. V tomto období došlo k razantnímu meziročnímu poklesu poskytovaných úvěrů. Důvodem tohoto snížení bylo očekávané oživení ekonomiky, ke kterému došlo v roce 2000. Dle ČNB dosáhl objem hrubých úvěrů poskytnutých bankovním sektorem k 31. 12. 2000 74,9 % objemu tvorby HDP, což představuje i při klesající tendenci tohoto poměru velmi významné postavení bankovního sektoru v celé ekonomice, jehož stabilita je pro české hospodářství jednou z hlavních priorit.⁶² Zároveň v tomto období došlo ke zvýšení poměru poskytovaných úvěrů v cizí měně vůči úvěrům v domácí měně, a to především z důvodu příchodu zahraničních investic.

V roce 2003 se začal hospodářský růst české ekonomiky vyvíjet rychlejším tempem, než tomu bylo v předchozích letech. Tento vývoj byl výsledkem poptávkových i nabídkových faktorů spojených s restrukturalizací české ekonomiky, a to včetně bankovního sektoru. Spotřeba domácností, ovlivněná nízkou mírou inflace a nízkými úrokovými sazbami z úvěrů, a také zrychlující se růst zahraničních investic vedly k příznivému vývoji HDP. Tuto etapu lze datovat do začátku ekonomické krize v roce 2008.

V letech 2008 a 2009 došlo k prohloubení globální finanční krize, která se projevila i pádem několika významných finančních institucí. V důsledku toho došlo k likviditním problémům v celém globálním finančním systému, a to včetně rozvíjejících se ekonomik, které do té doby nebyly krizí výrazněji zasaženy. I přes tuto skutečnost si český finanční sektor vedl dobře a bankovní instituce si udržely poměrně vysokou ziskovost. Zatímco v Evropské unii tempo růstu úvěrů radikálně klesalo, úvěrová dynamika v ČR i přes citelné zpomalení dosáhla na konci roku 2008 relativně vysokých hodnot.⁶³ Nepříznivý ekonomický vývoj působil negativně na schopnost domácností a podniků splácet své závazky, proto v tomto období docházelo k postupnému zvyšování podílu nesplácených úvěrů na úvěrech celkových.

V dalších letech již docházelo k postupnému zvyšování poskytovaných úvěrů. Dlouhodobě působící faktory, jež přispívaly ke stabilitě bankovního sektoru v období globální krize po roce 2008, působily příznivě i nadále. Jedná se zejména o kvalitní kapitálové vybavení, relativně nižší závislost na zdrojích z mezibankovního trhu či vysoký podíl retailových úvěrů.⁶⁴

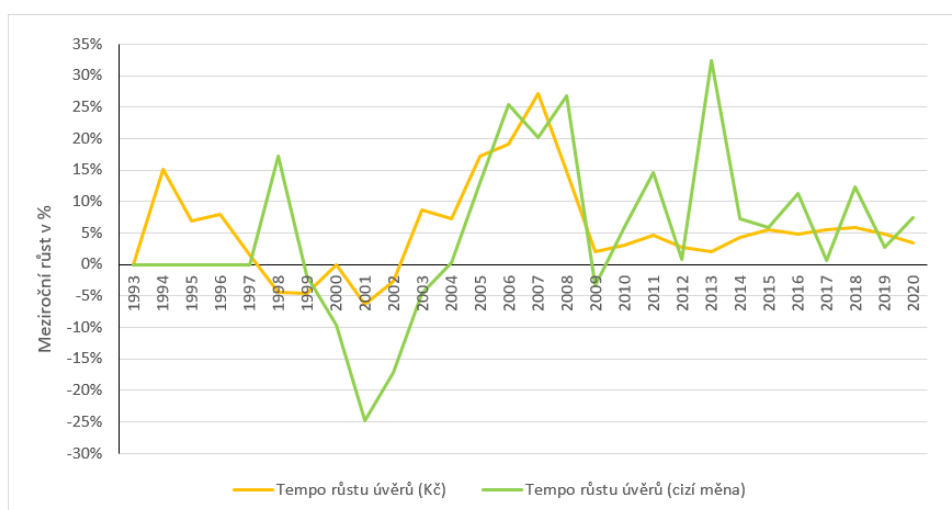
⁶² Bankovní dohled 2000. *Česká národní banka* [online]. 2001 [cit. 2021-02-22]. Dostupné z: https://www.cnb.cz/export/sites/cnb/cs/dohled-financi-trh/.galleries/souhrnne_informace_fin_trhy/archiv/banky/download/bd_2000_c.pdf

⁶³ Zpráva o finanční stabilitě 2008/2009. *Česká národní banka* [online]. 2010 [cit. 2021-02-22]. Dostupné z: https://www.cnb.cz/export/sites/cnb/cs/financi-stabilita/.galleries/zpravy_fs/fs_2008-2009/FS_2008-2009.pdf

⁶⁴ Zpráva o vývoji finančního trhu v roce 2012. *Ministerstvo financí ČR* [online]. 2013 [cit. 2021-02-22]. Dostupné z: <https://www.mfcr.cz/cs/soukromy-sektor/financi-stabilita-a-dohled/vyvoj-financiho-trhu/2012/zprava-o-vyvoji-financiho-trhu-rok-2012-12640>

K mírnému poklesu poskytnutých úvěrů došlo pouze v roce 2012. Tento drobný výkyv mohl být důsledkem nejistoty po nedávné ekonomické krizi. Další růst byl způsoben především pozitivním vývojem ekonomiky. Dlouhodobě přetrvávající růst ekonomiky se projevoval snižováním míry nezaměstnanosti, nízkou mírou inflace, a také nízkými úrokovými sazbami. K 31. 12. 2020 činila hodnota poskytnutých úvěrů v domácí i zahraniční měně 3 595,6 mld. Kč.

Na následujícím obrázku je zobrazeno meziroční tempo růstu korunových úvěrů a úvěrů v cizí měně. Jak je z obrázku patrné, tak úvěry v cizí měně rostou v posledních letech rychleji než úvěry korunové. I přes tento fakt však tvoří jen zanedbatelnou položku v sumě všech poskytnutých úvěrů. To je patrné především z obrázku 2. Vzhledem k tomu, že je většina úvěrů v ČR poskytována v domácí měně, budeme v dalších částech analýzy uvažovat pouze korunové úvěry.

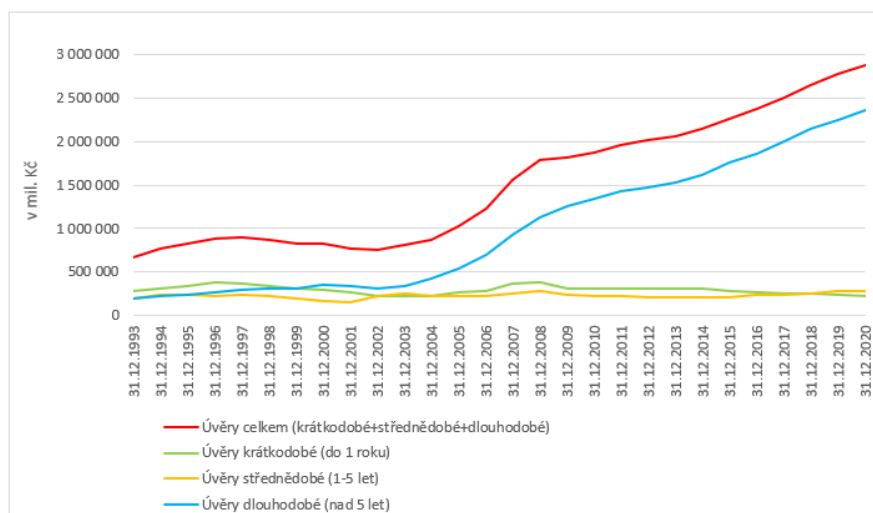


Obrázek 3: Meziroční růst úvěrů (členění podle měny)⁶⁵

3.1 Vývoj úvěrů podle doby splatnosti

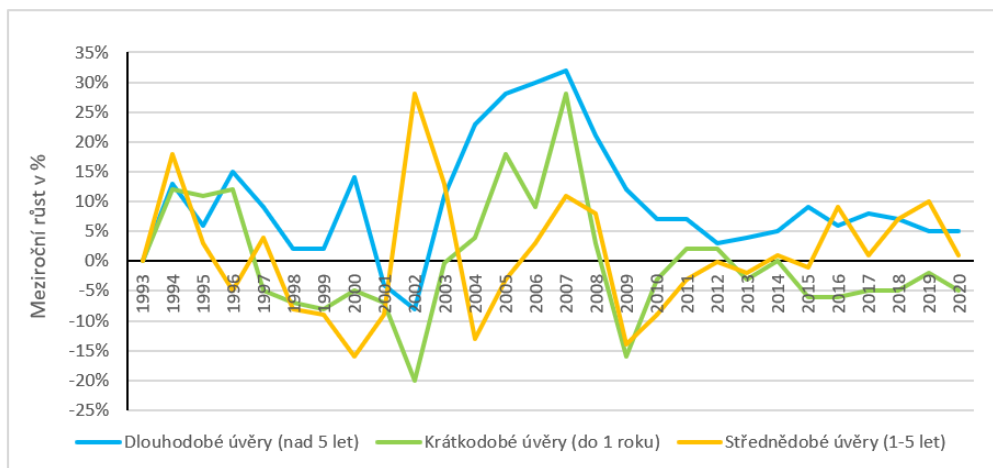
Z časového hlediska poskytují banky svým klientům krátkodobé (splatnost do jednoho roku), střednědobé (splatnost od jednoho do pěti let) a dlouhodobé (splatnost je delší než pět let) úvěry. Obrázek 4 graficky znázorňuje změny ve vývoji časové struktury poskytovaných korunových úvěrů.

⁶⁵ Vlastní zpracování podle: Systém časových řad ARAD. Česká národní banka [online]. 2021 [cit. 2021-03-29]. Dostupné z: https://www.cnb.cz/cnb/STAT.ARADY_PKG.STROM_DRILL?p_strid=0&p_lang=CS



Obrázek 4: Vývoj úvěrů podle doby splatnosti⁶⁶

V 90. letech minulého století rostly nejdynamičtěji krátkodobé bankovní úvěry. Důvodem byla skutečnost, že se bankovní sektor spíše specializoval na financování privatizace a podnikové sféry a úvěry domácnostem zůstávaly stranou zájmu. Jak je patrné z následujícího obrázku, tak nejvyšší dynamiky růstu dosahovaly krátkodobé úvěry v letech 2005-2007, kde objemy poskytnutých krátkodobých úvěrů rostly meziročně až o 28 % bodů. V dalších letech došlo k výraznému růstu dlouhodobých úvěrů na úkor krátkodobých a střednědobých úvěrů a jejich podíl na celkové sumě poskytovaných úvěrů se tak rapidně snížil.



Obrázek 5: Meziroční růst úvěrů (členění podle doby splatnosti)⁶⁷

⁶⁶ Vlastní zpracování podle: Systém časových řad ARAD. Česká národní banka [online]. 2021 [cit. 2021-02-22]. Dostupné z: https://www.cnb.cz/cnb/STAT.ARADY_PKG.STROM_DRILL?p_strid=0&p_lang=CS

⁶⁷ Vlastní zpracování podle: Systém časových řad ARAD. Česká národní banka [online]. 2021 [cit. 2021-03-29]. Dostupné z: https://www.cnb.cz/cnb/STAT.ARADY_PKG.STROM_DRILL?p_strid=0&p_lang=CS

Za markantním nárůstem dlouhodobých úvěrů stojí především investiční činnost nefinančních podniků a u obyvatelstva se pak jedná především o úvěry na bydlení. Pokud se podíváme na meziroční změnu vývoje dlouhodobých úvěrů, který je uveden na obrázku 5, je možné si všimnout, že k poklesu úvěrové emise došlo pouze v letech 2001 a 2002. Pro zhodnocení vývoje v uplynulých dvou letech je nutné podotknout, že se jednalo pouze o mimořádné a jednorázové snížení, které bylo ovlivněno především transformací Konsolidační banky na nebankovní agenturu, což způsobilo jednorázovou transformaci všech úvěrů, které byly poskytnuty původní bance, na úvěry klientské, poskytnuté nebankovnímu subjektu.⁶⁸ Dalším důvodem propadu je metodologická změna, která od ledna 2002 začala řadit mezi střednědobé úvěry ty úvěry, jejichž doba splatnosti je od 1 do 5 let. Dříve patřily do skupiny střednědobých úvěrů úvěry splatné od 1 roku do 4 let.

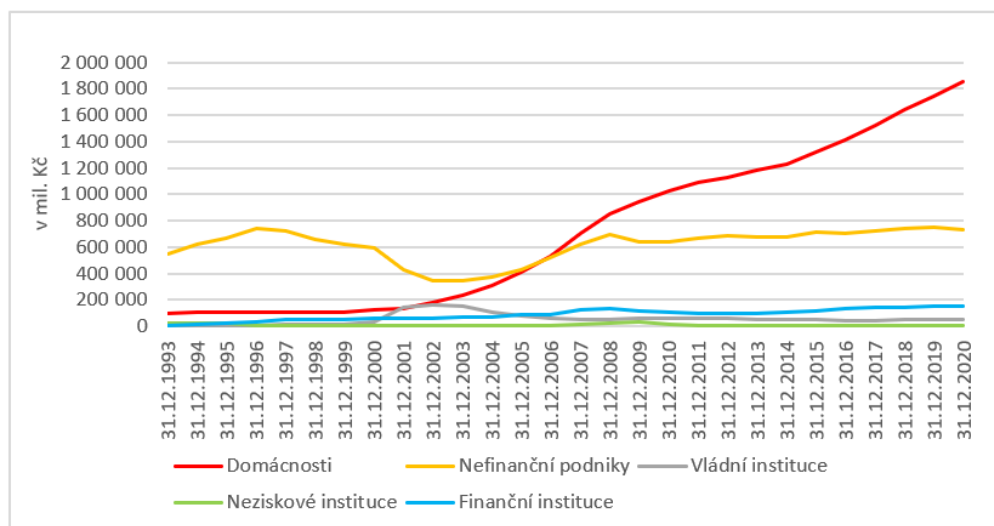
K největšímu meziročnímu růstu dlouhodobých úvěrů došlo v roce 2007, a to o 32 % bodů. Ve struktuře tradičně nejvíce rostly hypoteční úvěry na bydlení, které se v průběhu roku zvýšily o 95,5 mld. Kč.⁶⁹ Z těchto vývojových trendů vyplývá skutečnost, že již téměř 90 % veškerých úvěrů poskytnutých obyvatelstvu jsou úvěry dlouhodobé a jejich poměrné zastoupení se neustále zvyšuje. Krátkodobé úvěry jsou jedinou skupinou s klesajícím trendem, vyjma let 2007 a 2008, kde došlo ke zvýšení zejména z důvodu růstu spotřebitelských úvěrů. Střednědobé úvěry zaznamenaly znatelnější přírůstky až v posledních letech, a to od roku 2016 po současnost. Důvodem růstu je především příznivá ekonomická situace, se kterou souvisí nárůst investičních aktivit ekonomických subjektů.

3.2 Vývoj úvěrů podle sektorového členění

Jak už bylo uvedeno v předchozích kapitolách, bankovní úvěry lze dále členit podle sektorů, kterým jsou poskytovány. Z následujícího obrázku je patrné, že v uplynulých 27 letech došlo k výrazné změně ve struktuře poskytnutých úvěrů v rámci tohoto členění. Zatímco do roku 2005 byla největší část úvěrů poskytována nefinančním podnikům, po trvalém poklesu v letech 1999-2003 začalo docházet k obrovskému nárůstu poskytovaných úvěrů domácnostem.

⁶⁸ Bankovní dohled 2002. *Česká národní banka* [online]. 2003 [cit. 2021-02-23]. Dostupné z: https://www.cnb.cz/export/sites/cnb/cs/dohled-financi-trh/.galleries/souhrnne_informace_fin_trhy/archiv/banky/download/bd_2002_c.pdf

⁶⁹ Zpráva o výkonu dohledu nad finančním trhem 2007. *Česká národní banka* [online]. 2008 [cit. 2021-02-23]. Dostupné z: https://www.cnb.cz/export/sites/cnb/cs/dohled-financi-trh/.galleries/souhrnne_informace_fin_trhy/zpravy_o_vykonu_dohledu/download/dnft_2007_cz.pdf



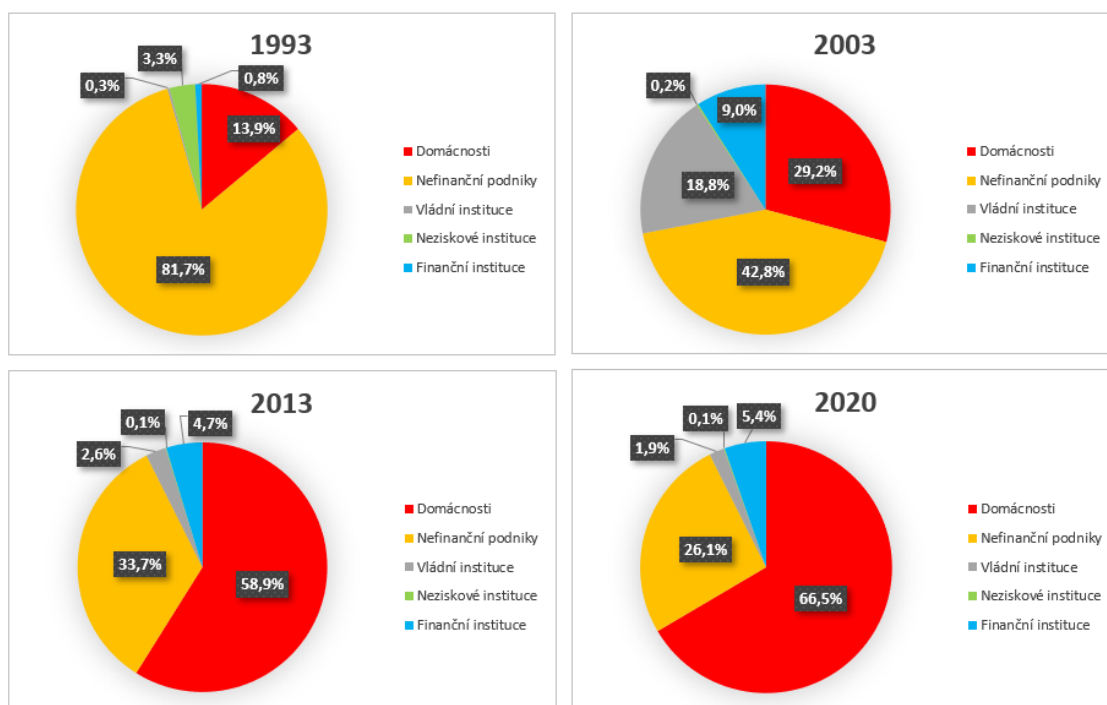
Obrázek 6: Vývoj úvěrů podle sektorového členění⁷⁰

Ostatní sektory si po celou dobu sledovaného období udržovaly víceméně konstantní hodnoty, které nejsou v porovnání s objemy úvěrů poskytovaných domácnostem a nefinančním podnikům nikterak významné. Za zmínku stojí pouze drobný výkyv, který se objevil v sektoru vládních institucí. V roce 2001 dosáhl podíl úvěrů vládního sektoru 17,2 %, přičemž rozhodujícím momentem pro růst vládních úvěrů bylo začlenění úvěrů České konsolidační agentury do vládního sektoru.⁷¹

Následující obrázek graficky zachycuje změnu ve struktuře poměru poskytovaných úvěrů jednotlivým sektorům během téměř třiceti let. Zatímco v roce 1993 byla největší část úvěrů (téměř 82 %) poskytnuta nefinančním podnikům, v roce 2003 již tento sektor zaznamenal značný pokles, a to téměř o 39 % bodů. Do popředí se začaly dostávat úvěry poskytované domácnostem a v roce 2013 už tvořily 58,9 % všech poskytnutých úvěrů. Jejich rostoucí trend pokračoval i v dalších letech, naopak podíl poskytnutých úvěrů nefinančním podnikům neustále klesal. V roce 2020 bylo 66,5 % z celkového počtu úvěrů poskytnuto domácnostem, 26,1 % bylo poskytnuto nefinančním podnikům na jejich podnikatelské investiční aktivity a zbylou část (tedy 7,4 %) tvořily úvěry poskytnuté neziskovým, finančním a vládním institucím.

⁷⁰ Vlastní zpracování podle: Systém časových řad ARAD. Česká národní banka [online]. 2021 [cit. 2021-03-01]. Dostupné z: https://www.cnb.cz/cnb/STAT.ARADY_PKG.STROM_DRILL?p_strid=0&p_lang=CS

⁷¹ Bankovní dohled 2001. Česká národní banka [online]. 2002 [cit. 2021-03-01]. Dostupné z: https://www.cnb.cz/export/sites/cnb/cs/dohled-financi-trh/.galleries/souhrnne_informace_fin_trhy/archiv/banky/download/bd_2001_c.pdf



Obrázek 7: Poměr jednotlivých druhů úvěrů ve vybraných letech⁷²

Vzhledem k délce časové osy se dále zaměříme na podrobnější analýzu vývoje bankovních úvěrů od roku 2004 po současnost.

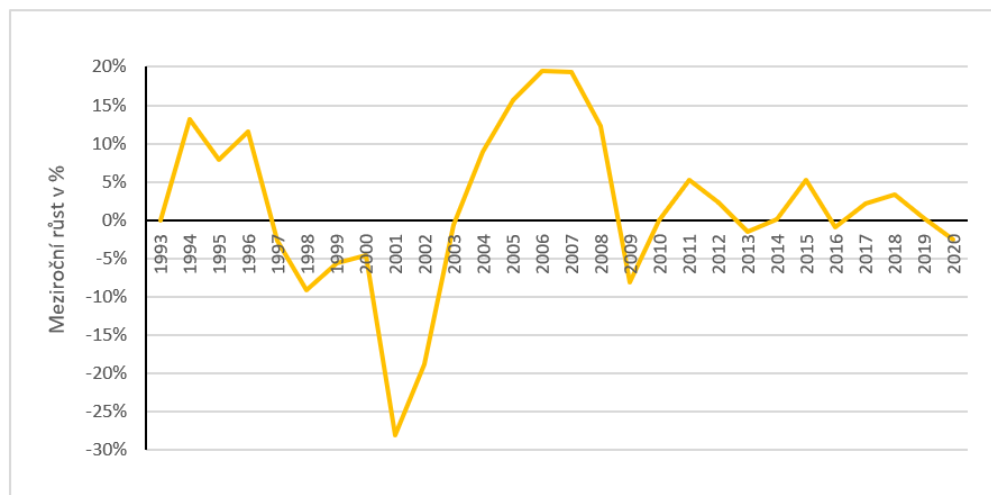
3.2.1 Úvěry nefinančním podnikům

V případě dobré ekonomické situace roste poptávka po výrobcích a službách nefinančním podnikům, a ti tak potřebují externí zdroje financování. Objemy bankovních úvěrů nefinančním podnikům rostly od roku 2004 a na konci roku 2007 dosahovaly 744 mld. Kč.⁷³ Důvodem růstu úvěrů v tomto odvětví byla zlepšující se situace podnikové sféry, růst průmyslové produkce a investic. Zároveň přetrvávající prostředí nízkých úrokových sazeb umožnilo podnikatelským subjektům získat bankovní úvěr nebo zvýšit svou stávající zadluženost. Nejvýznamnějším dlužníkem byl z pohledu odvětví zpracovatelský průmysl a společnosti podnikající s nemovitostmi. Z důvodu zhoršujícího se zahraničního a domácího ekonomického výhledu a klesajících zakázek došlo na straně nefinančních podniků v roce 2009 k omezení poptávky zejména po investičních úvěrech a úvěrech na obchodní pohledávky. Právě tato nízká poptávka po úvěrech zapříčinila poklesy celkového objemu bankovních úvěrů nefinančním podnikům od prosince 2008.

⁷² Vlastní zpracování podle: Systém časových řad ARAD. Česká národní banka [online]. 2021 [cit. 2021-03-29]. Dostupné z: https://www.cnb.cz/cnb/STAT.ARADY_PKG.STROM_DRILL?p_strid=0&p_lang=CS

⁷³ Zpráva o finanční stabilitě 2007. Česká národní banka [online]. 2008 [cit. 2021-03-01]. Dostupné z: https://www.cnb.cz/export/sites/cnb/cs/financni-stabilita/.galleries/zpravy_fs/fs_2007/FS_2007.pdf

V dalších letech, navzdory příznivému hospodářskému vývoji, vykazovaly úvěry nefinančním podnikům relativně umírněná tempa růstu. Poptávka nefinančních podniků po bankovních úvěrech začala od konce roku 2014 růst výrazněji než v předchozích čtvrtletích. Po nejvyšším nárůstu ve třetím čtvrtletí 2015 (10,8 %) začalo docházet k mírnému zvolňování dynamiky.⁷⁴ I přesto se meziroční tempo růstu dále zvyšovalo, jak je patrné z obrázku 8. Podobný vývojový trend pokračoval až do roku 2019. V roce 2020 došlo ke snížení objemu poskytovaných úvěrů nefinančním podnikům o 2,5 % bodu.

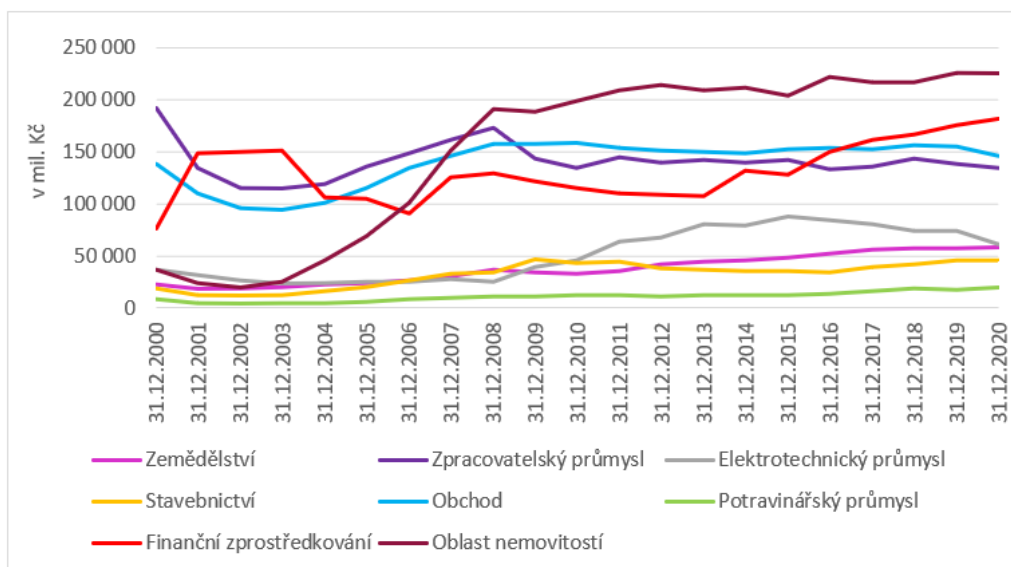


Obrázek 8: Meziroční růst úvěrů poskytnutých nefinančním podnikům⁷⁵

Vývoj jednotlivých odvětví podnikatelské sféry je možné vidět na následujícím obrázku. Z odvětvového hlediska stály za nejvyššími nárůsty úvěrů zejména zpracovatelský průmysl, obchod a finanční zprostředkování. Od roku 2007 došlo k výraznému růstu v oblasti nemovitostí. Důvodem byla ekonomická krize a s ní související pokles výkonnosti podnikatelského sektoru, a také rozvoj hypotečních úvěrů díky nízkým úrokovým sazbám. V posledních letech opět dochází k dynamickému růstu v odvětví finančního zprostředkovávání. Ostatní odvětví se vyvíjela v souladu se změnami v jejich odvětvích a v souladu s vývojem celkového hospodářství země.

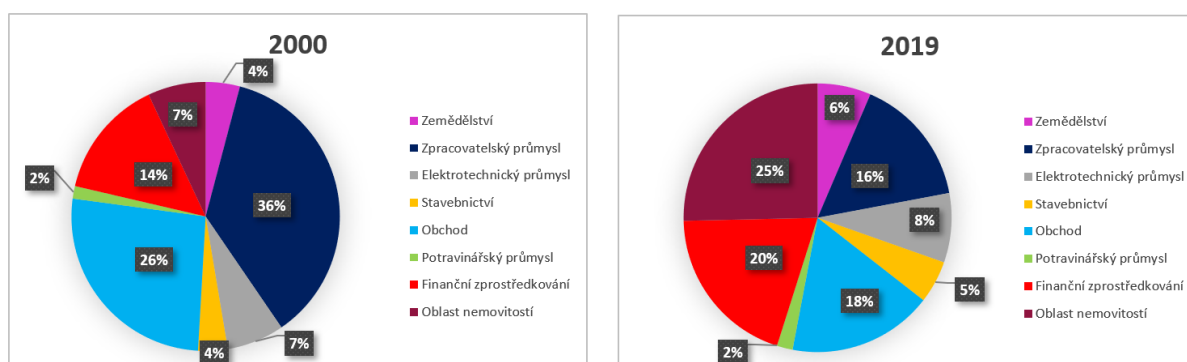
⁷⁴ Zpráva o finanční stabilitě 2015/2016. Česká národní banka [online]. 2017 [cit. 2021-03-01]. Dostupné z: https://www.cnb.cz/export/sites/cnb/cs/financi-stabilita/galleries/zpravy_fs/fs_2015-2016/fs_2015-2016.pdf

⁷⁵ Vlastní zpracování podle: Systém časových řad ARAD. Česká národní banka [online]. 2021 [cit. 2021-03-29]. Dostupné z: https://www.cnb.cz/cnb/STAT.ARADY_PKG.STROM_DRILL?p_strid=0&p_lang=CS



Obrázek 9: Vývoj úvěrů podle odvětví⁷⁶

Na obrázku 10 je graficky znázorněna změna v poměru úvěrů poskytnutých jednotlivým odvětvím v roce 2000 a 2019. V roce 2019 oproti roku 2000 došlo ke značnému nárůstu poskytnutých úvěrů v oblasti finančního zprostředkování (o 6 % bodů) a obchodu (o 8 % bodů). Největší nárůst pak byl zaznamenán v oblasti nemovitostí, a to o 18 % bodů. Lze předpokládat, že růst tohoto sektoru souvisí s markantním nárůstem hypotečních úvěrů, které jsou v posledních letech poskytovány především domácnostem na bydlení. Největší pokles pak zaznamenalo odvětví zpracovatelského průmyslu, a to o 20 % bodů. Poměry poskytnutých úvěrů v ostatních oblastech nevykazují větší výkyvy.



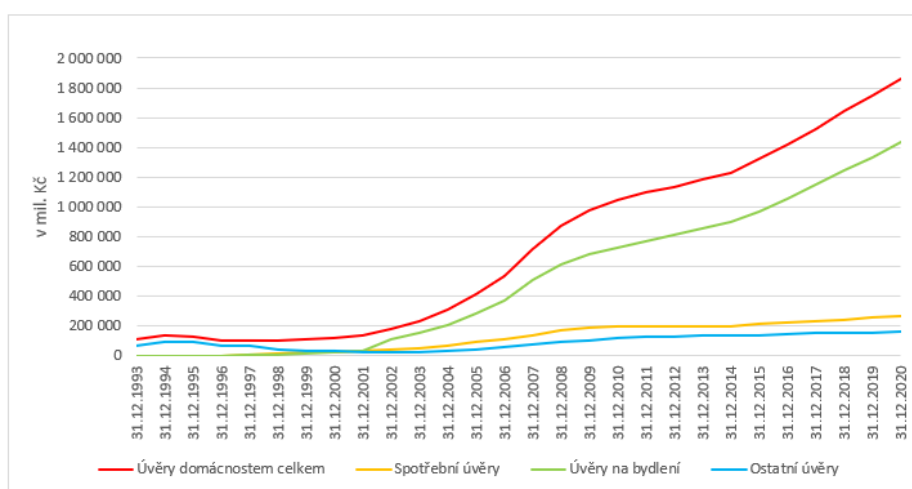
Obrázek 10: Poměr poskytnutých úvěrů jednotlivým odvětvím ve vybraných letech⁷⁷

⁷⁶ Vlastní zpracování podle: Systém časových řad ARAD. Česká národní banka [online]. 2021 [cit. 2021-03-01]. Dostupné z: https://www.cnb.cz/cnb/STAT.ARADY_PKG.STROM_DRILL?p_strid=0&p_lang=CS

⁷⁷ Vlastní zpracování podle: Systém časových řad ARAD. Česká národní banka [online]. 2021 [cit. 2021-03-29]. Dostupné z: https://www.cnb.cz/cnb/STAT.ARADY_PKG.STROM_DRILL?p_strid=0&p_lang=CS

3.2.2 Úvěry domácnostem

Od roku 2001 začalo docházet k významnému nárůstu úvěrů do sektoru obyvatelstva. Na konci roku 2004 činil objem úvěrů poskytnutých domácnostem 283,3 mld. Kč. To v meziročním srovnání představovalo nárůst o 34,4 %.⁷⁸ Toto vysoké tempo růstu se začalo promítat do měnící se struktury úvěrového portfolia a meziroční přírůstky úvěrů poskytovaných obyvatelstvu se zvyšovaly každým rokem přibližně o jednu třetinu. V roce 2006 dosáhly úvěry poskytnuté domácnostem hodnoty 535 mld. Kč. Jejich vývoj je možné vidět na následujícím obrázku. Jak je z obrázku patrné, tak značnou část celkových úvěrů poskytnutých domácnostem tvoří úvěry na bydlení.



Obrázek 11: Vývoj úvěrů poskytnutých domácnostem⁷⁹

Během ekonomické krize v letech 2008 a 2009 došlo k výraznému zpomalení růstu úvěrů domácnostem. Meziroční tempo růstu úvěrů poskytnutých domácnostem je znázorněno na následujícím obrázku. V průběhu roku 2008 došlo k poklesu úvěrů domácnostem o 10 % bodů, a v roce 2009 pokles pokračoval na zhruba 19 %. Růst úvěrů byl tažen především úvěry na bydlení, které představovaly přibližně 75 % celkových úvěrů poskytnutých obyvatelstvu. Tempo růstu spotřebitelských úvěrů v průběhu roku 2008 klesalo a ke konci roku dosahovalo zhruba 23 %, v roce 2019 pak kolem 20 %.⁸⁰

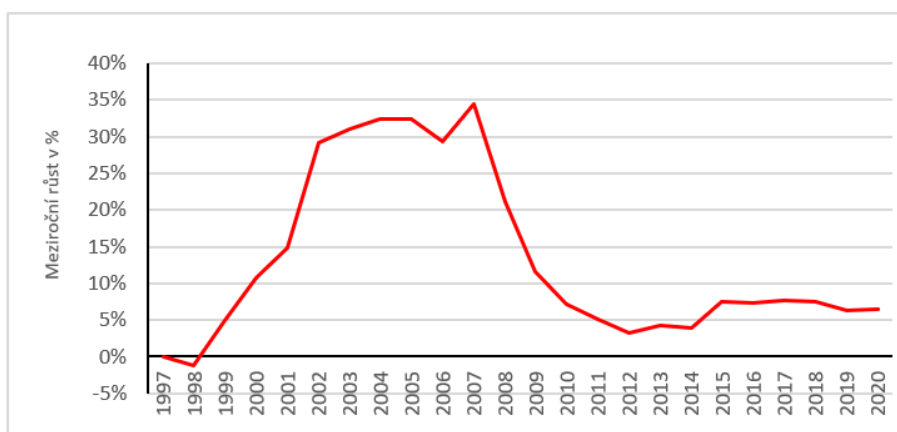
Dynamika zůstala v následujících letech pozitivní a postupně se mírně zvyšovala. Podíl na tom měly především úvěry na bydlení, které rostly obdobně jako v předchozích letech. V roce 2014

⁷⁸ Bankovní dohled 2004. Česká národní banka [online]. 2005 [cit. 2021-03-13]. Dostupné z: <https://www.cnb.cz/export/sites/cnb/cs/dohled-financi->

⁷⁹ Vlastní zpracování podle: Systém časových řad ARAD. Česká národní banka [online]. 2021 [cit. 2021-03-13]. Dostupné z: https://www.cnb.cz/cnb/STAT.ARADY_PKG.STROM_DRILL?p_strid=0&p_lang=CS

⁸⁰ Zpráva o finanční stabilitě 2008-2009. Česká národní banka [online]. 2009 [cit. 2021-03-13]. Dostupné z: https://www.cnb.cz/export/sites/cnb/cs/financi-stabilita/.galleries/zpravy_fs/fs_2008-2009/FS_2008-2009.pdf

celkový objem poskytnutých úvěrů vzrostl o 4,5 % bodu, a opět se na této skutečnosti v rozhodující míře podílely úvěry na bydlení, které se zvýšily přibližně o 6 % bodů. V důsledku pozvolného obnovení důvěry spotřebitelů a dalšího poklesu úrokových sazeb došlo v následujících letech k zrychlení tempa růstu úvěrů. Úvěry na bydlení v roce 2018 vzrostly o 1,9 % bodu. K prosinci 2020 činily poskytnuté úvěry domácnostem celkem 1 858,03 mld. Kč. Úvěry na bydlení pak dosahovaly hodnoty 1 435,36 mld. Kč.



Obrázek 12: Meziroční růst úvěrů poskytnutých domácnostem⁸¹

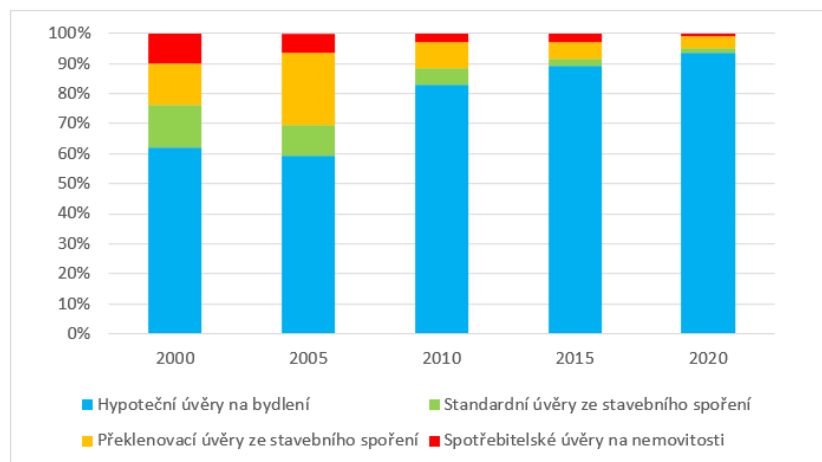
Úvěry domácnostem jsou do značné míry tvořeny úvěry na bydlení. Rozhodujícím faktorem určujícím směr úvěrové emise jsou pak hypoteční úvěry poskytované tuzemským klientům. Hypoteční úvěry patří mezi absolutně nejrychleji rostoucí segment bankovního trhu. Na následujícím obrázku je uveden vývoj poměru jednotlivých druhů úvěrů, které jsou klientům na bydlení poskytovány.

Poměr hypotečních úvěrů na celkových úvěrech poskytovaných domácnostem na bydlení se během posledních dvaceti let značně zvýšil. Zatímco v roce 2000 tvořily hypoteční úvěry 62,09 % z celkových poskytnutých úvěrů, v roce 2010 už přesahovaly 83 %. K poklesu hypotečních úvěrů došlo pouze v roce 2005. Ten byl způsoben značným růstem spotřebitelských úvěrů, a to o 37,8 % bodu oproti roku 2004.⁸² Dynamika růstu byla v těchto dvou letech na nejvyšší úrovni. Důvodem růstu spotřebitelských úvěrů (především překlenovacích úvěrů ze stavebního spoření) byly vyšší úrokové sazby a nevýhodné podmínky hypotečních úvěrů. V následujících letech však hypoteční úvěry zaznamenaly raketový vzestup

⁸¹ Vlastní zpracování podle: Systém časových řad ARAD. Česká národní banka [online]. 2021 [cit. 2021-03-29]. Dostupné z: https://www.cnb.cz/cnb/STAT.ARADY_PKG.STROM_DRILL?p_strid=0&p_lang=CS

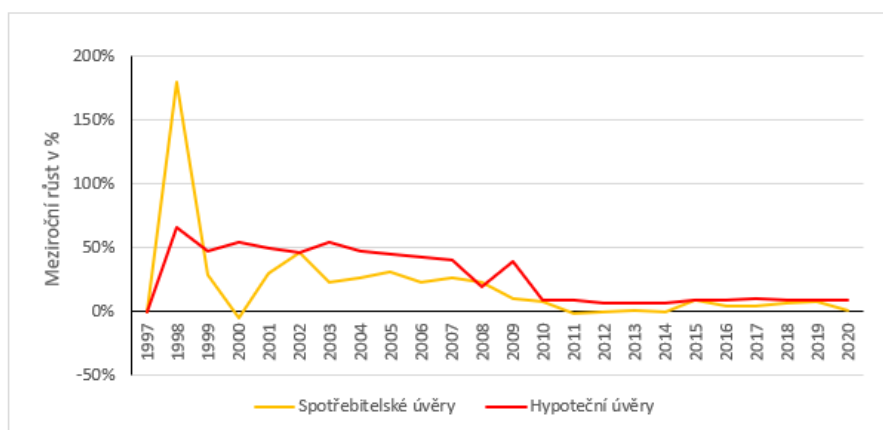
⁸² Zpráva o finanční stabilitě 2005. Česká národní banka [online]. 2006 [cit. 2021-03-15]. Dostupné z: https://www.cnb.cz/export/sites/cnb/cs/financi-stabilita/galleries/zpravy_fs/fs_2005/FS_2005.pdf

a vytlačily téměř všechny ostatní druhy úvěrů poskytovaných na bydlení. Jejich podíl v roce 2015 byl 89,23 %, v roce 2020 dosahoval dokonce 93,53 %.



Obrázek 13: Vývoj poměru úvěrů na bydlení⁸³

Z obrázku 14 je patrné, že k největšímu růstu spotřebitelských úvěrů docházelo v 90. letech minulého století. Následně došlo k markantnímu poklesu a k oživení, jak už bylo uvedeno výše, došlo pouze v roce 2005. Naopak hypoteční úvěry si po celou dobu sledovaného období udržovaly dynamický trend růstu. Ke zpomalení došlo pouze v období ekonomické krize v roce 2008, a to o 21 % bodů. V posledních letech hypoteční úvěry vykazují stabilní hodnoty růstu okolo 9 %.



Obrázek 14: Meziroční růst spotřebitelských a hypotečních úvěrů⁸⁴

⁸³ Vlastní zpracování podle: Systém časových řad ARAD. Česká národní banka [online]. 2021 [cit. 2021-03-13]. Dostupné z: https://www.cnb.cz/cnb/STAT.ARADY_PKG.STROM_DRILL?p_strid=0&p_lang=CS

⁸⁴ Vlastní zpracování podle: Systém časových řad ARAD. Česká národní banka [online]. 2021 [cit. 2021-03-29]. Dostupné z: https://www.cnb.cz/cnb/STAT.ARADY_PKG.STROM_DRILL?p_strid=0&p_lang=CS

Faktory, které ovlivňují expanzivní vývoj hypoték, jsou rovnoměrně rozděleny mezi stranu nabídky a poptávky po úvěrech. K tomu přispívají i příznivé vnější ekonomické podmínky. Banky na rostoucím trhu svádějí konkurenční boj o potenciálního klienta. Prostředí nízkých úrokových sazeb umožnilo velkým bankovním subjektům přijít s velmi nízkou úrovní úrokových sazeb a samotný konkurenční boj je pak sváděn především při stanovování podmínek pro poskytování hypotečních úvěrů. Jedná se zejména o administrativní jednoduchost a minimální časovou náročnost. Poptávka je pak ovlivněna potřebou domácností řešit vlastní bydlení. Díky jejich příjmům a nízkým úrokovým sazbám si mohou dovolit poptávat hypoteční úvěr. Současně dochází prostřednictvím hypoték k řešení investičních aktivit, protože lze předpokládat vyšší výnos z realizace nemovitostí (pronájem, prodej) ve srovnání se současnou úrokovou sazbou z depozit. Stabilní ekonomická situace a zlepšující se důchodová situace ekonomických subjektů umožňuje přijmout domácnostem dlouhodobé závazky.

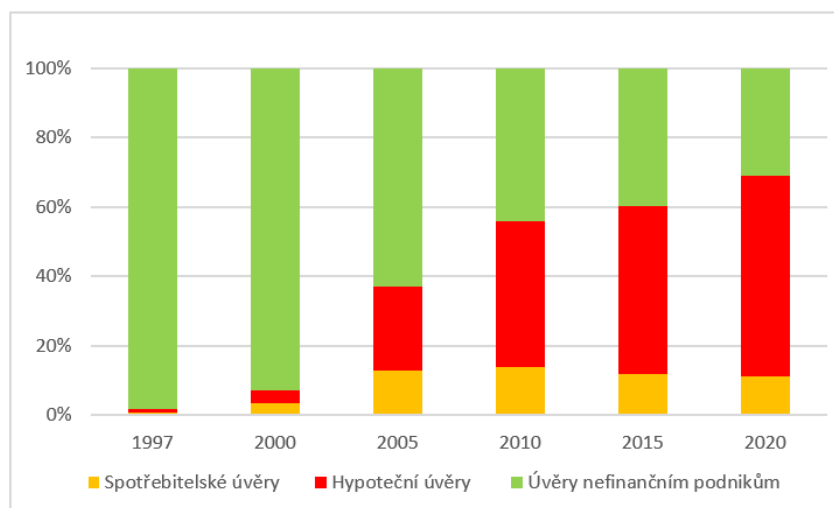
3.3 Shrnutí

Tato kapitola byla věnována analýze vývoje bankovních úvěrů poskytovaných klientům v ČR. Úvěrové aktivity se dlouhodobě řadí mezi rozhodující činnosti bankovního sektoru, a i přes určitý posun k jiným aktivitám je poptávka po úvěrech stále vysoká a představuje pro podnikatelský sektor a řadu domácností rozhodující zdroj financování.

Od roku 1993 došlo k výrazné změně ve struktuře poskytnutých úvěrů. Zatímco v 90. letech minulého století převažovaly krátkodobé bankovní úvěry, které byly poskytovány především nefinančním podnikům, po jejich trvalém poklesu v letech 1999-2003 začalo docházet k obrovskému nárůstu poskytovaných úvěrů domácnostem. Zároveň došlo k růstu dlouhodobých úvěrů, které již několik let tvoří rozhodující část v objemu celkově poskytnutých úvěrů. Za markantním nárůstem dlouhodobých úvěrů stojí především investiční činnost nefinančních podniků a u obyvatelstva se pak jedná především o úvěry na bydlení.

Z výsledků provedené analýzy vyplývá, že nejčastěji banky poskytují úvěry nefinančním podnikům a domácnostem. U domácností převažují hypoteční a spotřebitelské úvěry. Jejich poměrový vývoj je zachycen na obrázku 15. Do roku 2000 tvořily úvěry poskytnuté nefinančním podnikům přes 93 % všech zkoumaných úvěrů. Bankovní sektor se spíše specializoval na financování privatizace a podnikové sféry a úvěry domácnostem zůstávaly stranou zájmu. To se v dalších letech změnilo a již v roce 2005 si je možné všimnout znatelného nárůstu hypotečních i spotřebitelských úvěrů. Podíl hypoték od roku 2000 do roku 2005 stoupl o 20 % bodů, spotřebitelské úvěry pak o 9 % bodů. V následujících letech pokračoval klesající

trend úvěrů poskytnutých nefinančním podnikům na úkor růstu hypoték. Jejich poměr vůči spotřebitelským úvěrům a úvěrům poskytnutých nefinančním podnikům dosahoval v roce 2010 42 %, v roce 2015 48 % a v roce 2020 dokonce 58 %. Spotřebitelské úvěry si po dobu uplynulých patnácti let udržovaly konstantní hodnoty okolo 12 %.



Obrázek 15: Vývoj poměru vybraných druhů úvěrů⁸⁵

V dnešní době jsou tedy hypoteční úvěry, které jsou poskytovány především domácnostem na bydlení, jedním z absolutně nejrychleji rostoucích segmentů bankovního sektoru. V ČR poskytují tento druh úvěrů banky s univerzální licencí jako svou běžnou obchodní aktivitu a z hlediska obchodní činnosti jsou hypotéky pro banky velmi efektivním bankovním produktem. K jejich růstu nepochybně přispívají nízké úrokové sazby, a také příznivé vnější ekonomické podmínky. Právě stabilní ekonomická situace a zlepšující se důchodová situace ekonomických subjektů umožňuje přijmout domácnostem dlouhodobé závazky.

⁸⁵ Vlastní zpracování podle: Systém časových řad ARAD. Česká národní banka [online]. 2021 [cit. 2021-03-13]. Dostupné z: https://www.cnb.cz/cnb/STAT.ARADY_PKG.STROM_DRILL?p_strid=0&p_lang=CS

4 ZKOUMÁNÍ VZÁJEMNÉHO VZTAHU POSKYTOVANÝCH ÚVĚRŮ A VÝVOJE EKONOMIKY

Cílem diplomové práce je s využitím ekonometrických metod posoudit vzájemný vztah vývoje poskytovaných bankovních úvěrů a vývoje ekonomiky, a to z krátkodobého i dlouhodobého hlediska. Na základě analýzy provedené v předchozí kapitole budou zkoumány vybrané druhy úvěrů ve vztahu k vývoji HDP České republiky. Výsledkem je prokázat nebo vyvrátit závislost mezi zkoumanými proměnnými. K ověření vztahu je v této práci využita Engle-Grangerova metoda pro kointegrační analýzu, která zjišťuje dlouhodobé vztahy mezi zkoumanými časovými řadami. Případné krátkodobé vztahy jsou testovány Grangerovým testem kauzality. Testy budou provedeny v souladu s metodikou, která je obsahem této kapitoly. Výše zmíněné metody byly vybrány především z důvodu snahy předejít tzv. zdánlivé regresi, ke které by mohlo dojít v případě využití klasické regresní analýzy. Autoři těchto metod jsou nositeli Nobelovy ceny za ekonomii, a právě jejich testy vedly ke zlepšení ekonomických předpovědi.

Pro zkoumání byla zvolena časová řada se čtvrtletními daty, a to od 1. čtvrtletí roku 1997 do 4. čtvrtletí 2020. Časovou řadu HDP tvoří hodnoty ve stálých cenách, očištěné o sezónní vlivy. Data pro výzkum byla získána z databáze ARAD České národní banky.

V této kapitole je nejprve popsána metodika všech využívaných statistických modelů a metod, na jejichž základě byla provedena samotná analýza, která je též součástí této kapitoly.

4.1 Časové řady

Pro sledování a následnou analýzu vývoje ekonomických veličin jsou využívána data, která jsou pravidelně zaznamenávána v určitých intervalech. Taková data se považují za časové řady a lze s nimi pracovat při vyhodnocování jednotlivých statistických hypotéz.

Časovou řadu lze definovat jako „*posloupnost věcně a prostorově srovnatelných pozorování (dat), která jsou jednoznačně uspořádána z hlediska času ve směru minulost – přítomnost*“⁸⁶.

Data nebudou v průběhu zkoumání testována na sezónní vlivy, neboť se jedná o čtvrtletní data, která jsou již sezónně očištěna. Nutným předpokladem pro odhad regresního modelu je však stacionarita časových řad. V případě, že by byla data v časové řadě nestacionární, mohlo by dojít při využití metody nejmenších čtverců ke zkreslení výstupů analýzy (k tzv. zdánlivé regresi). V případě nestacionárních dat je tedy nutné provést jejich úpravu pomocí diferencování původních časových řad.

⁸⁶ HINDLS, Richard. *Statistika pro ekonomy*. 8. vyd. Praha: Professional Publishing, 2007. s. 246

4.2 Předpoklady modelu

Před testováním samotné Grangerovy kauzality je nejprve nutné stanovit základní předpoklady. Jako první si určíme optimální řád zpoždění u závislé proměnné. Jednou z nejvyužívanějších metod výpočtu pro určení řádu zpoždění jsou tzv. informační kritéria. Ekonometrický program GRETL, ve kterém byla analýza provedena, nabízí tato informační kritéria:

- Akaikeho informační kritérium (AIC),
- Bayesovské informační kritérium (BIC),
- Hannan-Quinnovo informační kritérium (HQC).

Pro výzkum v této diplomové práci bylo vybráno Akaikeho kritérium, které bylo poprvé představeno v 70. letech 20. století japonským statistikem Hirotugu Akaike, a v současné době je toto kritérium považováno za nejvyužívanější. Autoři Ivanov a Kilian⁸⁷ ve své studii dokázali, že volba informačního kritéria podstatně ovlivňuje odhady v modelech vektorové autoregrese (VAR modely). Autoři dospěli k závěru, že pro VAR modely je nejvhodnější využít kritérium AIC, neboť vede k nejpřesnějším odhadům. Kritérium AIC lze vyjádřit vzorcem:⁸⁸

$$AIC = n \cdot \ln\left(\frac{RSS}{n}\right) + 2k \quad (7)$$

kde: RSS ... reziduální součet čtverců,
 k ... počet parametrů,
 n ... počet měření,
 RSS/n ... reziduální rozptyl.

Nejlepším řádem zpoždění pak bude ten, ve kterém dosahuje kritérium AIC nejnižších hodnot. Výsledný řád zpoždění bude následně využit při dalším výpočtu.

Aby bylo možné otestovat kointegraci proměnných, je nutné ověřit přítomnost jednotkového kořene, díky čemuž je možné zjistit stacionaritu časových řad vstupujících do modelu. Na časovou řadu je možné pohlížet jako na realizaci stochastického procesu. Stochastický proces lze chápat jako v čase uspořádanou řadu náhodných veličin, kterou je dle literatury vhodné chápat jako funkce středních hodnot, kovariačních, variačních a korelačních funkcí.⁸⁹

⁸⁷ IVANOV, Ventzislav a Lutz KILIAN. *A practitioner's guide to lag order selection for VAR impulse response analysis—Studies in nonlinear dynamics and econometrics* [online]. 2005 [cit. 2021-04-14]. Dostupné z: <https://ideas.repec.org/a/bpj/sndecm/v9y2005i1n2.html>

⁸⁸ AKAIKE, Hirotugu. *Likelihood of a model and information criteria*. Journal of Econometrics [online]. 1981 [cit. 2021-04-14]. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0304407681900713>

⁸⁹ ARLT, Josef a Markéta ARLTOVÁ. *Ekonomické časové řady*. Praha: Professional Publishing, 2009. s. 24

Proces lze nazývat stacionárním, jsou-li charakteristiky jeho náhodných veličin neměnné v čase. Formálně je možné podmínky stacionarity zapsat následujícím způsobem:⁹⁰

- funkce středních hodnot:

$$\mu_t = E(X_t) \quad (8)$$

- variační funkce:

$$\sigma_t = D(X_t) = E(X_t - \mu_t)^2 \quad (9)$$

- kovariační funkce:

$$\gamma(t, t - k) = E(X_t - \mu_t)(X_{t-k} - \mu_{t-k}) \quad (10)$$

- korelační funkce:

$$\rho(t, t - k) = \frac{\gamma(t, t - k)}{\mu_t \sigma_{t-k}} \quad (11)$$

kde X_t ... závislá proměnná,
 $E(X_t)$... střední hodnota,
 $D(X_t)$... rozptyl.

Dalším krokem analýzy je provedení **rozšířeného Dickey-Fullerova testu** (ADF test). V praxi se pro časové řady využívají dvě formy ADF testů: s konstantou a s konstantou a trendem. Dle Arlta⁹¹ může v praxi nastat skutečnost, kdy je v procesu obsažena ještě konstanta nebo exogenní proměnná. To vede k situaci, kdy testovací kritéria mohou mít rozdělení závislá na hodnotách neznámých neboli přebytečných parametrů, které jsou v procesu obsaženy. Použití ADF testu bez konstanty proto může být v případě časových řad zavádějící, a z toho důvodu se jeho použití nedoporučuje. Test ADF zkoumá, zda časová řada obsahuje jednotkový kořen, tedy zda $\varnothing = 0$. Pokud existuje jednotkový kořen, data jsou nestacionární. Při testování jednotkového kořene je možné předpokládat následující tvar procesu:⁹²

$$\Delta X_t = (\varnothing_1 - 1)X_{t-1} + \sum_{i=1}^p a_i \Delta X_{t-1} + e_t \quad (12)$$

kde X_t ... závislá proměnná,
 p ... zpoždění,
 e_t ... reziduální složka.

⁹⁰ARLT, Josef a Markéta ARLTOVÁ. *Ekonomické časové řady*. Praha: Professional Publishing, 2009. s. 24-25

⁹¹ tamtéž, s. 60

⁹² tamtéž, s. 62

Závěr o stacionaritě dat lze vyjádřit na základě p-hodnoty. Tu porovnááme s hladinou významnosti α , která nejčastěji nabývá hodnotu 0,05. Hypotézy u ADF testu jsou stanoveny následovně:

- H_0 : časové řady jsou nestacionární;
- H_1 : časové řady jsou stacionární.

Pokud je p-hodnota větší než hladina významnosti α , nulovou hypotézu nezamítáme a data jsou nestacionární. V takovém případě je nutné původní časové řady upravit pomocí diferencování (vytvoření první difference) a nově získaná data opět testujeme na stacionaritu. Pokud je však p-hodnota menší než hladina významnosti α , nulovou hypotézu zamítáme a lze tvrdit, že časové řady jsou stacionární.

Po provedení ADF testu pokračujeme kointegrační analýzou. Ta se provádí pomocí **Engel-Grangerova testu** a zkoumá vztahy mezi ekonomickými časovými řadami. Tento model předpokládá nestacionaritu dat a je založen na testování odhadnutých reziduí z kointegrační regrese. Zde je důležité rozlišovat krátkodobé a dlouhodobé vztahy. Zatímco krátkodobé vztahy časem zmizí, dlouhodobé vztahy jsou stále a neměnné. Časové řady lze považovat za nekointegrované v případě, kdy odklon směru jejich vývoje je dlouhodobého charakteru (tzn., že mezi zkoumanými proměnnými neexistuje dlouhodobá závislost). Engel-Grangerův test zkoumá existenci jednotkového kořene a jsou pro něj stanoveny následující hypotézy:

- H_0 : časové řady nejsou kointegrované;
- H_1 : časové řady jsou kointegrované.

Závěr testu opět vyjadřujeme pomocí p-hodnoty, kterou porovnáme s hladinou významnosti $\alpha = 0,05$. V případě, že je p-hodnota větší než hladina významnosti α , tak nulovou hypotézu nezamítáme a testované proměnné nejsou kointegrované. Pokud tato skutečnost nastane, neexistují dlouhodobé vztahy mezi zkoumanými časovými řadami a jejich regrese ukazuje pouze zdánlivý vztah. Proměnné je třeba následně otestovat na možné vzájemné příčinné vazby pomocí Grangerovy kauzality.

Kointegrovaný (adjustovaný) koeficient determinace informuje o těsnosti závislosti. Výslednou hodnotu lze interpretovat tak, že vyjadřuje procentní kvalitu regresního modelu, přesněji vyjádřeno udává, kolik procent rozptylu vysvětlované proměnné je vysvětleno modelem a kolik zůstalo nevysvětleno.

V posledním testu jsou testovány případné příčinné vazby mezi zkoumanými proměnnými za pomoci analýzy **Grangerovy kauzality**. Pojetí kauzality Granger definoval při praktickém použití VAR modelů. Základní myšlenka spočívá v tom, že pokud působí řada X na řadu Y, pak by řada X měla vylepšit předpovědi u řady Y.⁹³ Jako nejvhodnější model se volí ten, který nabývá minimální hodnoty kritéria AIC. Pro test Grangerovy kauzality jsou řečeny následující hypotézy:

- H0: proměnná X neovlivňuje proměnnou Y v Grangerově smyslu;
- H1: proměnná X ovlivňuje proměnnou Y v Grangerově smyslu.

Základní modely mají tvar:⁹⁴

$$Y_t = \sum_{i=1}^p a_i Y_{t-i} + u_t \quad (13)$$

$$Y_t = \sum_{i=1}^p a_i Y_{i-r} + \sum_{i=1}^p \beta_i X_{t-i} u_t \quad (14)$$

kde $\alpha_i, \beta_i \dots$ koeficienty proměnných,
 $X_t, Y_t \dots$ časové řady proměnných,
 $u_t \dots$ náhodná složka.

U testu Grangerovy kauzality je v případě čtvrtletních dat testováno vzájemné působení až do výše osmi zpoždění, což odpovídá v realitě 2letému časovému zpoždění, které je ještě ekonomicky interpretovatelné. Vyhodnocení je založeno na porovnání dosažené hodnoty testovací statistiky a dané hladiny významnosti. Pokud je dosažená hodnota větší než hladina významnosti, pak nulovou hypotézu nezamítáme a změny nezávislé proměnné nevysvětlují změny proměnné závislé. Nulovou hypotézu zamítáme v případě, kdy p-hodnota je nižší než hladina významnosti α . Adjustovaný koeficient determinace opět udává procentuální průkaznost provedeného testu.

4.3 Analýza závislosti HDP na vývoji různých druhů úvěrů

V této kapitole bude provedena ekonometrická analýza ekonomických časových řad, která má odhalit závislost mezi vývojem vybraných bankovních úvěrů a vývojem makroekonomického ukazatele HDP. Zkoumané proměnné vycházejí z předchozí kapitoly. Analýza bude provedena

⁹³ ARLT, Josef a Markéta ARLTOVÁ. *Ekonomické časové řady*. Praha: Professional Publishing, 2009. s. 176

⁹⁴ HUŠEK, Roman. *Ekonometrická analýza*. Vyd. 1. Praha: VŠE v Praze, Oeconomica, 2007. s 245

v ekonometrickém programu GRET. Nejprve bude testován optimální řád zpoždění, stacionarita dat a následně bude proveden test kointegrace, případně test Grangerovy kauzality. Jednotlivé časové řady obsahují data čtvrtletního charakteru za období 1997-2020. Pro výzkum bylo vybráno co nejdelší časové období, a to především z toho důvodu, aby nedošlo ke zkreslení výsledků vlivem malého množství dat. Data byla získána z databáze ARAD⁹⁵ České národní banky, a jednotlivé hodnoty proměnných jsou uvedeny v mld. Kč. Přehled veličin, které budou v analýze využity, jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka 3: Proměnné využívané v analýze⁹⁶

Použitá zkratka	Popis proměnné
<i>HDP</i>	Hrubý domácí produkt ve stálých cenách, sezónně očištěno, v mld. Kč
<i>Uc</i>	Poskytnuté úvěry celkem (Kč), v mld. Kč
<i>Uk</i>	Krátkodobé poskytnuté úvěry (Kč), v mld. Kč
<i>Us</i>	Střednědobé poskytnuté úvěry (Kč), v mld. Kč
<i>Ud</i>	Dlouhodobé poskytnuté úvěry (Kč), v mld. Kč
<i>Unp</i>	Úvěry poskytnuté nefinančním podnikům (Kč), v mld. Kč
<i>Udom</i>	Úvěry poskytnuté domácnostem (Kč), v mld. Kč
<i>Uspot</i>	Poskytnuté spotřebitelské úvěry (Kč), v mld. Kč
<i>Uhypo</i>	Poskytnuté hypoteční úvěry (Kč), v mld. Kč

Dle předpokladu je závislou proměnnou vývoj *HDP* a nezávislou proměnnou je vývoj jednotlivých druhů úvěrů. Cílem je určit, zda vývoj *HDP* závisí na velikosti růstu poskytnutých úvěrů. Pokud dojde k růstu úvěrů, lze předpokládat, že finanční prostředky budou mít vliv na zvyšování složek *HDP*, zejména na růst investic, služeb a spotřeby.

4.3.1 Zkoumání závislosti mezi vývojem *HDP* a celkovými úvěry

Prvními zkoumanými proměnnými jsou *HDP*, zachycující vývoj produkce ekonomiky ČR, a celkově poskytnuté úvěry v domácí měně (*Uc*). Cílem je ověřit, zda má vývoj celkových úvěrů vliv na vývoj *HDP*. Pokud bude závislost mezi zkoumanými veličinami potvrzena, lze tuto skutečnost interpretovat pomocí teorie multiplikátoru a akcelérátoru.

Na základě předpokladu modelu je před samotným zkoumáním vzájemných vztahů nejprve nutné ověřit optimální řád zpoždění v modelu VAR. Jak již bylo řečeno výše, pro náš výzkum bude využito kritérium AIC dle vzorce (7). Maximální řád zpoždění proměnných uvažujeme

⁹⁵ Systém časových řad ARAD. Česká národní banka [online]. 2021 [cit. 2021-04-15]. Dostupné z: https://www.cnb.cz/cnb/STAT.ARADY_PKG.STROM_DRILL?p_strid=0&p_lang=CS

⁹⁶ vlastní zpracování

8 čtvrtletí. Z výsledných hodnot těchto testů vybereme nejnižší dosaženou hodnotu a odpovídající délku časového zpoždění, která bude využita v dalším výpočtu. Výsledky tohoto testu jsou uvedeny v následující tabulce. Hvězdičkou jsou označeny nejnižší hodnoty v rámci každého testu. Tučným písmem je pak označena nižší hodnota v rámci obou testů.

Tabulka 4: Výsledky testu pro optimální řád zpoždění (*HDP* a *Uc*)⁹⁷

Zpoždění	AIC s konstantou	AIC s konstantou a trendem
1	-5,510629*	-5,512972*
2	-5,490071	-5,493506
3	-5,468029	-5,470865
4	-5,485526	-5,489922
5	-5,4634	-5,467289
6	-5,441869	-5,444773
7	-5,419529	-5,423949
8	-5,39881	-5,406777

Na základě zjištěných výsledků budeme v dalším postupu analýzy kointegračních vztahů uvažovat časové zpoždění jedno čtvrtletí a budeme využívat test s konstantou a trendem.

Dalším základním předpokladem, který je před testováním kointegrace nutné ověřit, je stacionarita časových řad. Podmínky stacionarity jsou vyjádřeny rovnicemi (8) – (11). Test stacionarity provedeme pomocí rozšířeného Dickey-Fullerova testu (ADF test). Tvar požadovaného procesu je vyjádřen rovnicí (12). Testujeme na hladině významnosti $\alpha = 0,05$, že časové řady jsou nestacionární. Výsledky ADF testů stacionarity jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka 5: Výsledky ADF testů stacionarity (*HDP* a *Uc*)⁹⁸

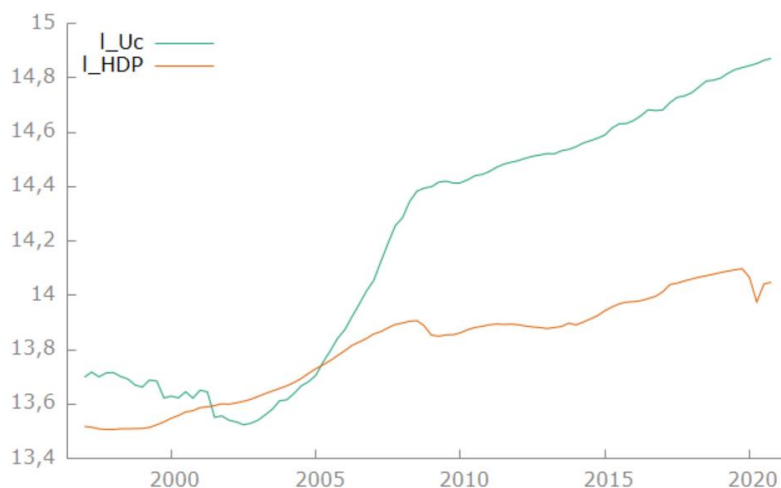
Název časové řady	p-hodnota	Hladina významnosti α	H_0	Časová řada
<i>l_Uc</i>	0,07898	0,05	nezamítáme	nestacionární
<i>l_HDP</i>	0,8979	0,05	nezamítáme	nestacionární
<i>d_l_Uc</i>	0,655	0,05	nezamítáme	nestacionární
<i>d_l_HDP</i>	$1,816 \cdot 10^{-10}$	0,05	zamítáme	stacionární
<i>d_d_l_Uc</i>	$1,181 \cdot 10^{-17}$	0,05	zamítáme	stacionární

Původní zlogaritmované časové řady (označení *l_* před proměnnou) jsou nestacionární. Stacionarity bylo dosaženo přidáním diferencí (označení *d_* nebo *d_d_* před proměnnou).

⁹⁷ vlastní zpracování v programu GRETL

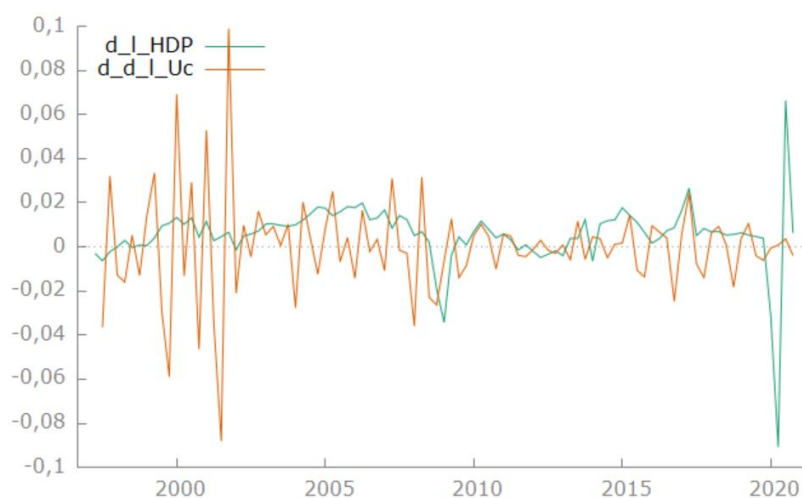
⁹⁸ vlastní zpracování v programu GRETL

V případě *HDP* bylo stacionarity dosaženo přidáním první diference. U proměnné *Uc* bylo nutné pro dosažení stacionarity přidat další řád diference. Průběh nestacionárních zlogaritmovaných časových řad je znázorněn na následujícím obrázku.



Obrázek 16: Vývoj hodnot původních nestacionárních časových řad (l_HDP a l_Uc)⁹⁹

Průběh diferencovaných časových řad je znázorněn na dalším obrázku. V obou případech se již jedná o stacionarizovaná data.



Obrázek 17: Vývoj hodnot stacionarizovaných časových řad (d_l_HDP a $d_d_l_Uc$)¹⁰⁰

Vzhledem k tomu, že výše uvedené ADF testy prokázaly předpoklad pro další testování, a to že původní časové řady jsou nestacionární, lze pokračovat Engle-Grangerovým testem kointegrace. V případě, že jsou rezidua nestacionární, potom časové řady nejsou kointegrované.

⁹⁹ vlastní zpracování v programu GRETL

¹⁰⁰ vlastní zpracování v programu GRETL

Výsledky Engle-Grangerova testu pro časové řady *HDP* a *Uc* jsou uvedeny v následující tabulce. Při testování bylo, dle výsledků předchozího otestování optimálního řádu zpoždění, nastaveno optimální zpoždění jedno čtvrtletí a byl využit test s konstantou a trendem.

Tabulka 6: Výsledky Engle-Grangerova testu kointegrace (*HDP* a *Uc*)¹⁰¹

Testované proměnné	p-hodnota	Hladina významnosti α	Adjustovaný koeficient determinace	H ₀	Vztah
<i>HDP</i> – <i>Uc</i> (<i>HDP</i> je závislá)	0,0214	0,05	0,942409	zamítáme	je kointegrace
<i>Uc</i> – <i>HDP</i> (<i>Uc</i> je závislá)	0,0214	0,05	0,907651	zamítáme	je kointegrace

Z p-hodnot reziduí, které jsou nižší než stanovená hladina významnosti 0,05, lze vyvodit závěr, že zkoumané časové řady *HDP* a *Uc* jsou kointegrované, tzn. existují mezi nimi dlouhodobé vztahy. Dlouhodobý vztah byl prokázán obousměrně. Lze tedy konstatovat, že mezi vývojem úvěrů a *HDP* existuje dlouhodobý vztah, stejně tak i mezi vývojem *HDP* a úvěry. Hodnoty adjustovaného koeficientu determinace jsou v obou případech vyšší než 0,9. Na základě toho lze tvrdit, že modely mají vysvětlující schopnost z hlediska statistické významnosti více jak 90 %.

Vzhledem k prokázání dlouhodobého vztahu mezi zkoumanými proměnnými není nutné provádět další výzkum prostřednictvím testu Grangerovy kauzality.

4.3.2 Zkoumání závislosti mezi vývojem *HDP* a vybranými druhy úvěrů

Na základě předchozí analýzy byla zjištěna dlouhodobá závislost mezi vývojem celkových úvěrů a vývojem *HDP*. Nyní bude provedena analýza závislosti mezi vývojem vybraných druhů úvěrů a vývojem *HDP*. Zkoumání bude provedeno obdobným způsobem, jako v předchozím případě. Pro další analýzu byly vybrány tyto druhy úvěrů:

- krátkodobé úvěry (*Uk*),
- střednědobé úvěry (*Us*),
- dlouhodobé úvěry (*Ud*),
- úvěry nefinančním podnikům (*Unp*),
- úvěry domácnostem (*Udom*),
- spotřebitelské úvěry (*Uspot*),
- hypoteční úvěry (*Uhyppo*).

¹⁰¹ vlastní zpracování v programu GRETL

Cílem je zjistit, zda vybrané druhy úvěrů mají vliv na vývoj HDP, a případně jaký je mezi nimi vztah. Podle předpokladů modelu je opět nejprve nutné stanovit optimální řád zpoždění na základě AIC kritéria pomocí VAR modelů. Maximální řád zpoždění proměnných uvažujeme opět 8 čtvrtletí. Z výsledných hodnot těchto testů vybereme nejnižší dosaženou hodnotu a odpovídající délku časového zpoždění, která bude využita v dalším výpočtu. Výsledky tohoto testu jsou uvedeny v následující tabulce. Vzhledem k velkému množství časových řad jsou v tabulce uvedeny pouze řady zpoždění, u kterých byly vypočteny nejnižší hodnoty. Podrobný postup výpočtu je možné nalézt v příloze této práce. Tučným písmem je pak označena nižší hodnota včetně optimálního řádu zpoždění. Proměnná *HDP* je ve všech níže uvedených případech závislá.

Tabulka 7: Výsledky testů pro optimální řád zpoždění¹⁰²

Testované proměnné	AIC s konstantou	Řád zpoždění (model s konstantou)	AIC s konstantou a trendem	Řád zpoždění (model s konstantou a trendem)
<i>HDP – Uk</i>	-5,517621*	1	-5,498691*	1
<i>HDP – Us</i>	-5,518099*	1	-5,501010*	1
<i>HDP – Ud</i>	-5,505654*	1	-5,498333*	1
<i>HDP – Unp</i>	-5,522082*	1	-5,514435*	1
<i>HDP – Udom</i>	-5,528779*	4	-5,531309*	4
<i>HDP – Uspot</i>	-5,511490*	1	-5,530912*	4
<i>HDP – Uhypo</i>	-5,530015*	4	-5,532334*	4

Na základě zjištěných výsledků budeme v dalším postupu analýzy kointegračních vztahů uvažovat časové zpoždění jedno čtvrtletí u vývoje *HDP* v závislosti na vývoji krátkodobých, střednědobých, dlouhodobých úvěrů a také na vývoji úvěrů poskytnutých nefinančním podnikům. U všech výše zmíněných druhů budeme využívat test s konstantou. U úvěrů poskytnutých domácnostem, spotřebitelských úvěrů a hypotečních úvěrů budeme uvažovat časové zpoždění čtyři čtvrtletí a využijeme test s konstantou a trendem.

Dalším základním předpokladem dle uvedené metodiky, který je před testováním kointegrace nutné ověřit, je stacionarita časových řad. Podmínky stacionarity vyjadřují rovnice (8) – (11). Test stacionarity provedeme obdobně jako v předchozím případě pomocí rozšířeného Dickey-Fullerova testu (ADF test). Tvar požadovaného procesu je vyjádřen rovnicí (12). Testujeme na hladině významnosti $\alpha = 0,05$, že časové řady jsou nestacionární. Výsledky ADF testů stacionarity jsou uvedeny v následující tabulce.

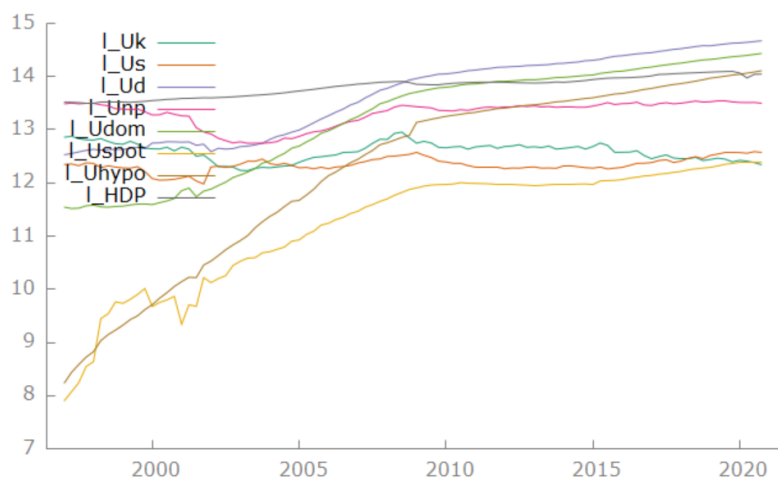
¹⁰² vlastní zpracování v programu GRETL

Tabulka 8: Výsledky ADF testů stacionarity¹⁰³

Název časové řady	p-hodnota	Hladina významnosti α	H_0	Časová řada
<i>l_HDP</i>	0,8979	0,05	nezamítáme	nestacionární
<i>l_Uk</i>	0,1157	0,05	nezamítáme	nestacionární
<i>l_Us</i>	0,2902	0,05	nezamítáme	nestacionární
<i>l_Ud</i>	0,8317	0,05	nezamítáme	nestacionární
<i>l_Unp</i>	0,1959	0,05	nezamítáme	nestacionární
<i>l_Udom</i>	0,05956	0,05	nezamítáme	nestacionární
<i>l_Uspot</i>	0,9559	0,05	nezamítáme	nestacionární
<i>l_Uhypo</i>	0,4776	0,05	nezamítáme	nestacionární
<i>d_l_HDP</i>	$1,816 \cdot 10^{-10}$	0,05	zamítáme	stacionární
<i>d_l_Uk</i>	0,05604	0,05	nezamítáme	nestacionární
<i>d_l_Us</i>	0,0004867	0,05	zamítáme	stacionární
<i>d_l_Ud</i>	0,2168	0,05	nezamítáme	nestacionární
<i>d_l_Unp</i>	0,1454	0,05	nezamítáme	nestacionární
<i>d_l_Udom</i>	0,4645	0,05	nezamítáme	nestacionární
<i>d_l_Uspot</i>	0,000001478	0,05	zamítáme	stacionární
<i>d_l_Uhypo</i>	$2,644 \cdot 10^{-12}$	0,05	zamítáme	stacionární
<i>d_d_l_Uk</i>	$5,578 \cdot 10^{-28}$	0,05	zamítáme	stacionární
<i>d_d_l_Ud</i>	$2,104 \cdot 10^{-26}$	0,05	zamítáme	stacionární
<i>d_d_l_Unp</i>	$1,249 \cdot 10^{-16}$	0,05	zamítáme	stacionární
<i>d_d_l_Udom</i>	0,00254	0,05	zamítáme	stacionární

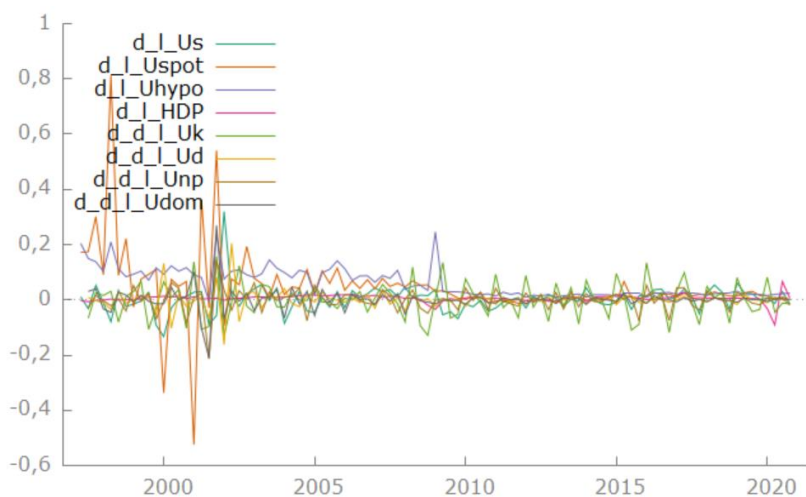
Původní zlogaritmované časové řady (označení *l_* před proměnnou) jsou nestacionární. Stacionarity bylo dosaženo přidáním diferencí (označení *d_* nebo *d_d_* před proměnnou). V případě *HDP*, *Us*, *Uspot* a *Uhypo* bylo stacionarity dosaženo přidáním první diference. U proměnných *Uk*, *Ud*, *Unp* a *Udom* bylo nutné pro dosažení stacionarity přidat další řád diference. Průběh nestacionárních zlogaritmovaných časových řad je znázorněn na následujícím obrázku.

¹⁰³ vlastní zpracování v programu GRETl



Obrázek 18: Vývoj hodnot původních nestacionárních časových řad¹⁰⁴

Průběh diferencovaných časových řad je znázorněn na dalším obrázku. Ve všech případech se již jedná o stacionarizovaná data.



Obrázek 19: Vývoj hodnot stacionarizovaných časových řad¹⁰⁵

Vzhledem k tomu, že výše uvedené ADF testy prokázaly předpoklad pro další testování, a to že původní časové řady jsou nestacionární, lze pokračovat Engle-Grangerovým testem kointegrace. V případě, že jsou rezidua nestacionární, potom časové řady nejsou kointegrované.

Výsledky Engle-Grangerova testu pro časové řady (*HDP*, *Uk*, *Us*, *Ud*, *Unp*, *Udom*, *Uspot*, *Uhypo*) jsou uvedeny v následující tabulce. Při testování bylo, dle výsledků předchozího otestování optimálního řádu zpoždění, nastaveno optimální zpoždění jedno čtvrtletí u zkoumání vztahu mezi vývojem *HDP* a vývojem *Uk*, *Us*, *Ud* a *Unp*, a byl využit test s konstantou.

¹⁰⁴ vlastní zpracování v programu GRETL

¹⁰⁵ vlastní zpracování v programu GRETL

V případě testování závislosti mezi vývojem *HDP* a vývojem *Udom*, *Uspot* a *Uhypo* bylo nastaveno optimální zpoždění čtyři čtvrtletí a byl využit test s konstantou a trendem.

Tabulka 9: Výsledky Engle-Grangerova testu kointegrace¹⁰⁶

Testované proměnné	p-hodnota	Hladina významnosti α	Adjustovaný koeficient determinace	H ₀	Vztah
<i>HDP – Uk</i> (<i>HDP</i> je závislá)	0,2039	0,05	0,006660	nezamítáme	není kointegrace
<i>Uk – HDP</i> (<i>Uk</i> je závislá)	0,2039	0,05	0,006660	nezamítáme	není kointegrace
<i>HDP – Us</i> (<i>HDP</i> je závislá)	$2,66 \cdot 10^{-9}$	0,05	0,307976	zamítáme	je kointegrace
<i>Us – HDP</i> (<i>Us</i> je závislá)	$2,66 \cdot 10^{-9}$	0,05	0,307976	zamítáme	je kointegrace
<i>HDP – Ud</i> (<i>HDP</i> je závislá)	$5,73 \cdot 10^{-56}$	0,05	0,928878	zamítáme	je kointegrace
<i>Ud – HDP</i> (<i>Ud</i> je závislá)	$5,73 \cdot 10^{-56}$	0,05	0,928878	zamítáme	je kointegrace
<i>HDP – Unp</i> (<i>HDP</i> je závislá)	$8,67 \cdot 10^{-7}$	0,05	0,219834	zamítáme	je kointegrace
<i>Unp – HDP</i> (<i>Unp</i> je závislá)	$8,67 \cdot 10^{-7}$	0,05	0,219834	zamítáme	je kointegrace
<i>HDP – Udom</i> (<i>HDP</i> je závislá)	$1,20 \cdot 10^{-14}$	0,05	0,967958	zamítáme	je kointegrace
<i>Udom – HDP</i> (<i>Udom</i> je závislá)	$1,20 \cdot 10^{-14}$	0,05	0,959633	zamítáme	je kointegrace
<i>HDP – Uspot</i> (<i>HDP</i> je závislá)	$9,60 \cdot 10^{-8}$	0,05	0,955163	zamítáme	je kointegrace
<i>Uspot – HDP</i> (<i>Uspot</i> je závislá)	$9,60 \cdot 10^{-8}$	0,05	0,870721	zamítáme	je kointegrace
<i>HDP – Uhypo</i> (<i>HDP</i> je závislá)	$1,72 \cdot 10^{-10}$	0,05	0,960747	zamítáme	je kointegrace
<i>Uhypo – HDP</i> (<i>Uhypo</i> je závislá)	$1,72 \cdot 10^{-10}$	0,05	0,932270	zamítáme	je kointegrace

Z p-hodnot reziduí, které jsou nižší než stanovená hladina významnosti 0,05, lze vyvodit závěr, že zkoumané časové řady *HDP* a *Us* jsou kointegrované, tzn. existují mezi nimi dlouhodobé vztahy. Dlouhodobý vztah byl prokázán obousměrně. Lze tedy konstatovat, že mezi vývojem střednědobých úvěrů a *HDP* existuje dlouhodobý vztah, stejně tak i mezi vývojem *HDP* a střednědobými úvěry. Hodnota adjustovaného koeficientu determinace je v obou směrech pouze 0,307976.

Stejný závěr lze vyvodit i u časových řad *HDP* a *Ud*. P-hodnota reziduí je nižší než stanovená hladina významnosti. Na základě výsledku testu lze tvrdit, že mezi časovými řadami existují dlouhodobé vztahy. Ty byly prokázány obousměrně. Lze konstatovat, že mezi vývojem dlouhodobých úvěrů a *HDP* existuje dlouhodobý vztah, stejně tak i mezi vývojem *HDP*

¹⁰⁶ vlastní zpracování v programu GRETl

a dlouhodobými úvěry. Adjustovaný koeficient determinace dosahuje v obou směrech shodně 92,89 %, tzn. že modely mají vysokou vysvětlující schopnost z hlediska statistické významnosti.

Výsledky testu, který zkoumal vztah mezi *Unp* a *HDP* prokázaly, že mezi zkoumanými proměnnými existují dlouhodobé vztahy, neboť p-hodnota je menší než stanovená hladina významnosti. Dlouhodobá kointegrace byla prokázána obousměrně, z čehož vyplývá, že obě proměnné na sebe vzájemně působí a ovlivňují se. Hodnota adjustovaného koeficientu determinace je v obou případech pouze 0,219834.

Dlouhodobá závislost byla rovněž potvrzena u časových řad *Udom* a *HDP*. Na základě provedeného Engle-Grangerova testu lze tvrdit, že mezi vývojem úvěrů poskytnutých domácnostem a vývojem HDP existují dlouhodobé vztahy, stejně tak i mezi vývojem HDP a vývojem úvěrů poskytnutých domácnostem. Hodnota adjustovaného koeficientu determinace se v obou směrech blíží 1. Je možné konstatovat, že modely mají vysokou vysvětlující schopnost z hlediska statistické významnosti.

Výsledky testu, který zkoumal vztah mezi *HDP* a *Uspot*, prokázaly, že mezi zkoumanými časovými řadami existují dlouhodobé vztahy, neboť p-hodnota je menší než stanovená hladina významnosti. Dlouhodobé vztahy byly prokázány obousměrně, tzn. že obě proměnné na sebe vzájemně působí a ovlivňují se. Hodnota adjustovaného koeficientu determinace se v obou směrech blíží 1 (0,95163 a 0,870721). Je možné konstatovat, že modely mají vysokou vysvětlující schopnost z hlediska statistické významnosti.

Stejný závěr jako v předchozích případech lze vyvodit i u časových řad *HDP* a *Uhypo*. P-hodnota reziduí je nižší než stanovená hladina významnosti. Na základě výsledku testu lze tvrdit, že mezi časovými řadami existují dlouhodobé vztahy. Ty byly prokázány obousměrně. Lze konstatovat, že mezi vývojem hypotečních úvěrů a HDP existuje dlouhodobý vztah, stejně tak i mezi vývojem HDP a hypotečními úvěry. Hodnota adjustovaného koeficientu determinace se v obou směrech blíží 1. Na základě toho lze tvrdit, že modely mají vysvětlující schopnost z hlediska statistické významnosti více jak 93 %.

Dlouhodobý vztah nebyl prokázán pouze u krátkodobých úvěrů. Z p-hodnot reziduí, které jsou vyšší než stanovená hladina významnosti 0,05, lze vyvodit závěr, že zkoumané časové řady *HDP* a *Uk* nejsou kointegrované, tzn. neexistují mezi nimi dlouhodobé vztahy.

Posledním nutným krokem analýzy je test Grangerovy kauzality. Testy vycházejí z rovnic (13) a (14) a testujeme při nich hypotézu, že proměnná X neovlivňuje proměnnou Y v Grangerově

smyslu. Tento test byl proveden pouze pro proměnné *HDP* a *Uk*, u nichž se neprokázala kointegrace. Při tomto testu uvažujeme maximální možné časové zpoždění 8 čtvrtletí. Využíváme test s konstantou a používáme stacionarizované proměnné.

Výsledky Grangerovy kauzality pro zkoumané proměnné jsou uvedeny v následujících tabulkách. V prvním sloupci je uvedena závisle proměnná a její zpoždění ve čtvrtletích. Druhý sloupec ukazuje vypočtenou p-hodnotu. Ve třetím sloupci je pomocí hvězdiček znázorněn signifikantní koeficient na hladině významnosti 0,01 (***) , 0,05 (**) a 0,1 (*). V našem případě nás zajímají hodnoty vyšší než zvolená hladina významnosti 0,05, tedy dvě hvězdičky a více. Poslední sloupec uvádí, zda je zamítnuta nulová hypotéza či nikoliv. Pokud hypotézu zamítáme, znamená to, že jedna proměnná ovlivňuje druhou.

Tabulka 10: Výsledky Grangerovy kauzality (*HDP* závislé na *Uk*)¹⁰⁷

Testované proměnné	p-hodnota	H ₀
<i>d_1_HDP_1</i>	0,4276	nezamítáme
<i>d_1_HDP_2</i>	0,3175	nezamítáme
<i>d_1_HDP_3</i>	0,1514	nezamítáme
<i>d_1_HDP_4</i>	0,9502	nezamítáme
<i>d_1_HDP_5</i>	0,7244	nezamítáme
<i>d_1_HDP_6</i>	0,9075	nezamítáme
<i>d_1_HDP_7</i>	0,792	nezamítáme
<i>d_1_HDP_8</i>	0,8411	nezamítáme

Tabulka 11: Výsledky Grangerovy kauzality (*Uk* závislé na *HDP*)¹⁰⁸

Testované proměnné	p-hodnota	H ₀
<i>d_d_1_Uk_1</i>	$2,23 \cdot 10^{-10}$ ***	zamítáme
<i>d_d_1_Uk_2</i>	$2,57 \cdot 10^{-7}$ ***	zamítáme
<i>d_d_1_Uk_3</i>	0,004 ***	zamítáme
<i>d_d_1_Uk_4</i>	0,5171	nezamítáme
<i>d_d_1_Uk_5</i>	0,2008	nezamítáme
<i>d_d_1_Uk_6</i>	0,1379	nezamítáme
<i>d_d_1_Uk_7</i>	0,0713*	nezamítáme
<i>d_d_1_Uk_8</i>	0,5447	nezamítáme

¹⁰⁷ vlastní zpracování v programu GRETL

¹⁰⁸ vlastní zpracování v programu GRETL

Z hodnot v tabulkách lze vyčíst, že proměnná *HDP* ovlivňuje proměnnou *Uk* v Grangerově smyslu při časovém zpoždění 1-3 čtvrtletí. Z toho vyplývá, že použití proměnné *HDP* může zlepšit předpověď vývoje *Uk*. Hodnota adjustovaného koeficientu determinace dosahuje hodnoty 0,495672. Co se týče proměnné *Uk*, tak lze konstatovat, že nemá žádný vliv na proměnnou *HDP*. Adjustovaný koeficient determinace ukazuje zápornou hodnotu (-0,061981).

Na základě tohoto testu lze stanovit závěr, že domácnosti reagují na vývoj HDP při rozhodování, zda si krátkodobý úvěr vzít, či nikoliv. Vývoj ekonomiky však nelze předvídat na základě vývoje krátkodobých úvěrů.

U ostatních druhů úvěrů byla ověřena dlouhodobá závislost k vývoji HDP, tedy jednotlivé druhy úvěrů se vyvíjejí stejným směrem vzhledem k HDP a naopak.

5 SHRnutí ZÍSKANÝCH POZNATKŮ

Diplomová práce je zaměřena na posouzení vzájemného vztahu vývoje poskytovaných úvěrů a vývoje ekonomiky v ČR. Tento vztah je sledován jak z krátkodobého, tak i z dlouhodobého hlediska. Na základě provedené analýzy vývoje jednotlivých druhů poskytovaných úvěrů jsme nejprve zjistili, že od roku 1993 došlo k výrazné změně ve struktuře poskytnutých úvěrů. Zatímco v 90. letech minulého století převažovaly krátkodobé bankovní úvěry, které byly poskytovány především nefinančním podnikům. Po jejich trvalém poklesu v letech 1999-2003 začalo docházet k razantnímu nárůstu poskytovaných úvěrů domácnostem. Zejména došlo k růstu dlouhodobých úvěrů, které již několik let tvoří rozhodující část v objemu celkově poskytnutých úvěrů. Za markantním nárůstem dlouhodobých úvěrů stojí především investiční činnost nefinančních podniků a u obyvatelstva se pak jedná především o úvěry na bydlení.

Z výsledků provedené analýzy dále vyplývá, že nejčastěji banky poskytují úvěry nefinančním podnikům a domácnostem. U domácností převažují hypoteční a spotřebitelské úvěry. V dnešní době lze považovat hypoteční úvěry za jeden z absolutně nejrychleji rostoucích segmentů bankovního sektoru. Naopak objem úvěrů nefinančním podnikům, poskytovaných na jejich investiční činnost, se neustále zmenšuje na úkor růstu hypoték.

Hlavním cílem této práce bylo na základě ekonometrických metod posoudit vzájemný vztah vývoje vybraných druhů bankovních úvěrů a ekonomického vývoje (HDP) v ČR. K výzkumu byl použit ekonometrický software GRETl, ve kterém byly zkoumány časové řady vybraných proměnných se čtvrtletními daty. Cílem bylo prokázat, nebo vyvrátit závislost mezi zkoumanými proměnnými. K ověření vztahu byla v této práci využita Engle-Grangerova metoda pro kointegrační analýzu, která zjišťuje dlouhodobé vztahy mezi zkoumanými časovými řadami. Případné krátkodobé vztahy jsou testovány Grangerovým testem kauzality. Výše zmíněné metody byly vybrány především z důvodu snahy předejít tzv. zdánlivé regresi, ke které by mohlo dojít v případě využití klasické regresní analýzy. Autoři těchto metod jsou nositeli Nobelovy ceny za ekonomii, a právě jejich testy vedly ke zdokonalení ekonomických předpovědí. Tyto metody byly využity i dalšími autory. Například ekonomové Yüksel, Kavak a Černohorský využili ve svých odborných studiích stejnou metodu pro ověření závislosti mezi úvěry a HDP. Pro analýzu byly vybrány následující druhy úvěrů:

- celkové (U_c),
- krátkodobé (U_k),
- střednědobé (U_s),

- dlouhodobé (*Ud*),
- poskytované nefinančním podnikům (*Unp*),
- poskytované domácnostem (*Udom*),
- spotřebitelské (*Uspot*),
- hypoteční (*Uhyppo*).

U všech výše zmíněných úvěrů bylo testováno, zda má jejich vývoj vliv na vývoj HDP.

Z výsledků provedených testů Engle-Grangerovy kauzality vyplývá, že mezi *Uc* a *HDP*, *Us* a *HDP*, *Ud* a *HDP*, *Unp* a *HDP*, *Udom* a *HDP*, *Uspot* a *HDP*, *Uhyppo* a *HDP* existuje obousměrný dlouhodobý vztah, tedy že se proměnné vzájemně dlouhodobě ovlivňují. Tuto závislost je možné vysvětlit pomocí teorie multiplikátoru a akceleratoru. Vývoj HDP, který je závislý na růstu úvěrů, je podpořen multiplikačním efektem. Růst investic vede k růstu HDP. Dochází ke zpětné vazbě pomocí investičního akceleratoru, kdy vývoj HDP má vliv na vývoj poskytovaných úvěrů.

Při vzájemném působení proměnných dochází k růstu ekonomiky, tedy ke zvyšování příjmů obyvatelstva, resp. k růstu životní úrovně. Ekonomické subjekty začínají věřit v pozitivní vývoj ekonomiky, domnívají se, že tento stav je dlouhodobého či trvalého charakteru, a jsou si proto ochotni více půjčovat a zadlužovat se. Domácnosti zvyšují své investice do bydlení a rosté jejich spotřeba. Právě to je důvodem růstu poptávky po hypotečních a spotřebitelských úvěrech. K růstu nepochybně přispívají také nízké úrokové sazby. Nefinanční podniky zase investují do rozvoje svého podnikání za účelem dosažení vyšších zisků. Vyšší poptávka v sektoru domácností motivuje podniky k dalšímu rozvoji a uspokojení jejich přání a potřeb.

Tato situace platí i v opačném případě. Pokud začne docházet ke zhoršování vývoje ekonomiky, klesá zájem o úvěry z důvodu odkládání investic do bydlení a banky začínají být obezřetnější a zpřísní podmínky pro poskytování úvěrů, aby tak zamezily růstu nevýkonných úvěrů. S poklesem výkonnosti ekonomiky rovněž souvisí růst úrokových sazeb, který má též za následek úbytek poskytovaných úvěrů.

V případě *Uk* a *HDP* nebyla potvrzena dlouhodobá závislost. Z toho důvodu byl proveden test Grangerovy kauzality, na jehož základě jsme došli k závěru, že vývoj HDP není ovlivněn vývojem krátkodobých úvěrů. Naopak bylo zjištěno, že krátkodobé úvěry jsou ovlivněny vývojem HDP, a to se zpožděním 1-3 čtvrtletí. Růst ekonomiky vede ke zvyšování příjmů obyvatelstva a lidé jsou ochotni se více zadlužovat a brát si více spotřebitelských úvěrů.

Výsledky zkoumání odpovídají závěrům Černohorského, který ve své studii zkoumal shodně vztah různých druhů úvěrů a vývoje HDP. Došel k závěru, že různé typy bankovních úvěrů, kromě spotřebitelských, mají vliv na vývoj ekonomiky měřený vývojem HDP. Ke stejnému závěru v případě hypotečních úvěrů došli i autoři Kelly, McQuinn a Stuart, kteří shodně ověřili, že expanze hypotečních úvěrů má vliv na růst HDP. Tuto skutečnost ověřili i autoři Yüksel a Kavak.

Z výsledků získaných pomocí analýz a na základě závěrů odborných studií je možné vyvodit následující závěry. Vývoj ekonomiky a vývoj různých druhů poskytovaných úvěrů spolu velmi úzce souvisí a byly zde prokázány vzájemné dlouhodobé vztahy. Pouze u krátkodobých úvěrů (většinou spotřebitelské úvěry se splatností do jednoho roku) ve sledovaném období na území ČR nebyl prokázán žádný vztah a lze tak tvrdit, že vývoj krátkodobých úvěrů nepredikuje vývoj HDP. Na základě HDP je však možné vývoj krátkodobých úvěrů předpovídat, a to s tříměsíčním až devítiměsíčním zpožděním. U ostatních druhů úvěrů lze tvrdit, že mají dlouhodobý vliv na vývoj HDP. Jedná se především o dlouhodobé úvěry (resp. hypoteční úvěry). Ty jsou převážně poskytovány domácnostem na bydlení, a tak nejvíce ovlivňují vývoj ve stavebnictví a oborech s ním souvisejících.

Na základě výstupů z provedeného výzkumu lze vyvodit následující doporučení. Pro růst HDP je vhodné poskytovat dlouhodobé a střednědobé úvěry do sektoru nefinančních podniků a domácnostem. Především se pak jedná o poskytování hypotečních úvěrů na bydlení. Spotřebitelské úvěry mohou mít také pozitivní vliv na vývoj HDP, ale pouze ty, jejichž splatnost je delší než jeden rok.

Jedním z rizik, které se pojí k poskytování úvěrů jsou nízké úrokové sazby. Ty mohou způsobit při vyšším poskytování úvěrů realizaci více rizikových projektů, se kterými je spojena menší ziskovost. Dochází ke zvyšování rizika spojeného se ztrátovými nebo neziskovými projekty. Dopady se mohou projevit jak v případě finančního sektoru, tak i na vývoji HDP.

Dalším rizikem nadměrného a nepřiměřeného poskytování úvěrů je vznik tzv. úvěrových bublin. To může vést ke vzniku spirálového efektu mezi rostoucími hypotečními úvěry a stále se zvyšujícími cenami nemovitostí. Z historie je známo, že přehřátí ekonomiky a následná deprese mohou mít spojitost s chováním obchodních bank a chybné měnové politiky. Tato skutečnost vychází ze vztahu, kdy monetární expanze má tendenci měnit relativní ceny a ovlivňuje tak poměr mezi nabídkou a poptávkou.

V případě recese je ČNB schopna reagovat a podpořit růst ekonomiky tím, že své úrokové sazby může snížit až k technické nule. Pokles úrokových sazeb ČNB se promítá do nižší ceny peněz na mezibankovním trhu, od které se odvíjí úrokové sazby pro klientské operace bank (vklady a úvěry). V případě nižších úrokových sazeb mají domácnosti tendenci více utrácet a více si půjčují. Podnikům roste relativní výnosnost investičních projektů, a podobně jako domácnosti, čerpají více úvěrů (resp. růst čerpání úvěrů zrychluje). Kvůli tomu mohou podniky zvýšit své výdaje např. na pořízení budov a strojů, které jsou nutné pro modernizace a zrychlení jejich výroby. Všechny tyto skutečnosti podporují růst ekonomiky.

Závěrem je možné tvrdit, že zvýšení poskytovaných úvěrů může mít pozitivní vliv na vývoj HDP. Zde vystává otázka, zda je dobré stále více úvěrovat a zda ekonomika takové velké množství úvěrů vůbec potřebuje. Mírná podpora prostřednictvím úrokového a úvěrového kanálu je přípustná, nicméně na základě zkušeností z předchozích krizí je nutná obezřetnost. Lze předpokládat, že samoregulační tržní mechanismy lépe vyčistí tržní systém než extrémní zásahy do měnové politiky.

ZÁVĚR

Cílem diplomové práce bylo na základě teorií multiplikátoru a akcelérátoru, současných vědeckých poznatků a s využitím ekonometrických metod posoudit vzájemný vztah vývoje poskytovaných bankovních úvěrů a vývoje ekonomiky, a to z krátkodobého i dlouhodobého hlediska.

Aby bylo možné tohoto cíle dosáhnout, bylo nejprve nutné splnit parciální cíle. Na začátku práce bylo nezbytné vymezit základní pojmy, jako jsou bankovní úvěry (včetně kritérií členění), nebo hrubý domácí produkt. Dále zde byla představena podstata úrokového a úvěrového toku a teorie ekonomického růstu. V neposlední řadě jsme si přiblížili význam ekonomických cyklů, jejich fáze, příčiny vzniku, a také jsme si charakterizovali model ekonomického růstu s multiplikátorem a akcelérátorem.

V další části práce byla provedena rešerše odborné literatury. Rešerše byla zaměřena na zahraniční odborné články a různé studie a analýzy, týkající se vztahu bankovních úvěrů a ekonomického vývoje. Na základě zjištěných poznatků bylo možné určit, zda má vývoj úvěrů ve všech zkoumaných zemích stejný vliv na HDP, nebo zda se tento vztah mění v závislosti na individuálních podmínkách jednotlivých států. Autoři se shodně domnívají, že mezi vývojem úvěrů a vývojem ekonomiky existuje silná závislost. Například Černohorský, který ve své studii zkoumal shodně vztah různých druhů úvěrů a vývoje HDP, došel k závěru, že různé typy bankovních úvěrů, kromě spotřebitelských, mají vliv na vývoj ekonomiky měřený vývojem HDP. Ke stejnému závěru v případě hypotečních úvěrů došli i autoři Kelly, McQuinn a Stuart, kteří shodně ověřili, že expanze hypotečních úvěrů má vliv na růst HDP. Tuto skutečnost ověřili i autoři Yüksel a Kavak. Marakinyo a Sibanda naopak ověřili, že vyšší úroveň spotřebitelských úvěrů v ekonomice má negativní a přímý dopad na ekonomický růst.

Dalším parciálním cílem bylo provést analýzu vývoje poskytovaných úvěrů v České republice a vývoje ekonomiky. Od roku 1993 došlo k výrazné změně ve struktuře poskytovaných úvěrů. Zatímco v 90. letech minulého století převažovaly krátkodobé bankovní úvěry, které byly poskytovány především nefinančním podnikům, po jejich trvalém poklesu v letech 1999-2003 začalo docházet k obrovskému nárůstu poskytovaných úvěrů domácnostem. Zároveň došlo k růstu dlouhodobých úvěrů, které již několik let tvoří rozhodující část v objemu celkově poskytnutých úvěrů. Za markantním nárůstem dlouhodobých úvěrů stojí především investiční činnost nefinančních podniků, u obyvatelstva se pak jedná především o úvěry na bydlení.

Z výsledků provedené analýzy vyplývá, že nejčastěji banky poskytují úvěry nefinančním podnikům a domácnostem. U domácností převažují hypoteční a spotřebitelské úvěry. V dnešní době jsou právě hypoteční úvěry, které jsou poskytovány především domácnostem na bydlení, jedním z absolutně nejrychleji rostoucích segmentů bankovního sektoru. V ČR poskytují tento druh úvěrů banky s univerzální licencí jako svou běžnou obchodní aktivitu a z hlediska obchodní činnosti jsou hypotéky pro banky velmi efektivním bankovním produktem.

Dále jsme se zaměřili na zkoumání vzájemného vztahu vývoje poskytovaných bankovních úvěrů a vývoje ekonomiky, a to z krátkodobého a dlouhodobého hlediska. Zkoumání bylo provedeno pomocí ekonometrických metod. K ověření vztahu byla využita Engle-Grangerova metoda pro kointegrační analýzu, která zjišťuje dlouhodobé vztahy mezi zkoumanými časovými řadami. Případné krátkodobé vztahy byly testovány Grangerovým testem kauzality. Výše zmíněné metody byly vybrány především z důvodu snahy předejít tzv. zdánlivé regresi, ke které by mohlo dojít v případě využití klasické regresní analýzy. Autoři těchto metod jsou nositeli Nobelovy ceny za ekonomii, a právě jejich testy vedly ke zdokonalení ekonomických předpovědí. Tyto metody využili pro svůj výzkum i další autoři, jejichž odborné články byly uvedeny v rešerši literatury. Pro analýzu byly vybrány celkové, krátkodobé, střednědobé a dlouhodobé bankovní úvěry. Dále úvěry poskytované nefinančním podnikům, domácnostem, spotřebitelské a hypoteční úvěry. U všech zmíněných druhů úvěrů bylo testováno, zda má jejich vývoj vliv na vývoj HDP.

Z výsledků získaných pomocí analýz je možné vyvodit následující závěry. Vývoj ekonomiky a vývoj různých druhů poskytovaných úvěrů spolu velmi úzce souvisí. Byly zde prokázány vzájemné dlouhodobé vztahy. Pouze u krátkodobých úvěrů (většinou spotřebitelské úvěry se splatností do jednoho roku) ve sledovaném období na území ČR nebyl prokázán žádný vztah a lze tak tvrdit, že vývoj krátkodobých úvěrů nepredikuje vývoj HDP. Na základě HDP je však možné vývoj krátkodobých úvěrů předpovídat, a to s tříměsíčním až devítiměsíčním zpožděním. U ostatních druhů úvěrů lze tvrdit, že mají dlouhodobý vliv na vývoj HDP. Jedná se především o dlouhodobé úvěry (resp. hypoteční úvěry). Ty jsou převážně poskytovány domácnostem na bydlení, a tak nejvíce ovlivňují vývoj ve stavebnictví a v oborech s ním souvisejících.

Na základě výstupů z provedeného výzkumu a na základě závěrů odborných studií lze vyvodit následující doporučení. Pro růst HDP je vhodné poskytovat dlouhodobé a střednědobé úvěry do sektoru nefinančních podniků a domácnostem. Především se pak jedná o poskytování

hypotečních úvěrů na bydlení. Spotřebitelské úvěry mohou mít také pozitivní vliv na vývoj HDP, ale pouze ty, jejichž splatnost je delší než jeden rok.

K poskytování úvěrů se váže řada rizik. Jedním z nich jsou nízké úrokové sazby. Ty mohou způsobit při vyšším poskytování úvěrů realizaci více rizikových projektů, se kterými je spojena menší ziskovost. Dochází ke zvyšování rizika spojeného se ztrátovými nebo neziskovými projekty. Dopady se mohou projevit jak v případě finančního sektoru, tak i na vývoji HDP. Dalším rizikem nadměrného a nepřiměřeného poskytování úvěrů je vznik tzv. úvěrových bublin. To může vést ke vzniku spirálového efektu mezi rostoucími hypotečními úvěry a stále se zvyšujícími cenami nemovitostí. Z historie je známo, že přehřátí ekonomiky a následná deprese mohou mít spojitost s chováním obchodních bank a chybné měnové politiky. Tato skutečnost vychází ze vztahu, kdy monetární expanze má tendenci měnit relativní ceny a ovlivňuje tak poměr mezi nabídkou a poptávkou.

V případě nižších úrokových sazeb mají domácnosti tendenci více utrácet a více si půjčují. Podnikům roste relativní výnosnost investičních projektů, a podobně jako domácnosti, čerpají více úvěrů (resp. růst čerpání úvěrů zrychluje). Kvůli tomu mohou podniky zvýšit své výdaje např. na pořízení budov a strojů, které jsou nutné pro modernizaci a zrychlení jejich výroby. Všechny tyto skutečnosti podporují růst ekonomiky.

Závěrem je možné tvrdit, že zvýšení poskytovaných úvěrů může mít pozitivní vliv na vývoj HDP. Mírná podpora prostřednictvím úrokového a úvěrového kanálu je přípustná, nicméně na základě zkušeností z předchozích krizí je nutná značná dávka obezřetnosti.

POUŽITÁ LITERATURA

- [1] AKAIKE, Hirotugu. *Likelihood of a model and information criteria*. Journal of Econometrics [online]. 1981 [cit. 2021-04-14]. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0304407681900713>
- [2] ARLT, Josef a Markéta ARLTOVÁ. *Ekonomické časové řady*. Praha: Professional Publishing, 2009. 290 s. ISBN 978-80-86946-85-6.
- [3] Bankovní dohled 2000. *Česká národní banka* [online]. 2000 [cit. 2021-02-22]. Dostupné z: https://www.cnb.cz/export/sites/cnb/cs/dohled-financi-trh/.galleries/souhrnne_informace_fin_trhy/archiv/banky/download/bd_2000_c.pdf
- [4] Bankovní dohled 2001. *Česká národní banka* [online]. 2002 [cit. 2021-03-01]. Dostupné z: https://www.cnb.cz/export/sites/cnb/cs/dohled-financi-trh/.galleries/souhrnne_informace_fin_trhy/archiv/banky/download/bd_2001_c.pdf
- [5] Bankovní dohled 2002. *Česká národní banka* [online]. 2003 [cit. 2021-02-23]. Dostupné z: https://www.cnb.cz/export/sites/cnb/cs/dohled-financi-trh/.galleries/souhrnne_informace_fin_trhy/archiv/banky/download/bd_2002_c.pdf
- [6] Bankovní dohled 2004. *Česká národní banka* [online]. 2005 [cit. 2021-03-13]. Dostupné z: https://www.cnb.cz/export/sites/cnb/cs/dohled-financi-trh/.galleries/souhrnne_informace_fin_trhy/archiv/banky/download/bd_2004_c.pdf
- [7] BANU, Ilona Madalina. *The Impact of Credit on Economic Growth in the Global Crisis Context*. Procedia Economics and Finance Volume 6 [online]. 2013 [cit. 2021-02-15]. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212567113001093>
- [8] CZESANÝ, Slavoj. *Hospodářský cyklus: teorie, monitorování, analýza, prognóza*. Praha: Linde, 2006. 199 s. ISBN 80-7201-576-1.
- [9] ČERNOHORSKÁ, Liběna. *Komplexní pohled do bankovního světa*. Vydání druhé. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2017. 170 s. ISBN 978-80-7560-094-3.
- [10] ČERNOHORSKÝ, Jan. *Types of bank loans and their impact on economic development: a case study of the Czech Republic*. E+M. Ekonomie a Management = Economics and Management [online]. 2017 [cit. 2021-02-15]. Dostupné z: <https://dspace5.zcu.cz/bitstream/11025/26613/1/Cernohorsky.pdf>
- [11] Dopad změn sazeb ČNB do ekonomiky. *Česká národní banka* [online]. 2020 [cit. 2020-12-02]. Dostupné z: <https://www.cnb.cz/cs/menova-politika/vzdelavani/menova-politika-clanky/page-00003/>
- [12] DORNBUSCH, Rudiger a Stanley FISCHER. *Makroekonomie*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1994. Odborná literatura pro učitele a veřejnost. 602 s. ISBN 80-042-5556-6.
- [13] FUKUDA Shin-ichi. *The Impacts of Bank Loans on Economic Development: An Implication for East Asia from an Equilibrium Contract Theory*. National Bureau of Economic Research [online]. 2001 [cit. 2021-02-15]. Dostupné z: <https://www.nber.org/system/files/chapters/c10733/c10733.pdf>
- [14] HINDLS, Richard. *Statistika pro ekonomy*. 8. vyd. Praha: Professional Publishing, 2007. 415 s. ISBN 978-80-86946-43-6
- [15] HUŠEK, Roman. *Ekonometrická analýza*. Vyd. 1. Praha: Vysoká škola ekonomická v Praze, Oeconomica, 2007. 367 s. ISBN 978-80-245-1300-3.

- [16] IVANOV, Ventzislav a Lutz KILIAN. *A practitioner's guide to lag order selection for VAR impulse response analysis—Studies in nonlinear dynamics and econometrics* [online]. 2005 [cit. 2021-04-14]. Dostupné z: <https://ideas.repec.org/a/bpj/sndec/v9y2005i1n2.html>
- [17] JUREČKA, Václav. *Makroekonomie*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2013. Expert (Grada). 342 s. ISBN 978-80-247-4386-8.
- [18] KELLY, Robert, Kieran MCQUINN a Rebecca STUART. *Exploring the Steady-State relationship between credit and GDP for a small open economy the case of Ireland*. ECB working paper [online]. 2013 [cit. 2021-02-15]. Dostupné z: <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecbwp1531.pdf?2854c58ec64673c9451ad22e70320531>
- [19] KRAMEŠ, Jaroslav. *Makroekonomie: základní kurz*. Vyd. 3., přeprac. V Praze: Oeconomica, 2009. 193 s. ISBN 978-80-245-1580-9.
- [20] MEJSTRÍK, Michal, Magda PEČENÁ a Petr TEPLÝ. *Bankovníctví v teorii a praxi: Banking in theory and practice*. Praha: Karolinum, 2014. 854 s. ISBN 978-80-246-2870-7.
- [21] Metodický list – Hrubý domácí produkt. *Česká národní banka* [online]. 2020 [cit. 2020-11-19]. Dostupné z: https://www.cnb.cz/docs/ARADY/MET_LIST/hdp_cs.pdf
- [22] MISHKIN, Frederic S. *The economics of money, banking, and financial markets*. Twelfth edition. Harlow, England: Pearson Education, 2019. 738 s. ISBN 978-1-292-26885-9.
- [23] MOINESCU, Bogdan-Gabriel a Adrian CODIRLAȘU. *Lending, economic growth and nonperforming loans: empirical evidences from the new EU member states*. Romanian National Authority for Scientific Research [online]. 2013 [cit. 2021-02-08]. Dostupné z: <https://pdfs.semanticscholar.org/61c7/a633e918ae2103240a8eb029f2d447430e12.pdf>
- [24] MORAKINYO, Akinola a Mabutho SIBANDA. *Non-Performing Loans and Economic Growth in Nigeria: A Dynamic Analysis*. SPOUDAI – Journal of Economics and Business, University of Piraeus, Vol. 66 [online]. 2016 [cit. 2021-02-08]. Dostupné z: <https://www.econstor.eu/handle/10419/169189>
- [25] POLOUČEK, Stanislav. *Peníze, banky, finanční trhy*. V Praze: C.H. Beck, 2009. Beckovy ekonomické učebnice. 415 s. ISBN 978-80-7400-152-9
- [26] REJNUŠ, Oldřich. *Finanční trhy*. 4., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2014. Partners. 760 s. ISBN 978-80-247-3671-6.
- [27] REVENDA, Z., MANDEL, M., KODERA, J., MUSÍLEK, P., DVOŘÁK, P., BRADA, J. *Peněžní ekonomie a bankovníctví*. 5. aktualizované vydání. Praha: Management Press, 2012. 423 s. ISBN 978-80-7261-240-6.
- [28] ROJÍČEK, Marek, Vojtěch SPĚVÁČEK, Jan VEJMĚLEK, Eva ZAMRAZILOVÁ a Václav ŽDÁREK. *Makroekonomická analýza: teorie a praxe*. Praha: Grada Publishing, 2016. Expert (Grada). 543 s. ISBN 978-80-247-5858-9.
- [29] SAMUELSON, Paul Anthony a William D. NORDHAUS. *Ekonomie*. Vyd. 2. Praha: Svoboda, 1995. 1011 s. ISBN 80-205-0494-X.
- [30] Statistika finančních účtů. *Česká národní banka* [online]. 2020 [cit. 2020-11-19]. Dostupné z: <https://www.cnb.cz/cs/statistika/stat-fin-uctu/>

- [31] Systém časových řad ARAD. *Česká národní banka* [online]. 2021 [cit. 2021-02-22]. Dostupné z: https://www.cnb.cz/cnb/STAT.ARADY_PKG.STROM_DRILL?p_strid=0&p_lang=CS
- [32] ŠKARICA, Bruna. *Determinants of non-performing loans in Central and Eastern European countries*. *Financial theory and practice*, Vol. 38 No. 1 [online]. 2014 [cit. 2021-02-09]. Dostupné z: <https://hrcak.srce.hr/119738>
- [33] YÜKSEL, Serhat a Pınar Tuğçe KAVAK. *Do Financial Investment Decisions Affect Economic Development?: An Analysis on Mortgage Loans in Turkey*. *Handbook of Research on Global Issues in Financial Communication and Investment Decision Making* [online]. 2019 [cit. 2021-02-15]. Dostupné z: <https://www.igi-global.com/chapter/do-financial-investment-decisions-affect-economic-development/228058>
- [34] Základní informace. *Ministerstvo financí ČR* [online]. 2019 [cit. 2021-03-08]. Dostupné z: <https://financniagramotnost.mfcr.cz/cs/uvery/zakladni-informace>
- [35] Zákon č. 21/1992 Sb., o bankách. *Zákony pro lidi* [online]. 2020 [cit. 2020-11-23]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1992-21>
- [36] ZORTUK, Mahmut a Yunus ÇELIK. *The Relationship Between Bank Loans And Economic Growth In Turkey: 1995-2010*. *Alphanumeric journal* Vol. 2 [online]. 2014 [cit. 2021-02-15]. Dostupné z: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/19232>
- [37] Zpráva o finanční stabilitě 2005. *Česká národní banka* [online]. 2006 [cit. 2021-03-15]. Dostupné z: https://www.cnb.cz/export/sites/cnb/cs/financni-stabilita/.galleries/zpravy_fs/fs_2005/FS_2005.pdf
- [38] Zpráva o finanční stabilitě 2007. *Česká národní banka* [online]. 2008 [cit. 2021-03-01]. Dostupné z: https://www.cnb.cz/export/sites/cnb/cs/financni-stabilita/.galleries/zpravy_fs/fs_2007/FS_2007.pdf
- [39] Zpráva o finanční stabilitě 2008/2009. *Česká národní banka* [online]. 2009 [cit. 2021-02-22]. Dostupné z: https://www.cnb.cz/export/sites/cnb/cs/financni-stabilita/.galleries/zpravy_fs/fs_2008-2009/FS_2008-2009.pdf
- [40] Zpráva o finanční stabilitě 2015/2016. *Česká národní banka* [online]. 2017 [cit. 2021-03-01]. Dostupné z: https://www.cnb.cz/export/sites/cnb/cs/financni-stabilita/.galleries/zpravy_fs/fs_2015-2016/fs_2015-2016.pdf
- [41] Zpráva o výkonu dohledu nad finančním trhem 2007. *Česká národní banka* [online]. 2008 [cit. 2021-02-23]. Dostupné z: https://www.cnb.cz/export/sites/cnb/cs/dohled-financni-trh/.galleries/souhrnne_informace_fin_trhy/zpravy_o_vykonu_dohledu/download/dnft_2007_cz.pdf
- [42] Zpráva o vývoji finančního trhu v roce 2012. *Ministerstvo financí ČR* [online]. 2013 [cit. 2021-02-22]. Dostupné z: <https://www.mfcr.cz/cs/soukromy-sektor/financni-stabilita-a-dohled/vyvoj-financniho-trhu/2012/zprava-o-vyvoji-financniho-trhu-rok-2012-12640>

SEZNAM PŘÍLOH

- Příloha A Vstupní data pro statistickou analýzu
- Příloha B Výsledky testů pro optimální řád zpoždění
- Příloha C Výsledky Engle-Grangerových testů kointegrace
- Příloha D Výsledky testu Grangerovy kauzality

Příloha A – Vstupní data pro statistickou analýzu¹⁰⁹

Období	Uc	Uk	Us	Ud	Unp	Udom	Uspot	Uhyppo	HDP
31.03.1997	890171,1	383803,7	230032,3	276335,1	718863,4	103175,7	2697,5	3760,4	742796
30.06.1997	907034	391732,4	232633,4	282668,2	730199	100603,7	3205,4	4613,4	740541
30.09.1997	891102,4	374029,2	225267,9	291805,3	720428,8	101150	3816,6	5357,6	735840
31.12.1997	903980,1	366282,8	237402,5	300294,8	722240,7	105849,6	5160,5	6150,8	734200
31.03.1998	905356,7	364510	234850,7	305996	722224,5	107189	5649,8	6816,2	734156
30.06.1998	892345,5	374184,8	216892,8	301267,9	706829,1	103733,1	12726,4	8404,3	736288
30.09.1998	884143,7	354449,9	224486,8	305207	694995,2	103213,4	13901,7	9404,2	736063
31.12.1998	864697,2	340014,6	219219,6	305463	656338,4	104500,9	17356,9	10225,7	736648
31.03.1999	858132,3	336385	215854,7	305892,6	653091,7	105089,7	16913,9	11223,2	737091
30.06.1999	880615,9	355632,3	215028	309955,6	646277,8	107462,2	18238,2	12456,7	740047
30.09.1999	877574,8	337803,1	221010,1	318761,6	654987,2	109328	20000,1	13379,2	747102
31.12.1999	824462,8	312619,9	201599,3	310243,6	619626,1	109636	22328,9	15024,8	755160
31.03.2000	830056,8	308911	176525,2	344620,7	584078,7	108379	15945,8	16485	765267
30.06.2000	824696,1	307809	171380,2	345507	586284,9	112141	17176,4	18641,7	773089
30.09.2000	843662,7	318517,9	172141,5	353003,3	613605	115904,7	18039,3	20682,7	783319
31.12.2000	823925,7	297433,1	174282,7	352209,9	591371	121455,4	19283,6	23241,6	786735
31.03.2001	848287,3	318823,2	179169	350295	574505,1	140900,3	11418,7	25455,2	795838
30.06.2001	843484,7	307206,4	184658,8	351619,6	571332,1	147671,6	16448,8	27609	798053
30.09.2001	767971,4	268809,9	168815,9	330345,6	459089,3	125422	15973	27449,2	801722
31.12.2001	771930,3	275282,7	159560,4	337087,2	425310,3	139496,2	27427,1	34730,9	806998
31.03.2002	759770,1	247382,4	219770,3	292617,4	408113,2	144732,5	24971,9	37446,8	805843
30.06.2002	755132,1	220395,5	222939,3	311797,3	377153,6	154937,9	26936,1	41555,5	809739
30.09.2002	747149,8	222149,3	217873,2	307127,3	360303	165122,1	28446,6	46338,1	814453
31.12.2002	751295,6	219001,6	222238,1	310055,9	345414,5	180157	34512,2	50753,3	820289
31.03.2003	759584	206086,1	231388,2	322109,8	352207,7	189096,4	37315,1	55041,5	829003
30.06.2003	775073,2	205122	244692,8	325258,5	342895,1	199842,3	39567,7	60482,3	837818
30.09.2003	791328,4	214195,5	244275,2	332857,8	343518,3	213084,5	39898,3	69890,6	845992
31.12.2003	816246,1	218187	254906,6	343152,6	343370,5	236122,9	43732	78407,4	853882
31.03.2004	819005,6	216430,9	234065,9	368508,8	346440,4	245044,6	44568,4	86560,8	862445
30.06.2004	838605	219878,2	228398,2	390328,6	354129,5	265696,9	46708,9	93742,8	872949
30.09.2004	862110,7	223360,4	235522,6	403227,7	377883,6	283724,8	48746,3	104369,5	886106
31.12.2004	875340,4	226410,5	226099,3	422830,6	373849,4	312646,1	54407,7	115202,4	902232
31.03.2005	895936,5	240014	216141,7	439780,8	390278,9	325316,7	55686,7	117383,9	918177
30.06.2005	940304,5	252274,3	217989,2	470041	410806,9	351574,2	61871,2	129505,1	931194
30.09.2005	980196,1	263301,2	212318,8	504576	424886,7	376835,6	65646,3	144665,3	946090
31.12.2005	1026027,3	266280,1	218745,3	541001,9	432323,7	413734,6	73652,5	166657,5	963468
31.03.2006	1058811,2	270954,9	212505,4	575351	448558,2	433332,6	76272,8	186589,3	980719
30.06.2006	1110889,4	275527,2	219739,3	615623	473230,2	463668,6	81705,6	200176,2	1000412
30.09.2006	1162956,8	288749,4	221556,7	652650,7	497552	497140,6	85191,4	218315,9	1012748
31.12.2006	1221555,2	289590	226358	705607,3	516602,5	535205,5	91622,6	238239,9	1026047
31.03.2007	1269341,2	292588,5	236498,9	740253,9	527515,7	566270,4	95418,4	253940,1	1043368
30.06.2007	1360559,4	312562,8	243080,3	804916,3	559085,4	610857,8	103111,4	277345	1052211
30.09.2007	1456046	342357,9	252506,3	861181,9	601058,5	655773,1	108244	299755,8	1067235
31.12.2007	1553695,9	369615,2	255355,3	928725,4	616633,2	719806,3	114991,7	333551,6	1080465
31.03.2008	1599317,8	368388,3	267663	963266,5	634892,4	749986,9	120536,5	346415,5	1085974
30.06.2008	1698994,6	413238,3	269164,1	1016592,3	677259,7	792417,2	129127,2	364100,2	1093426
30.09.2008	1764034,2	422485,2	273909,2	1067639,9	701564,1	834828,6	136203	383723,6	1095747
31.12.2008	1783871,2	379827,6	278113,9	1125929,7	692188,9	872281,7	143780,6	397111,4	1075016
31.03.2009	1792119,6	343575,5	288886,1	1159658,1	681730,1	898401,1	148140,8	507850,3	1038748
30.06.2009	1823405,8	355812	273599	1193994,8	674670	924687,8	153200,5	522870,4	1034915
30.09.2009	1829593,2	344974,1	262131,1	1222488	667003,9	949486,9	156512,4	538463,6	1039567
31.12.2009	1820091,9	317387,1	244837,2	1257867,6	636069,4	973499,5	157542,3	554165	1040436
31.03.2010	1820104,3	315142,8	241203,5	1263758	633604,5	982655,8	157885,8	569123,3	1047666
30.06.2010	1838741,7	320392,1	235285,5	1283064,2	629829,1	999121,9	159489,4	580528	1059910
30.09.2010	1866396,4	322837,6	234908,7	1308650,1	644111,3	1025925,9	163496,5	591540,2	1068271

¹⁰⁹ vlastní zpracování podle: Systém časových řad ARAD. Česká národní banka [online]. 2021 [cit. 2021-04-15].
Dostupné z: https://www.cnb.cz/cnb/STAT.ARADY_PKG.STROM_DRILL?p_strid=0&p_lang=CS

Období	Uc	Uk	Us	Ud	Unp	Udom	Uspot	Uhypo	HDP
31.12.2010	1875493,7	306929,7	225459,5	1343104,5	636033,2	1042536,9	161796,8	604437,5	1072630
31.03.2011	1895677	320238,4	218916,4	1356522,2	654876,7	1048248,3	161128,4	612711,4	1078862
30.06.2011	1925262,2	324872,6	217220,2	1383169,4	670828,8	1062398,7	160739,6	630025,5	1082172
30.09.2011	1947614,3	328821,7	217193,7	1401598,9	677602,8	1077415,1	159900,1	642516,5	1080636
31.12.2011	1961498	311768,6	219067,2	1430662,2	669381,1	1096392,2	158011,2	658792,7	1081644
31.03.2012	1973169	322797,7	212745,4	1437625,9	677824,9	1099287	157375,2	665226,8	1079374
30.06.2012	1990696,6	325420,6	215556	1449720,1	679623,3	1108121,9	157321,9	676783	1074144
30.09.2012	2005381,8	334335	214672,4	1456374,4	694723,6	1117985,6	156715,2	686637,8	1070476
31.12.2012	2014308,4	317731,4	218598,8	1477978,3	684836,4	1132439,7	156038,7	700271,4	1068556
31.03.2013	2024858,9	320879	220001,2	1483978,6	693468,8	1131996,3	154651,6	707047,2	1064290
30.06.2013	2023594,7	316188,7	215079,4	1492326,5	679341,8	1143368,5	155588,9	717591,5	1068345
30.09.2013	2045910,3	325625	215554,8	1504730,5	685389,5	1158872,3	157260,5	730775,6	1072401
31.12.2013	2056716,7	307284,1	214309,1	1535123,5	674412,1	1180899,8	158646,9	746386,7	1085636
31.03.2014	2077009,6	311401,2	223927,9	1541680,5	678345,3	1183972,2	158566,4	754111,6	1078603
30.06.2014	2105242,6	316848,9	224070	1564323,6	678404,8	1196793,2	158193	768152,1	1089891
30.09.2014	2123344	323068,2	220870,6	1579405,2	673871,7	1212976,7	159115,9	782366,9	1102823
31.12.2014	2144164,4	307701,9	217016,1	1619446,4	675327,6	1228149,4	159619,6	796680,8	1116395
31.03.2015	2168844,9	322370,1	214859,6	1631615,1	691095,2	1236857,8	157849	806428	1136353
30.06.2015	2225459	344321,2	219267,9	1661869,9	708987,3	1276354,6	168779	825875,2	1152648
30.09.2015	2259334,5	329681,6	211794	1717858,8	737222,9	1297968,7	170031,8	845811,8	1165445
31.12.2015	2262628,9	288999	214923,9	1758706	710619,3	1321250,4	170777,8	866784,9	1173037
31.03.2016	2287591,3	289783,1	218121,1	1779687,1	722714,6	1329480,5	173186,3	874774,3	1175000
30.06.2016	2328363,7	290151,3	226272,1	1811940,2	726072,1	1357934,8	177989,3	896073,5	1179370
30.09.2016	2379254	298119,7	235309,9	1845824,4	742055,8	1387476,6	181478,2	918588,9	1187991
31.12.2016	2371925,3	272191,7	235852,7	1863880,9	704117,1	1417356,9	185413,3	943761,7	1198291
31.03.2017	2378006,9	256624,8	238459,7	1882922,4	697984,7	1437854,9	187252,8	962674	1218228
30.06.2017	2443114,6	267063,8	248034,1	1928016,8	723024,5	1470290	191937,8	988372,6	1251059
30.09.2017	2490355,5	275467,6	251449,4	1963438,4	734885,7	1497164,6	194506,3	1013206,7	1257444
31.12.2017	2503429,8	259768,7	238948,8	2004712,4	719829,9	1526931,2	198479,2	1035228,4	1267954
31.03.2018	2532891,2	257143,3	245120,1	2030627,8	728267,9	1547883,5	202022,4	1053015,1	1276545
30.06.2018	2586442,3	256804	258714,3	2070924	742113,5	1580744,7	207917,6	1077126,5	1285358
30.09.2018	2643397,5	263077,6	266086,6	2114233,3	759695,7	1612017,4	212273,1	1102973,9	1292203
31.12.2018	2652637	247729,3	257012,7	2147895,1	744127,1	1642274,8	215236,9	1131075	1299495
31.03.2019	2672086,8	252907,9	273176,6	2146002,3	748384,6	1658726,9	218303,4	1167368,4	1307760
30.06.2019	2719974,4	259257	279826	2180891,4	758154,5	1686785,1	223898,2	1187895,2	1314751
30.09.2019	2757523,2	254668,7	286266,1	2216588,4	758937,5	1715426,4	230951,9	1211753,1	1320878
31.12.2019	2778590,3	241680,6	286171,4	2250738,3	746557,9	1744563,5	234578,8	1235942,2	1325947
31.03.2020	2798248,6	248892,4	288114,3	2261242	738674,6	1764661,1	237945,3	1255866,7	1284823
30.06.2020	2820230	245040,4	284366,7	2290822,9	736994,4	1789960,5	237954,6	1281237,5	1173294
30.09.2020	2852632,1	238414,9	293078,9	2321138,3	739065,3	1824204,8	240413,5	1310100,8	1253763
31.12.2020	2874037,3	228694,2	288684,5	2356658,6	727606	1858029,7	240632,4	1342456,2	1261644

Příloha B – Výsledky testů pro optimální řád zpoždění¹¹⁰

Otestování řádu zpoždění (HDP a Uc)

VAR systém, maximální řád zpoždění 8 - S KONSTANTOU

Hvězdička dole označuje nejlepší (tedy minimalizované) hodnoty příslušného informačního kritéria, AIC = Akaikovo kritérium, BIC = Schwartz Bayesovské kritérium a HQC = Hannan-Quinnovo kritérium.

zpoždění	logvčr.	p(LR)	AIC	BIC	HQC
1	245,4677		-5,510629*	-5,426175*	-5,476605*
2	245,56311	0,66223	-5,490071	-5,377464	-5,444704
3	245,59327	0,806	-5,468029	-5,327271	-5,411321
4	247,36316	0,05991	-5,485526	-5,316617	-5,417477
5	247,3896	0,81814	-5,4634	-5,266339	-5,384009
6	247,44223	0,74561	-5,441869	-5,216656	-5,351136
7	247,45927	0,85353	-5,419529	-5,166165	-5,317455
8	247,54765	0,67417	-5,39881	-5,117295	-5,285395

Otestování řádu zpoždění (HDP a Uk)

VAR systém, maximální řád zpoždění 8 - S KONSTANTOU

Hvězdička dole označuje nejlepší (tedy minimalizované) hodnoty příslušného informačního kritéria, AIC = Akaikovo kritérium, BIC = Schwartz Bayesovské kritérium a HQC = Hannan-Quinnovo kritérium.

zpoždění	logvčr.	p(LR)	AIC	BIC	HQC
1	245,77533		-5,517621*	-5,433166*	-5,483596*
2	245,93267	0,57483	-5,49847	-5,385863	-5,453103
3	245,93272	0,99145	-5,475744	-5,334986	-5,419036
4	247,67961	0,0616	-5,492719	-5,323809	-5,424669
5	247,72963	0,7518	-5,471128	-5,274067	-5,391737
6	247,80231	0,703	-5,450052	-5,22484	-5,35932
7	247,81155	0,89188	-5,427535	-5,174171	-5,325461
8	247,88166	0,70805	-5,406401	-5,124886	-5,292986

Otestování řádu zpoždění (HDP a Us)

VAR systém, maximální řád zpoždění 8 - S KONSTANTOU

Hvězdička dole označuje nejlepší (tedy minimalizované) hodnoty příslušného informačního kritéria, AIC = Akaikovo kritérium, BIC = Schwartz Bayesovské kritérium a HQC = Hannan-Quinnovo kritérium.

zpoždění	logvčr.	p(LR)	AIC	BIC	HQC
1	245,79636		-5,518099*	-5,433645*	-5,484075*
2	245,89651	0,65448	-5,497648	-5,385042	-5,452282
3	245,93391	0,78449	-5,475771	-5,335013	-5,419063
4	247,86539	0,04936	-5,496941	-5,328031	-5,428891
5	247,88113	0,85915	-5,474571	-5,27751	-5,39518
6	247,9137	0,79857	-5,452584	-5,227372	-5,361852
7	247,95826	0,7653	-5,430869	-5,177505	-5,328795
8	248,10807	0,58412	-5,411547	-5,130031	-5,298131

Otestování řádu zpoždění (HDP a Ud)

VAR systém, maximální řád zpoždění 8 - S KONSTANTOU

Hvězdička dole označuje nejlepší (tedy minimalizované) hodnoty příslušného informačního kritéria, AIC = Akaikovo kritérium, BIC = Schwartz Bayesovské kritérium a HQC = Hannan-Quinnovo kritérium.

zpoždění	logvčr.	p(LR)	AIC	BIC	HQC
1	245,2488		-5,505654*	-5,421200*	-5,471630*
2	245,44866	0,52723	-5,487469	-5,374863	-5,442103
3	245,44867	0,99581	-5,464743	-5,323985	-5,408035
4	247,73416	0,03252	-5,493958	-5,325049	-5,425909
5	247,73502	0,96692	-5,47125	-5,27419	-5,39186
6	247,73804	0,9381	-5,448592	-5,223379	-5,357859
7	247,84665	0,64116	-5,428333	-5,174969	-5,326259
8	248,10386	0,47323	-5,411451	-5,129936	-5,298036

VAR systém, maximální řád zpoždění 8 - S KONSTANTOU A TRENDDEM

Hvězdička dole označuje nejlepší (tedy minimalizované) hodnoty příslušného informačního kritéria, AIC = Akaikovo kritérium, BIC = Schwartz Bayesovské kritérium a HQC = Hannan-Quinnovo kritérium.

zpoždění	logvčr.	p(LR)	AIC	BIC	HQC
1	246,57075		-5,512972*	-5,400365*	-5,467605*
2	246,71425	0,59215	-5,493506	-5,352748	-5,436798
3	246,71804	0,93055	-5,470865	-5,301955	-5,402815
4	248,55658	0,05517	-5,489922	-5,292861	-5,410531
5	248,56071	0,92765	-5,467289	-5,242076	-5,376556
6	248,57002	0,89142	-5,444773	-5,191409	-5,342699
7	248,65374	0,68239	-5,423949	-5,142433	-5,310533
8	248,8982	0,48441	-5,406777	-5,09711	-5,28202

VAR systém, maximální řád zpoždění 8 - S KONSTANTOU A TRENDDEM

Hvězdička dole označuje nejlepší (tedy minimalizované) hodnoty příslušného informačního kritéria, AIC = Akaikovo kritérium, BIC = Schwartz Bayesovské kritérium a HQC = Hannan-Quinnovo kritérium.

zpoždění	logvčr.	p(LR)	AIC	BIC	HQC
1	245,94239		-5,498691*	-5,386085*	-5,453325*
2	246,22633	0,45111	-5,482417	-5,341659	-5,425709
3	246,28322	0,73588	-5,460982	-5,292073	-5,392933
4	248,48868	0,03571	-5,488379	-5,291318	-5,408988
5	248,48869	0,99646	-5,465652	-5,24044	-5,37492
6	248,49022	0,95598	-5,442959	-5,189595	-5,340885
7	248,61106	0,62299	-5,422979	-5,141463	-5,309563
8	248,89677	0,4497	-5,406745	-5,097078	-5,281988

VAR systém, maximální řád zpoždění 8 - S KONSTANTOU A TRENDDEM

Hvězdička dole označuje nejlepší (tedy minimalizované) hodnoty příslušného informačního kritéria, AIC = Akaikovo kritérium, BIC = Schwartz Bayesovské kritérium a HQC = Hannan-Quinnovo kritérium.

zpoždění	logvčr.	p(LR)	AIC	BIC	HQC
1	246,04444		-5,501010*	-5,388404*	-5,455644*
2	246,27365	0,49836	-5,483492	-5,342734	-5,426784
3	246,28694	0,87049	-5,461067	-5,292158	-5,393018
4	248,56103	0,03295	-5,490023	-5,292963	-5,410633
5	248,56129	0,98181	-5,467302	-5,24209	-5,37657
6	248,56182	0,97391	-5,444587	-5,191223	-5,342513
7	248,69861	0,60094	-5,424968	-5,143453	-5,311553
8	249,006	0,433	-5,409227	-5,09956	-5,28447

VAR systém, maximální řád zpoždění 8 - S KONSTANTOU A TRENDDEM

Hvězdička dole označuje nejlepší (tedy minimalizované) hodnoty příslušného informačního kritéria, AIC = Akaikovo kritérium, BIC = Schwartz Bayesovské kritérium a HQC = Hannan-Quinnovo kritérium.

zpoždění	logvčr.	p(LR)	AIC	BIC	HQC
1	245,92665		-5,498333*	-5,385727*	-5,452967*
2	246,18988	0,4681	-5,481588	-5,34083	-5,42488
3	246,23572	0,76203	-5,459903	-5,290994	-5,391854
4	248,53956	0,03183	-5,489536	-5,292475	-5,410145
5	248,54841	0,89416	-5,467009	-5,241797	-5,376277
6	248,55099	0,94275	-5,444341	-5,190977	-5,342267
7	248,76166	0,51627	-5,426401	-5,144886	-5,312986
8	249,21843	0,33918	-5,414055	-5,104388	-5,289298

¹¹⁰ vlastní zpracování v programu GRETL

Otestování řádu zpoždění (HDP a Unp)

VAR systém, maximální řád zpoždění 8 - S KONSTANTOU

Hvězdička dole označuje nejlepší (tedy minimalizované) hodnoty příslušného informačního kritéria, AIC = Akaikeovo kritérium, BIC = Schwartz Bayesovské kritérium a HQC = Hannan-Quinnovo kritérium.

zpoždění	logvěr.	p(LR)	AIC	BIC	HQC
1	245,97162		-5,522082*	-5,437628*	-5,488058*
2	246,06027	0,6737	-5,50137	-5,388764	-5,456004
3	246,08616	0,81999	-5,479231	-5,338473	-5,422523
4	247,72405	0,07031	-5,493729	-5,324819	-5,425679
5	247,79356	0,70926	-5,472581	-5,27552	-5,39319
6	247,89016	0,66027	-5,452049	-5,226837	-5,361317
7	247,89074	0,97279	-5,429335	-5,175971	-5,327261
8	247,92415	0,79602	-5,407367	-5,125851	-5,293951

Otestování řádu zpoždění (HDP a Udom)

VAR systém, maximální řád zpoždění 8 - S KONSTANTOU

Hvězdička dole označuje nejlepší (tedy minimalizované) hodnoty příslušného informačního kritéria, AIC = Akaikeovo kritérium, BIC = Schwartz Bayesovské kritérium a HQC = Hannan-Quinnovo kritérium.

zpoždění	logvěr.	p(LR)	AIC	BIC	HQC
1	245,65483		-5,514882	-5,430428*	-5,480858*
2	246,0766	0,35839	-5,501741	-5,389135	-5,456375
3	246,12165	0,76403	-5,480038	-5,33928	-5,42333
4	249,26627	0,01215	-5,528779*	-5,35987	-5,46073
5	249,32059	0,74169	-5,507286	-5,310225	-5,427895
6	249,33079	0,88647	-5,484791	-5,259578	-5,394058
7	249,50495	0,55506	-5,466022	-5,212658	-5,363948
8	249,81963	0,42759	-5,450446	-5,168931	-5,337031

Otestování řádu zpoždění (HDP a Uspot)

VAR systém, maximální řád zpoždění 8 - S KONSTANTOU

Hvězdička dole označuje nejlepší (tedy minimalizované) hodnoty příslušného informačního kritéria, AIC = Akaikeovo kritérium, BIC = Schwartz Bayesovské kritérium a HQC = Hannan-Quinnovo kritérium.

zpoždění	logvěr.	p(LR)	AIC	BIC	HQC
1	245,50554		-5,511490*	-5,427035*	-5,477465*
2	245,82868	0,42144	-5,496106	-5,3835	-5,45074
3	245,84197	0,8705	-5,473681	-5,332923	-5,416973
4	248,4352	0,02276	-5,509891	-5,340982	-5,441842
5	248,43992	0,92259	-5,487271	-5,29021	-5,40788
6	248,44716	0,90423	-5,464708	-5,239496	-5,373976
7	248,50648	0,73051	-5,443329	-5,189965	-5,341255
8	248,61712	0,63807	-5,423116	-5,141601	-5,309701

Otestování řádu zpoždění (HDP a Uhypo)

VAR systém, maximální řád zpoždění 8 - S KONSTANTOU

Hvězdička dole označuje nejlepší (tedy minimalizované) hodnoty příslušného informačního kritéria, AIC = Akaikeovo kritérium, BIC = Schwartz Bayesovské kritérium a HQC = Hannan-Quinnovo kritérium.

zpoždění	logvěr.	p(LR)	AIC	BIC	HQC
1	245,94344		-5,521442	-5,436987*	-5,487417*
2	246,34908	0,36774	-5,507934	-5,395327	-5,462567
3	246,37685	0,81368	-5,485838	-5,34508	-5,42913
4	249,32067	0,01525	-5,530015*	-5,361106	-5,461966
5	249,3401	0,84369	-5,50773	-5,310669	-5,428339
6	249,34011	0,99648	-5,485003	-5,25979	-5,39427
7	249,42146	0,6867	-5,464124	-5,21076	-5,36205
8	249,60686	0,54256	-5,44561	-5,164095	-5,332195

VAR systém, maximální řád zpoždění 8 - S KONSTANTOU A TRENDDEM

Hvězdička dole označuje nejlepší (tedy minimalizované) hodnoty příslušného informačního kritéria, AIC = Akaikeovo kritérium, BIC = Schwartz Bayesovské kritérium a HQC = Hannan-Quinnovo kritérium.

zpoždění	logvěr.	p(LR)	AIC	BIC	HQC
1	246,63514		-5,514435*	-5,401829*	-5,469069*
2	246,85846	0,50394	-5,496783	-5,356025	-5,440075
3	246,88647	0,81289	-5,474692	-5,305783	-5,406643
4	248,92005	0,04372	-5,498183	-5,301122	-5,418792
5	248,92373	0,93169	-5,475539	-5,250327	-5,384807
6	248,9329	0,89227	-5,45302	-5,199656	-5,350946
7	248,99875	0,71668	-5,43179	-5,150274	-5,318374
8	249,19418	0,53184	-5,413504	-5,103837	-5,288747

VAR systém, maximální řád zpoždění 8 - S KONSTANTOU A TRENDDEM

Hvězdička dole označuje nejlepší (tedy minimalizované) hodnoty příslušného informačního kritéria, AIC = Akaikeovo kritérium, BIC = Schwartz Bayesovské kritérium a HQC = Hannan-Quinnovo kritérium.

zpoždění	logvěr.	p(LR)	AIC	BIC	HQC
1	245,94397		-5,498727	-5,386120*	-5,453360*
2	246,52246	0,2821	-5,489147	-5,348389	-5,432439
3	246,74436	0,50529	-5,471463	-5,302553	-5,403413
4	250,3776	0,00703	-5,531309*	-5,334248	-5,451918
5	250,58111	0,52349	-5,513207	-5,287995	-5,422475
6	250,71364	0,60666	-5,493492	-5,240128	-5,391418
7	251,24985	0,3004	-5,482951	-5,201436	-5,369536
8	252,14967	0,17976	-5,480674	-5,171007	-5,355917

VAR systém, maximální řád zpoždění 8 - S KONSTANTOU A TRENDDEM

Hvězdička dole označuje nejlepší (tedy minimalizované) hodnoty příslušného informačního kritéria, AIC = Akaikeovo kritérium, BIC = Schwartz Bayesovské kritérium a HQC = Hannan-Quinnovo kritérium.

zpoždění	logvěr.	p(LR)	AIC	BIC	HQC
1	245,98531		-5,499666	-5,387060*	-5,454300*
2	246,56597	0,28119	-5,490136	-5,349378	-5,433428
3	246,82274	0,47361	-5,473244	-5,304335	-5,405195
4	250,36013	0,00782	-5,530912*	-5,333851	-5,451521
5	250,57797	0,50921	-5,513136	-5,287923	-5,422403
6	250,68347	0,646	-5,492806	-5,239442	-5,390732
7	251,16595	0,32594	-5,481044	-5,199529	-5,367629
8	251,82486	0,25098	-5,473292	-5,163625	-5,348535

VAR systém, maximální řád zpoždění 8 - S KONSTANTOU A TRENDDEM

Hvězdička dole označuje nejlepší (tedy minimalizované) hodnoty příslušného informačního kritéria, AIC = Akaikeovo kritérium, BIC = Schwartz Bayesovské kritérium a HQC = Hannan-Quinnovo kritérium.

zpoždění	logvěr.	p(LR)	AIC	BIC	HQC
1	246,22796		-5,505181	-5,392575*	-5,459815*
2	246,80641	0,28211	-5,4956	-5,354842	-5,438892
3	246,99699	0,53697	-5,477204	-5,308295	-5,409155
4	250,42268	0,00886	-5,532334*	-5,335273	-5,452943
5	250,54521	0,62058	-5,512391	-5,287179	-5,421659
6	250,60221	0,73562	-5,490959	-5,237595	-5,388885
7	250,91382	0,42986	-5,475314	-5,193798	-5,361898
8	251,47296	0,29029	-5,465294	-5,155627	-5,340537

Příloha C – Výsledky Engle-Grangerových testů kointegrace¹¹¹

Engle-Grangerův test kointegrace (HDP a Uc)

Kointegrační regrese -

OLS, za použití pozorování 1997:1-2020:4 (T = 96)

Závisle proměnná: I_HDP

	koeficient	směr. chyba	t-podíl	p-hodnota	
const	12,5144	0,421026	29,72	2,83E-49	***
I_Uc	0,0734089	0,0313692	2,34	0,0214	**
time	0,0052501	0,0005271	9,96	2,49E-16	***

Střední hodnota závisle proměnné 13,81099

Sm. odchylka závisle proměnné 0,184519

Součet čtverců reziduí 0,182356

Sm. chyba regrese 0,044281

Koeficient determinace 0,943622

Adjustovaný koeficient determinace 0,942409

Logaritmus věrohodnosti 164,5566

Akaikovo kritérium -323,1133

Schwarzovo kritérium -315,4202

Hannan-Quinnovo kritérium -320,0036

rho (koeficient autokorelace) 0,954681

Durbin-Watsonova statistika 0,109650

Kointegrační regrese -

OLS, za použití pozorování 1997:1-2020:4 (T = 96)

Závisle proměnná: I_Uc

	koeficient	směr. chyba	t-podíl	p-hodnota	
const	3,192	4,3701	0,7304	0,467	
I_HDP	0,757547	0,323716	2,34	0,0214	**
time	0,0111133	0,0021443	5,183	1,27E-06	***

Střední hodnota závisle proměnné 14,19347

Sm. odchylka závisle proměnné 0,468095

Součet čtverců reziduí 1,881837

Sm. chyba regrese 0,142249

Koeficient determinace 0,909596

Adjustovaný koeficient determinace 0,907651

Logaritmus věrohodnosti 52,52268

Akaikovo kritérium -99,04535

Schwarzovo kritérium -91,35231

Hannan-Quinnovo kritérium -95,93570

rho (koeficient autokorelace) 0,968914

Durbin-Watsonova statistika 0,027945

Engle-Grangerův test kointegrace (HDP a Uk)

Kointegrační regrese -

OLS, za použití pozorování 1997:1-2020:4 (T = 96)

Závisle proměnná: I_HDP

	koeficient	směr. chyba	t-podíl	p-hodnota	
const	15,583	1,38516	11,25	4,19E-19	***
I_Uk	-0,140742	0,110005	-1,279	0,2039	

Střední hodnota závisle proměnné 13,81099

Sm. odchylka závisle proměnné 0,184519

Součet čtverců reziduí 3,179143

Sm. chyba regrese 0,183904

Koeficient determinace 0,017116

Adjustovaný koeficient determinace 0,006660

Logaritmus věrohodnosti 27,35326

Akaikovo kritérium -50,70652

Schwarzovo kritérium -45,57783

Hannan-Quinnovo kritérium -48,63342

rho (koeficient autokorelace) 0,991208

Durbin-Watsonova statistika 0,009667

Kointegrační regrese -

OLS, za použití pozorování 1997:1-2020:4 (T = 96)

Závisle proměnná: I_Uk

	koeficient	směr. chyba	t-podíl	p-hodnota	
const	14,2702	1,31288	10,87	2,65E-18	***
I_HDP	-0,121611	0,095052	-1,279	0,2039	

Střední hodnota závisle proměnné 12,59064

Sm. odchylka závisle proměnné 0,171521

Součet čtverců reziduí 2,746998

Sm. chyba regrese 0,170948

Koeficient determinace 0,017116

Adjustovaný koeficient determinace 0,006660

Logaritmus věrohodnosti 34,36619

Akaikovo kritérium -64,73239

Schwarzovo kritérium -59,60369

Hannan-Quinnovo kritérium -62,65929

rho (koeficient autokorelace) 0,955594

Durbin-Watsonova statistika 0,085582

Engle-Grangerův test kointegrace (HDP a Us)

Kointegrační regrese -

OLS, za použití pozorování 1997:1-2020:4 (T = 96)

Závisle proměnná: I_HDP

	koeficient	směr. chyba	t-podíl	p-hodnota	
const	3,63654	1,54667	2,351	0,0208	**
I_Us	0,824226	0,125288	6,579	2,66E-09	***

Střední hodnota závisle proměnné 13,81099

Sm. odchylka závisle proměnné 0,184519

Součet čtverců reziduí 2,214792

Sm. chyba regrese 0,153498

Koeficient determinace 0,315261

Adjustovaný koeficient determinace 0,307976

Logaritmus věrohodnosti 44,70300

Akaikovo kritérium -85,40601

Schwarzovo kritérium -80,27731

Hannan-Quinnovo kritérium -83,33291

rho (koeficient autokorelace) 0,940826

Durbin-Watsonova statistika 0,080188

Kointegrační regrese -

OLS, za použití pozorování 1997:1-2020:4 (T = 96)

Závisle proměnná: I_Us

	koeficient	směr. chyba	t-podíl	p-hodnota	
const	7,06164	0,803065	8,793	6,75E-14	***
I_HDP	0,382493	0,0581417	6,579	2,66E-09	***

Střední hodnota závisle proměnné 12,34425

Sm. odchylka závisle proměnné 0,125699

Součet čtverců reziduí 1,027804

Sm. chyba regrese 0,104566

Koeficient determinace 0,315261

Adjustovaný koeficient determinace 0,307976

Logaritmus věrohodnosti 81,55425

Akaikovo kritérium -159,1085

Schwarzovo kritérium -153,9798

Hannan-Quinnovo kritérium -157,0354

rho (koeficient autokorelace) 0,888836

Durbin-Watsonova statistika 0,224198

¹¹¹ vlastní zpracování v programu GRETL

Engle-Grangerův test kointegrace (HDP a Ud)

Kointegrační regrese -

OLS, za použití pozorování 1997:1-2020:4 (T = 96)

Závisle proměnná: I_HDP

	koeficient	směr. chyba	t-podíl	p-hodnota
const	10,6315	0,0903677	117,6	7,58E-104 ***
I_Ud	0,233013	0,0066125	35,24	5,73E-56 ***

Střední hodnota závisle proměnné 13,81099
 Sm. odchylka závisle proměnné 0,184519
 Součet čtverců reziduí 0,227623
 Sm. chyba regrese 0,049209
 Koeficient determinace 0,929627
 Adjustovaný koeficient determinace 0,928878
 Logaritmus věrohodnosti 153,9137
 Akaikovo kritérium -303,8275
 Schwarzovo kritérium -298,6988
 Hannan-Quinnovo kritérium -301,7544
 rho (koeficient autokorelace) 0,949527
 Durbin-Watsonova statistika 0,096231

Engle-Grangerův test kointegrace (HDP a Unp)

Kointegrační regrese -

OLS, za použití pozorování 1997:1-2020:4 (T = 96)

Závisle proměnná: I_HDP

	koeficient	směr. chyba	t-podíl	p-hodnota
const	9,0256	0,908262	9,937	2,50E-16 ***
I_Unp	0,35967	0,0682536	5,27	8,67E-07 ***

Střední hodnota závisle proměnné 13,81099
 Sm. odchylka závisle proměnné 0,184519
 Součet čtverců reziduí 2,496888
 Sm. chyba regrese 0,162980
 Koeficient determinace 0,228046
 Adjustovaný koeficient determinace 0,219834
 Logaritmus věrohodnosti 38,94844
 Akaikovo kritérium -73,89688
 Schwarzovo kritérium -68,76818
 Hannan-Quinnovo kritérium -71,82378
 rho (koeficient autokorelace) 0,972634
 Durbin-Watsonova statistika 0,014123

Engle-Grangerův test kointegrace (HDP a Udom)

Kointegrační regrese -

OLS, za použití pozorování 1997:1-2020:4 (T = 96)

Závisle proměnná: I_HDP

	koeficient	směr. chyba	t-podíl	p-hodnota
const	12,2345	0,138187	88,54	1,36E-91 ***
I_Udom	0,110269	0,0120316	9,165	1,20E-14 ***
time	0,0025136	0,0004436	5,666	1,62E-07 ***

Střední hodnota závisle proměnné 13,81099
 Sm. odchylka závisle proměnné 0,184519
 Součet čtverců reziduí 0,101459
 Sm. chyba regrese 0,033030
 Koeficient determinace 0,968632
 Adjustovaný koeficient determinace 0,967958
 Logaritmus věrohodnosti 192,6994
 Akaikovo kritérium -379,3988
 Schwarzovo kritérium -371,7058
 Hannan-Quinnovo kritérium -376,2892
 rho (koeficient autokorelace) 0,902723
 Durbin-Watsonova statistika 0,196958

Kointegrační regrese -

OLS, za použití pozorování 1997:1-2020:4 (T = 96)

Závisle proměnná: I_Ud

	koeficient	směr. chyba	t-podíl	p-hodnota
const	-41,4551	1,56379	-26,51	2,07E-45 ***
I_HDP	3,98959	0,113218	35,24	5,73E-56 ***

Střední hodnota závisle proměnné 13,64505
 Sm. odchylka závisle proměnné 0,763512
 Součet čtverců reziduí 3,897301
 Sm. chyba regrese 0,203619
 Koeficient determinace 0,929627
 Adjustovaný koeficient determinace 0,928878
 Logaritmus věrohodnosti 17,57697
 Akaikovo kritérium -31,15395
 Schwarzovo kritérium -26,02525
 Hannan-Quinnovo kritérium -29,08084
 rho (koeficient autokorelace) 0,954732
 Durbin-Watsonova statistika 0,091414

Kointegrační regrese -

OLS, za použití pozorování 1997:1-2020:4 (T = 96)

Závisle proměnná: I_Unp

	koeficient	směr. chyba	t-podíl	p-hodnota
const	4,5482	1,66189	2,737	0,0074 ***
I_HDP	0,634041	0,12032	5,27	8,67E-07 ***

Střední hodnota závisle proměnné 13,30494
 Sm. odchylka závisle proměnné 0,244990
 Součet čtverců reziduí 4,401614
 Sm. chyba regrese 0,216392
 Koeficient determinace 0,228046
 Adjustovaný koeficient determinace 0,219834
 Logaritmus věrohodnosti 11,73599
 Akaikovo kritérium -19,47197
 Schwarzovo kritérium -14,34328
 Hannan-Quinnovo kritérium -17,39887
 rho (koeficient autokorelace) 0,969597
 Durbin-Watsonova statistika 0,030731

Kointegrační regrese -

OLS, za použití pozorování 1997:1-2020:4 (T = 96)

Závisle proměnná: I_Udom

	koeficient	směr. chyba	t-podíl	p-hodnota
const	-46,6262	6,33929	-7,355	7,36E-11 ***
I_HDP	4,3037	0,469585	9,165	1,20E-14 ***
time	0,0078117	0,0031105	2,511	0,0137 **

Střední hodnota závisle proměnné 13,19097
 Sm. odchylka závisle proměnné 1,027033
 Součet čtverců reziduí 3,959867
 Sm. chyba regrese 0,206347
 Koeficient determinace 0,960483
 Adjustovaný koeficient determinace 0,959633
 Logaritmus věrohodnosti 16,81251
 Akaikovo kritérium -27,62502
 Schwarzovo kritérium -19,93197
 Hannan-Quinnovo kritérium -24,51536
 rho (koeficient autokorelace) 0,948858
 Durbin-Watsonova statistika 0,107102

Engle-Grangerův test kointegrace (HDP a Uspot)

Kointegrační regrese -

OLS, za použití pozorování 1997:1-2020:4 (T = 96)

Závisle proměnná: I_HDP

	koeficient	směr. chyba	t-podíl	p-hodnota	
const	13,0344	0,0807637	161,4	1,12E-115	***
I_Uspot	0,0493227	0,0085232	5,787	9,60E-08	***
time	0,0045968	0,0003468	13,25	3,84E-23	***

Střední hodnota závisle proměnné 13,81099
Sm. odchylka závisle proměnné 0,184519
Součet čtverců reziduí 0,141972
Sm. chyba regrese 0,039071
Koeficient determinace 0,956107
Adjustovaný koeficient determinace 0,955163
Logaritmus věrohodnosti 176,5726
Akaikovo kritérium -347,1453
Schwarzovo kritérium -339,4522
Hannan-Quinnovo kritérium -344,0356
rho (koeficient autokorelace) 0,886505
Durbin-Watsonova statistika 0,178820

Kointegrační regrese -

OLS, za použití pozorování 1997:1-2020:4 (T = 96)

Závisle proměnná: I_Uspot

	koeficient	směr. chyba	t-podíl	p-hodnota	
const	-63,0336	12,5221	-5,034	2,34E-06	***
I_HDP	5,36779	0,927576	5,787	9,60E-08	***
time	0,0025493	0,0061441	0,4149	0,6792	

Střední hodnota závisle proměnné 11,22456
Sm. odchylka závisle proměnné 1,133626
Součet čtverců reziduí 15,45082
Sm. chyba regrese 0,407600
Koeficient determinace 0,873442
Adjustovaný koeficient determinace 0,870721
Logaritmus věrohodnosti -48,53716
Akaikovo kritérium 103,0743
Schwarzovo kritérium 110,7674
Hannan-Quinnovo kritérium 106,1840
rho (koeficient autokorelace) 0,838663
Durbin-Watsonova statistika 0,152621

Engle-Grangerův test kointegrace (HDP a Uhypo)

Kointegrační regrese -

OLS, za použití pozorování 1997:1-2020:4 (T = 96)

Závisle proměnná: I_HDP

	koeficient	směr. chyba	t-podíl	p-hodnota	
const	13,0414	0,0642876	202,9	6,87E-125	***
I_Uhypo	0,0487808	0,0067988	7,175	1,72E-10	***
time	0,0035723	0,0004195	8,515	2,82E-13	***

Střední hodnota závisle proměnné 13,81099
Sm. odchylka závisle proměnné 0,184519
Součet čtverců reziduí 0,124292
Sm. chyba regrese 0,036558
Koeficient determinace 0,961573
Adjustovaný koeficient determinace 0,960747
Logaritmus věrohodnosti 182,9563
Akaikovo kritérium -359,9126
Schwarzovo kritérium -352,2196
Hannan-Quinnovo kritérium -356,8030
rho (koeficient autokorelace) 0,895010
Durbin-Watsonova statistika 0,172549

Kointegrační regrese -

OLS, za použití pozorování 1997:1-2020:4 (T = 96)

Závisle proměnná: I_Uhypo

	koeficient	směr. chyba	t-podíl	p-hodnota	
const	-89,2143	13,7432	-6,492	4,10E-09	***
I_HDP	7,30437	1,01803	7,175	1,72E-10	***
time	0,0115247	0,0067433	1,709	0,0908	*

Střední hodnota závisle proměnné 12,22528
Sm. odchylka závisle proměnné 1,718925
Součet čtverců reziduí 18,61136
Sm. chyba regrese 0,447350
Koeficient determinace 0,933696
Adjustovaný koeficient determinace 0,932270
Logaritmus věrohodnosti -57,47045
Akaikovo kritérium 120,9409
Schwarzovo kritérium 128,6339
Hannan-Quinnovo kritérium 124,0506
rho (koeficient autokorelace) 0,920242
Durbin-Watsonova statistika 0,074753

Příloha D – Výsledky testu Grangerovy kauzality¹¹²

Grangerova kauzalita (HDP a Uk)

VAR systém, řád zpoždění 8

OLS odhady, pozorování 1999:2-2020:4 (T = 87)

Logaritmus věrohodnosti = 242,78829

Determinant kovarianční matice = 0,00022058731

AIC = -5,3515

BIC = -5,0680

HQC = -5,2373

Portmanteův test: LB(21) = 4,00487, df = 13 [0,9911]

Rovnice 1: d_I_HDP

závislá HDP

	koeficient	směr. chyba	t-podíl	p-hodnota
const	0,0044511	0,0025798	1,725	0,0885 *
d_I_HDP_1	0,0911196	0,114249	0,7976	0,4276
d_I_HDP_2	-0,179725	0,178616	-1,006	0,3175
d_I_HDP_3	0,483092	0,333434	1,449	0,1514
d_I_HDP_4	-0,0209648	0,334261	-0,06272	0,9502
d_I_HDP_5	-0,114614	0,323941	-0,3538	0,7244
d_I_HDP_6	-0,0377766	0,324031	-0,1166	0,9075
d_I_HDP_7	0,0865701	0,327168	0,2646	0,792
d_I_HDP_8	-0,0551255	0,274047	-0,2012	0,8411
d_d_I_Uk	0,0059179	0,0271976	0,2176	0,8283

Střední hodnota závisle proměnné 0,006178

Sm. odchylka závisle proměnné 0,015320

Součet čtverců reziduí 0,019191

Sm. chyba regrese 0,015787

Koeficient determinace 0,049156

Adjustovaný koeficient determinace -0,061981

F(9, 77) 0,442300

P-hodnota(F) 0,907763

rho (koeficient autokorelace) 0,000078

Durbin-Watsonova statistika 1,998706

zde je poznámka o zkratkách statistik modelu

F-test pro nulová omezení:

Všechny zpožděné proměnné d_I_HDP F(8, 77) = 0,44204 [0,8921]

Všechny proměnné, zpoždění 8 F(1, 77) = 0,040463 [0,8411]

Pro systém jako celek:

Nulová hypotéza: nejdelší zpoždění je 7

Alternativní hypotéza: nejdelší zpoždění je 8

Test poměru věrohodnosti: Chí-kvadrát(1) = 0,0457057 [0,8307]

Porovnání informačních kritérií:

Řád zpoždění 8: AIC = -5,35145, BIC = -5,06802, HQC = -5,23732

Řád zpoždění 7: AIC = -5,37392, BIC = -5,11882, HQC = -5,27120

VAR systém, řád zpoždění 8

OLS odhady, pozorování 1999:3-2020:4 (T = 86)

Logaritmus věrohodnosti = 144,49523

Determinant kovarianční matice = 0,0020330236

AIC = -3,1278

BIC = -2,8424

HQC = -3,0129

Portmanteův test: LB(21) = 10,8716, df = 13 [0,6216]

Rovnice 1: d_d_I_Uk

závislá krátkodobé úvěry

	koeficient	směr. chyba	t-podíl	p-hodnota
const	-0,00451747	0,0056074	-0,8056	0,423
d_d_I_Uk_1	-0,813424	0,111195	-7,315	2,23E-10 ***
d_d_I_Uk_2	-0,794857	0,140475	-5,658	2,57E-07 ***
d_d_I_Uk_3	-0,479131	0,161341	-2,970	0,004 ***
d_d_I_Uk_4	-0,107287	0,164847	-0,6508	0,5171
d_d_I_Uk_5	-0,211921	0,164206	-1,291	0,2008
d_d_I_Uk_6	-0,238169	0,158843	-1,499	0,1379
d_d_I_Uk_7	-0,254734	0,139239	-1,829	0,0713 *
d_d_I_Uk_8	-0,0677259	0,111302	-0,6085	0,5447 *
d_I_HDP	0,655479	0,349566	1,875	0,0646 *

Střední hodnota závisle proměnné -0,001131

Sm. odchylka závisle proměnné 0,067539

Součet čtverců reziduí 0,174840

Sm. chyba regrese 0,047964

Koeficient determinace 0,549072

Adjustovaný koeficient determinace 0,495672

F(9, 76) 10,28236

P-hodnota(F) 3,37e-10

rho (koeficient autokorelace) -0,024522

Durbin-Watsonova statistika 2,044925

zde je poznámka o zkratkách statistik modelu

F-test pro nulová omezení:

Všechny zpožděné proměnné d_d_I_Uk F(8, 76) = 11,445 [0,0000]

Všechny proměnné, zpoždění 8 F(1, 76) = 0,37026 [0,5447]

Pro systém jako celek:

Nulová hypotéza: nejdelší zpoždění je 7

Alternativní hypotéza: nejdelší zpoždění je 8

Test poměru věrohodnosti: Chí-kvadrát(1) = 0,41796 [0,5180]

Porovnání informačních kritérií:

Řád zpoždění 8: AIC = -3,12780, BIC = -2,84241, HQC = -3,01294

Řád zpoždění 7: AIC = -3,14619, BIC = -2,88934, HQC = -3,04282

¹¹² vlastní zpracování v programu GRETL