Vysoká škola ekonomická v Praze

Národohospodářská fakulta

Obor: Ekonomie

Severoamerická měnová unie pohledem teorie optimálních měnových zón

Vypracoval: Tomáš Jirka

Vedoucí práce: Ing. Martin Slaný, Ph.D.

Rok: 2016

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem svou bakalářskou práci s názvem „*Severoamerická měnová unie pohledem teorie optimálních měnových zón*“ vypracoval samostatně a použil jsem pouze podklady uvedené v přiloženém seznamu použitých zdrojů.

Nemám závažný důvod proti užití tohoto školního díla ve smyslu §60 Zákona č.121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon).

……

V Praze dne 12. května 2016 Tomáš Jirka

Poděkování

Na tomto místě bych rád poděkoval svému vedoucímu bakalářské práce Ing. Martinu Slanému, Ph.D. za jeho cenné rady, doporučení a připomínky při zpracovávání mé práce.

Abstrakt

Cílem této bakalářské práce je zhodnotit připravenost států tvořící organizace NAFTA zavést společnou měnu či nějaké užší měnové upořádání. Tato připravenost je zhodnocena optikou teorie Optimálních měnových zón (OCA). Tato práce nabízí přehled základních kritérií teorie Optimálních měnových zón, odhaduje Index optimální měnové zóny jako nástroj posouzení plnění kritérií OCA a vhodnosti zavedení společné měny či úzce provázaného měnového uskupení po vzoru Evropské měnové unie. Výsledky výzkumu naznačují, že vůči USA je Kanada v pokročilém státu konvergence a zavedení společné měny je dle závěrů teorie OCA vhodné. Ekonomika Mexika je konvergující k ekonomice USA a tudíž i zde by se dalo říci, že na základě zkoumaných kritérií OCA je společná měna či jiné podobné uspořádání v blízké budoucnosti možné.

Abstract

The goal of this thesis is to evaluate the readiness of the member states of NAFTA to adopt a common currency or some other narrower monetary arrangement. This readiness is evaluated by the lens of Optimum currency areas theory (OCA). This thesis provides an overview of the basic OCA criteria, estimates the Optimum Currency Areas Index as a tool to assessing the fulfillment of OCA criteria and readiness of the countries of NAFTA to adopt a common currency or some other narrower monetary arrangement along the lines of the European monetary union. The results of this research indicates that Canada vis a vis USA is in state of advanced convergence and Mexico converges towards the USA economy. We can say that on the basis of OCA criteria the common currency arrangement is likely to be possible in the near future.

Klíčová slova

Teorie OCA, NAFTA, Severoamerická měnová unie, měnové unie, měnová politika, Index optimální měnové oblasti, OLS

Keywords

OCA theory, NAFTA, North American Monetary Union, monetary unions, monetary policy, Optimum currency area index, OLS

JEL klasifikace/JEL Classification:

E42, E52, F15, F33, F45

Obsah

ÚVOD **1**

1 TEORETICKÁ ČÁST **3**

1.1 ORGANIZACE NAFTA A MĚNOVÁ OBLAST SEVERNÍ AMERIKY **3**

1.1.1 VEŘEJNÁ DISKUZE OHLEDNĚ SEVEROAMERICKÉ MĚNOVÉ UNIE 6

1.2 PROVEDENÍ MĚNOVÉ UNIFIKACE **7**

1.2.1 ZAFIXOVÁNÍ SMĚNNÝCH KURZŮ 7

1.2.2 DOLARIZACE 7

1.2.3 AMERO 9

2 TEORIE OPTIMÁLNÍCH MĚNOVÝCH ZÓN **11**

2.1 INDEX OPTIMÁLNÍ MĚNOVÉ OBLASTI – PŘEHLED LITERATURY **13**

2.2 DISKUSE K INDEXU OCA **17**

3 EMPIRICKÁ ČÁST **20**

3.1 POUŽITÝ MODEL **20**

3.2 DATA **22**

3.3 VÝPOČET PROMĚNNÝCH **24**

3.4 SESTROJENÍ INDEXU – VÝPOČET REGRESE **26**

3.5 DISKUZE **32**

ZÁVĚR **34**

POUŽITÉ ZDROJE **36**

SEZNAM TABULEK **39**

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK **39**

PŘÍLOHY **40**

Úvod

Tato bakalářská práce se zabývá možným ustanovením Severoamerické měnové unie (NAMU) zahrnující státy organizace NAFTA. Měnová unie jako tato by mohla být po vzoru Evropské měnové unie (EMU) logickým vyústěním další prohloubené ekonomické integrace a spolupráce mezi státy (Grubel, 1999; Courchene & Harris, 2000). Téma severoamerické měnové unie je vzhledem k pokračující měnové integraci v Evropě a společenské debatě ve Spojených státech velmi aktuální. Projekt AMERA je tedy do budoucna aktuálním a možným vyústěním další ekonomické integrace na Severoamerickém kontinentě.

První část práce se bude zabývat samotnou organizací NAFTA a možnou Severoamerickou měnovou unií. Budou zde diskutovány výhody a nevýhody výše zmiňované unie. Poté budou podrobněji rozebrány rozdíly mezi dolarizací, zavedením nové měny (AMERO), nebo zafixováním směnných kurzů mezi americkým dolarem, kanadským dolarem a mexickým pesem. Opět zmíníme výhody či nevýhody jednotlivých možných forem této unie. Budou zde shrnuty i základní myšlenky a poznatky teorie optimálních měnových zón se zaměřením na organizaci NAFTA jako východiska pro zhodnocení zkoumané měnové oblasti.

Navazující druhá část práce má za cíl zhodnotit připravenost států NAFTA na jednotnou měnu. K posouzení bude použit index optimální měnové oblasti (Index OCA), který komplexně shrne několik kritérií teorie OCA a zhodnotí připravenost přijmout společnou měnu. Tato metoda byla zvolena z důvodu komplexnosti tohoto nástroje, kdy pomocí jednoho indexu je možné zachytit vícero kritérií OCA a není nutné porovnávat a zhodnocovat je jednotlivě. Index OCA bude sestaven na základě regresní analýzy panelu zemí a několika kritérií optimálních měnových zón. Jedno z měřítek bude vztah mezi Německem a zeměmi Beneluxu vzhledem k tomu že se jedná o nejprovázanější soustavu ekonomik již fungující Evropské měnové unie.

Cílem této práce by mělo být posouzení, zda jsou státy Severní Ameriky připraveny na ustanovení měnové unie nebo na základě kritérií teorie optimálních měnových zón. Otázka možné měnové unifikace je samozřejmě politická. Tato práce eventuální měnovou unii v Severní Americe hodnotí z hledisek ekonomických.

1 Teoretická část

1.1 Organizace NAFTA a měnová oblast Severní Ameriky

Severoamerická měnová unie (NAMU) je jedním z možných vyústění prohloubené ekonomické spolupráce a integrace států v organizaci NAFTA. Organizace NAFTA vznikla v roce 1994. Před vznikem samotné organizace NAFTA už proběhly různé pokusy o obchodní dohody mezi USA a Kanadou. První pokus proběhl již v roce 1911, ale po volbách v Kanadě byl zamítnut. V roce 1965 vznikla mezi USA a Kanadou *„dohoda o produktech automobilového průmyslu“.* Mexiko začalo svou ekonomiku liberalizovat až v polovině 80. let 20. stol. a podniklo významné kroky k uvolnění, dosud velmi protekcionistické ekonomiky teprve počátkem 90. let. Samotná vyjednávání začala kolem roku 1990. *„Svého času to byla pravděpodobně nejvíce komplexní bilaterální dohoda o FTA na světě a obsahovala několik průlomových stanovení“* (Villarreal & Fergusson, 2014, str. 346). Základní ustanovení dohody obsahuje (NAFTA Secretariat, 2004):

- odstranění obchodních bariér (především zemědělství, automobilový průmysl)
- liberalizace trhu zboží a služeb (mnoho výjimek)
- další ustanovení – především postup při řešení sporů, ochrana autorských práv, zjednodušení zahraničních investic a vládních zakázek aj.

Pomocí dalších doplňujících dohod[1] jsou ustanovena opatření týkající se životního prostředí a pohybu pracovních sil v rámci států NAFTY. Důsledky této dohody by tedy měly vést ke zlepšení mezivládní spolupráce, bilaterálního obchodu, prohloubení ekonomické spolupráce, zlepšení ekonomické situace především

[1] NAFTA-TAA, USACAIP, NAALC, NAAEC; viz seznam použitých zkratek

Kanady a Mexika a větší hospodářský růst. Toto by mělo vést k tomu, že zde budou existovat podmínky pro ustanovení měnové unie nebo jiné formy užšího měnového uskupení dle kritérií optimálních měnových zón (více viz kapitola 2). Jen pro zajímavost. Od roku 1994 vzrostl obchod mezi USA a Mexikem o cca 460% a mezi USA a Kanadou o 240% (United States Census Bureau, 2015) a přímé zahraniční investice v Mexiku ze strany USA a Kanady se mezi lety 1994 až 2012 více než zpětinásobili (OECD, vlastní výpočet). Přičemž větší bilaterální intenzita obchodu vede k více synchronizovaným hospodářským cyklům mezi zeměmi (Frankel & Rose, 2002), což je jeden ze základních předpokladů teorie OCA.

Myšlenka Severoamerické měnové unie není nová. Už R. Mundell ve své práci *„A Theory of Optimal Currency Areas“* naznačuje, že některé regiony Kanady a USA by spolu mohly tvořit měnovou unii (Mundell, 1961). Další článek, který se zabývá myšlenkou NAMU je publikace Fraserova institutu (Grubel, 1999), kde je poprvé zmíněna i možná měna která by v NAMU mohla fungovat. Po vzoru Eura byla tato měna pojmenována AMERO. Možnými scénáři se budu zabývat v dalších podkapitolách (viz podkapitoly: 1.2.1, 1.2.2 a 1.2.3).

Důvodů pro budoucí možnou měnovou unii je hned několik. Například dle Grubela (1999):

- větší cenová stabilita
- nižší úrokové míry
- odstranění kurzových rizik
- další expanze obchodu a služeb s USA aj.

Pro Kanadu by jeden z argumentů pro vstup do měnové unie s USA mohl být problém kterým v současnosti klesající ceny ropy. V důsledku těchto poklesů cen ropy CAD oslabuje v porovnání s USD. Toto oslabení způsobuje růst cen zboží dováženého z USA. Především potraviny. Dalším problémem spojeným

s Kanadským dolarem je jeho značná volatilita. Důsledkem toho všeho je, že kanadský dolar má nejistou hodnotu a stává se neatraktivní měnou.. Řešením tohoto problému, by bylo přinejmenším zafixovat kanadský dolar k americkému dolaru. Dalším důvodem pro zavedení určité formy měnového uspořádání je další prohloubení obchodu a investic mezi státy NAFTA.

Z pohledu Mexika jde především o větší prohloubení obchodu a služeb s USA a cenová stabilita. V návaznosti na mexickou měnovou krizi z roku 1994 také větší stabilitu měny a stabilitu finančního a bankovního systému.

Mezi nevýhody patří především mezi kritiky často zmiňovaná ztráta národní, ekonomické a kulturní suverenity tím, že se státy vzdají své národní měny ve prospěch měny cizí, respektive nové. (Grubel, 1999; Courchene & Harris, 2000; Chrizst, 2000),

Zúčastněné státy by měli při rozhodování o možné formě měnové unie vzít v potaz náklady a přínosy měnové unifikace. Měli by také vzít v potaz i další kritéria (Grubel, 1999; Chrizst, 2000), která jsou neméně důležitá:

- Ražebné
- Věřitel poslední instance a pojištění vkladů
- Rozhodovací pravomoci v měnové politice

Ražebné je zisk z vydávání peněz. Je to rozdíl mezi náklady na uvedení těchto peněz do oběhu a jejich kupní silou. Je to důležitý příjem státního rozpočtu všech států. Pro Kanadu i Mexiko je ražebné důležitým příjmem. V případě dolarizace by veškeré zisky z ražebné získaly USA díky zvýšené poptávce po USD v zahraničí. Tento nepoměr by se musel vyřešit mezistátními transfery v zájmu zachování těchto příjmů do státních pokladen. V případě zavedení jednotné měny AMERO by se tedy dělilo dle určitého vzorce mezi USA, Kanadu a Mexiko.

Věřitel poslední instance je v každé ekonomice většinou centrální banka, která vydává národní měnu. V případě dolarizace by tedy bankovní systém dané země ztratil tuto důležitou instituci. Bankou, která by vydávala měnu, by byl americký FED. Co se týká pojištění vkladů, dle Grubela (1999) by si národní státy měly zachovat své vlastní pojištění vkladů, protože bankovní systémy ve všech třech zemích nejsou jednotné a podléhají rozdílným pravidlům a regulacím. Jednotné pojištění vkladů by tedy mohlo vést k morálnímu hazardu bank v zemích, kde je regulace a pravidla bankovního dohledu méně účinná. Stejně je tomu tak i v EMU.

Rozhodovací pravomoci v měnové politice jsou důležité pro měnovou a hospodářskou stabilitu každé země. Úrokové míry a míra inflace, která je výhodná pro ekonomiku USA, nemusí být tolik výhodná pro ekonomiku Mexika a vice versa. V případě jednotné měny by pak musela být práva rozdělena spravedlivě dle nějakého klíče. Také je zde nutná spolupráce aby např. USA mohla vyjít vstříc Mexiku, kterému by pomohla vyšší míra inflace než USA. To vše by bylo předmětem dlouhých jednání.

1.1.1 Veřejná diskuze ohledně Severoamerické měnové unie

Vyjma akademické diskuze, která je rozebrána v předchozí a následující části a je vedena od článku Herberta Grubela (1999), zde existuje i debata společenská. V srpnu roku 2007 především na internetu proběhly zvěsti a konspirační teorie o tom, že americké ministerstvo financí začalo razit mince AMERA. Na internetu se objevily konkrétní návrhy mincí. V prosinci 2008 se na jednom americkém blogu objevili fotografie údajně pravých AMERO bankovek v hodnotách 20, 50 a 100. Tyto zvěsti a teorie vnesly mezi obyvatele Severní Ameriky paniku a pravděpodobně se nezakládají na pravdě. Všeobecně mezi Severoamerickou společností se tato myšlenka netěší velké oblibě. Především mezi nacionalisty převládají obavy ze ztráty národní suverenity. Tyto zvěsti spolu s dalšími jako je zavedení Severoamerického „super systému“ dálnic a jiných jsou shrnuty v novinovém

článku *„The amero conspiracy: Behind closed doors, a secret cabal is planning the end of the United States as we know it. Inside a paranoid vision for our time.“* (Bennett, 2007). Dle autora sice některé s klíčových fakt budou pravdivé, ale nelze je spojovat. Tudíž žádná NAMU se neplánuje jako tajná dohoda mezi státy NAFTY. Pravděpodobně ale o severoamerické měnové unii dle autora neslyšíme naposledy.

1.2 Provedení měnové unifikace

1.2.1 Zafixování směnných kurzů

První z možností a zároveň nejjednodušší možnost je zafixování směnných kurzů. Každý z národních států by si ponechal svou centrální banku, příjmy z ražebného, svou měnu a nezávislou měnovou politiku, která by udržovala měny v potřebné dohodnuté paritě. Další možností je tzv. měnová rada, kdy by nabídka peněz v domácí ekonomice byla 100% kryta USD. Na rozdíl od jednoduchého zafixování směnných kurzů, by ale stát přišel o nezávislou měnovou politiku.

Nevýhodou tohoto řešení může být to, že fixní kurz se dá snadno změnit s příchodem jiné vlády a není to takový závazek jako nová měna, protože změna parity není tak nákladná jako zrušení jednotné měny. Nová vláda by tedy mohla například na nátlak veřejnosti snadno paritu kanadského a amerického dolaru zrušit. (Grubel, 1999; Alesina, Barro, & Tenreyro, 2002)

Výhodou naopak je snadné zavedení a malá nákladnost tohoto řešení. Také bude zachována státní suverenita, protože státy si ponechají svou měnu, což by například v Kanadě uvítali nacionalisté a odpůrci NAMU (Grubel, 1999).

1.2.2 Dolarizace

Dolarizace je *de facto* nahrazení národních měn americkým dolarem. Dělí se na oficiální a neoficiální. Jedná se o extrémní příklad fixace kurzů. Oficiální dolarizace

znamená, že stát přestane vydávat své národní platidlo a začne používat USD. Americký dolar je uzákoněn jako jediné platidlo. Neoficiální dolarizace znamená, že stát stále vydává své národní platidlo, ale v některých odvětvích ekonomiky se používá k placení USD. Příkladem oficiální dolarizace je například Panama (má i svou vlastní měnu balbou (pouze mince) která je ale směnována v poměru 1:1 k USD, USD (všechny bankovky) je druhým zákonným platidlem), Portoriko a některé další, především malé ostrovní státy. Příkladem neoficiální dolarizace může být obchod s drogami v Jižní Americe, kde se obchoduje převážně v USD. V Argentině a v některých dalších zemích v některých odvětvích se obchoduje nebo se vyplácejí mzdy v dolarech, z důvodu nestabilní domácí měny a její menší kupní síly.

V tomto případě by mohla dolarizace vypadat tak, že kanadská a mexická centrální banka se stane 13. respektive 14. pobočkou amerického FEDu[2]. Kanada s Mexikem by tedy měli každý po 1/14 hlasu na radě guvernérů FEDu a tím pádem pouze malou pravomoc v oblasti měnové politiky.

Výhody dolarizace jsou cenová stabilita a relativně nízká inflace, která odpovídá rozdílu v relativních cenách mezi oběmi zeměmi. Také stabilita měny, která plyne z důvěryhodnosti v USD. Tato důvěra by se možnou měnovou unifikací ještě zvětšila (Alesina, Barro, & Tenreyro, 2002).

Nevýhody dolarizace jsou ztráta příjmu z ražebného a ztráta kontroly nad měnovou politikou, především pak nad úrokovými mírami. *„Náklady ztráty nezávislé měnové politiky budou tím větším, čím méně jsou korelovány hospodářské cykly mezi státem,*

[2] FED má v současnosti 12 poboček - Regionálních federálních rezervních bank

který přijímá měnu státu druhého, a tím druhým" (Alesina & Barro, Dollarization, 2001, str. 383).

Dolarizace by byla určitě výhodná pro USA, pro které by se toho moc nezměnilo od současného stavu. Tato možnost je také nejpravděpodobnější, protože dolar je celosvětově nejrozšířenější rezervní měna a na mnoha trzích jsou ceny obchodovaných statků vyjádřeny právě v dolarech. Nahrazení dolaru by tedy bylo velmi nákladné nejen pro USA ale i jiné státy a organizace.

1.2.3 AMERO

Amero je navrhováno jako nová měna, která by mohla obíhat v Severoamerické měnové unii po vzoru Eura v eurozóně. Byly by vydány nové bankovky a mince a národní měny by byly touto měnou postupně nahrazeny. Národní měny CAD a MXN by byly nahrazeny měnou Amero v kurzu takovém, aby *„konkurenceschopnost a bohatství jednotlivých států zůstalo beze změny"* (Grubel, 1999, str. 5). Americký dolar by byl nahrazen v poměru 1:1, kvůli minimalizaci nákladů přechodu na novou měnu, a také proto, že USD je nejsilnější a nejvýznamnější z těchto tří měn.

Na základě dohody mezi státy, by byla ustanovena nová instituce nahrazující dosavadní centrální banky v USA, Kanadě a Mexiku. Tato nová centrální banka by převzala pravomoci vydávat společnou měnu a provádět v NAMU monetární politiku. Rada guvernérů by byla obsazena zástupci tří států dle sjednaného klíče. Grubel (1999) navrhuje ekonomickou významnost a velikost populace, což by ale zvýhodňovalo USA. Naopak například v Evropské centrální bance (ECB) jsou státy zastoupeny rovnoměrně po jednom zástupci za každý stát eurozóny.

Z pohledu národních států je toto řešení nejlepší, neboť všechny státy mají proporční příjmy z ražebného a vliv na měnovou politiku. Další výhodou například oproti EMU je to, že v NAMU by byly jen tři ekonomiky a to na podobné (Kanada) nebo jen trošku horší (Mexiko) ekonomické úrovni. Jednotná měnová politika by

tedy nebyla tak obtížně nastavitelná výhodně pro všechny členy. Na rozdíl od eurozóny, kde především tzv. „jižní křídlo“ států eurozóny se následkem nedávné krize dostalo do problémů především kvůli ekonomické rozdílnosti mezi „severem“ a „jihem“ EMU.

Nevýhoda tohoto řešení jsou nákladnost nových institucí a především stažení všech současných peněz z oběhu. Pro představu jenom USD je dle odhadů FEDu mezi 50% až 70% drženo mimo USA a jejich stažení a výměna by byla velmi nákladná. (Botta, 2003). Z těchto důvodů je to dle mého názoru nejméně pravděpodobné řešení.

2 Teorie optimálních měnových zón

Teorie optimálních měnových zón zkoumá kritéria, podle kterých je vhodné či nevhodné pro území nezávislé na politických hranicích zavést vlastní jednotnou měnu. Dle závěrů této teorie se většinou zkoumá připravenost jednotlivých zemí přijmout společnou měnu s jinými zeměmi.

Základní článek, na který všichni navazují je práce R. Mundella (A Theory of Optimal Currency Areas, 1961), ve které Mundell ustanovuje první kritérium teorie OCA. Tj. mobilita výrobních faktorů - především mobilita pracovní síly. Mezi státy organizace NAFTA existuje dohoda o mobilitě pracovní síly, která není dokonalá, jako požaduje Mundell. Mobilita pracovních sil je ale větší než před zavedením této dohody.

Další základní článek je od R. McKinnona (Optimum Currency Areas, 1963), který ve své práci navazuje na Mundella a rozvíjí mobilitu výrobních faktorů i na mobilitu práce mezi odvětvími. Dále přidává svou podmínku stupně otevřenosti ekonomiky. Ekonomiky v Severní Americe jsou velmi otevřené. USA a Kanada jsou vzájemně otevřené ekonomiky. Mexiko, které dlouho bylo uzavřené a prosazovalo silnou protekcionistickou politiku, se kontinentu otevřelo počátkem 90. let a s dohodou NAFTA je otevřenost ekonomik ještě větší.

Poslední základní prací na téma OCA je práce P. Kenena (The Theory of Optimum Currency Areas - An Electic View, 1969), ve které autor vyzdvihuje jako důležité kritérium OCA diverzifikaci výroby. Více diverzifikovaná ekonomika bude podle něj lépe odolávat šokům. Státy organizace NAFTA jsou dle mého názoru dostatečně diverzifikované.

Kromě těchto klasických přínosů Teorie OCA jsou zde i neméně vyznané přínosy dalších autorů jako stabilita finančního systému (Ingram, 1978), politické integrace (Mintz, 1970) a podobnost míry inflace (Fleming, 1971).

Tabulka 1 - Klasické přínosy teorie OCA

Autor		Přínos
Friedman	(1953)	Cenová a mzdová flexibilita
Mundell	(1961)	Mobilita výrobních faktorů
Ingram	(1978)	Stabilita finančního systému
McKinnon	(1963)	Stupeň otevřenosti ekonomiky
Kenen	(1969)	Diverzifikace výroby a spotřeby, fiskální integrace
Mintz	(1970)	Politická integrace
Fleming	(1971)	Podobnost míry inflace

Zdroj: převzato z Mongelli (2008), vlastní úprava

O teorii OCA po těchto základních článcích z 60. let začal být opětovný zájem až na přelomu 80. a 90. let s plánováním budoucí evropské měnové unie. Jedná se o „Novou" teorii OCA. S tím přicházejí i další přínosy a kritéria, která by měla být zvažována při analýzách měnových zón. Například Frankel a Rose (1997) zkoumají vliv prohloubení obchodní integrace na korelaci hospodářských cyklů mezi státy zvažující společnou měnu. Docházejí k závěru, že větší obchod vede k větší korelaci hospodářských cyklů. Vyvracejí tím Krugmanovu hypotézu specializace[3]. Dále tvrdí, že stát skrze prohloubení obchodu vstupem do měnové unie může splnit kritéria OCA *ex ante*. Toto tvrzení by v našem případě bylo vhodné, protože v případě brzkého ustanovení NAMU by mexická ekonomika dohnala americkou a kanadskou jistě až v průběhu příštích několika let.

Poslední článek na OCA který je relevantní vzhledem k tématu práce je od Alesina a kol. (Optimal Currency Areas, 2002). Autoři nejdříve vyzdvihují výhody OCA jako snížení transakčních nákladů obchodu. Za další tvrdí, že přijetí měny nějakého státu s nízkou inflací státem jiným zvyšuje důvěryhodnost v tuto měnu. Podle nich také

[3] Hypotéza specializace (Krugman, 1993) říká, že větší bilaterální obchod povede k větší meziodvětvové specializaci a tím přes různé poptávkové šoky v jednotlivých odvětvích k tomu, že hospodářské cykly budou asynchronní. Více v Krugman (1993)a Frankel a Rose (1997)

převzetí měny státu jiným státem by mělo fungovat lépe než pouhé zafixování směnných kurzů, protože znovuzavedení národní měny by bylo pro přejímající stát mnohem složitější a nákladnější, než pouhé zrušení parity měn.

2.1 Index Optimální měnové oblasti – přehled literatury

Index Optimální měnové oblasti byl poprvé použit v práci *„Ever Closer to Heaven? An Optimum-Currency-Area Index for European Countries“* (Bayoumi & Eichengreen, 1997). Jejich cílem bylo posoudit státy budoucí EMU dle kritérií OCA. Index je založen na poznatku, že dvě ekonomiky se mohou zdát vhodné pro ustanovení měnové unie, pokud je jejich vzájemný směnný kurz stabilní ve středně až dlouhodobém horizontu (Skořepa, 2011), a posuzuje vzájemnou oscilaci směnných kurzů v závislosti na čtyřech základních kritériích optimální měnové zóny:

1. Asymetrie hospodářských cyklů
2. Rozdíly v obchodní struktuře
3. Podíl bilaterálního obchodu na celkovém mezinárodním obchodu
4. Relativní velikost ekonomik

Samotný index OCA dle Bayoumiho a Eichengreena (1997) je vypočítán z odhadnutého modelu pro panel zemí:

$$SD(e_{ij}) = a + \beta_1 SD(\Delta y_i - \Delta y_j) + \beta_2 DISSIM_{ij} + \beta_3 TRADE_{ij} + \beta_4 SIZE_{ij} \qquad (1)$$

Kde:

$SD(e_{ij})$ je směrodatná odchylka změny v logaritmu nominálního směnného kurzu

$SD(\Delta y_i - \Delta y_j)$ je směrodatná odchylka rozdílu v logaritmu změny reálného výstupu

$DISSIM_{ij}$ je suma absolutních rozdílů v podílu zemědělství, těžby a průmyslu

$TRADE_{ij}$ je průměr podílu vzájemného obchodu na HDP

$SIZE_{ij}$ je aritmetický průměr logaritmů HDP v USD

Toto je původní model Bayoumiho a Eichengreena. Autoři odhadli tento model z panelu 21 vyspělých průmyslových zemí. Konkrétní hodnoty indexu dosahují různých hodnot, přičemž platí čím menší číslo, tím lépe dvojice států naplňuje kritéria OCA obsažená v tomto indexu. Index může dosahovat i záporných hodnot. Komárek, Čech a Horváth (2003) interpretují tento index, jako poměr nákladů a přínosů zavedení společné měny. Nebo jako míru přínosů zavedení společné měny. V původním článku autoři počítali Index OCA pro budoucí země EMU vůči Německu jakožto nejsilnější ekonomice budoucí eurozóny. Pomocí takto sestrojených indexů předpověděli jejich vývoj v časovém horizontu pěti let. Země dle nich rozdělili na připravené (konvergované), směřující k připravenosti (konvergující) a země nepřipravené.

Autoři také sestavují Index OCA pro asijské země (Bayoumi & Eichengreen, 1996). V listopadu 1995 došlo mezi měnovou radou v Hongkongu, Malajsií, Indonésii a Thajskem k dohodě o zafixování směnných kurzů. Později došlo k dohodě s Japonskem. Autoři testují tyto dohody optikou Indexu OCA. Jako panel zemí pro odhad modelu použili 19 nejvýznamnější obchodních partnerů Japonska. Dle jejich závěrů tento region dosahuje podobných standardů OCA jako západní Evropa.

Komárek, Čech a Horváth (2003) tento model převzali. Počítají Indexy OCA pro Českou republiku i některé jiné státy mimo EMU. Pomocí indexu OCA se snaží mezi párem zemí najít poměr mezi náklady a přínosy jednotné měny. Je zde použit výše zmíněný model (1). Také ale autoři používají další proměnné, které se jeví jako statisticky významné. Závěrem také potvrzují závěry předchozí práce (Bayoumi & Eichengreen, 1997), že ekonomiky, které Index OCA ukazuje jako vhodné kandidáty pro přijetí společné měny v 80. letech jimi zůstávají i v 90. letech a zůstávají strukturálně podobné.

Špáníková (2006) navazuje na Bayoumiho a Eichengreena (1997) a Komárka a kol. (2003). Testuje pomocí Indexu OCA připravenost Slovenska vstoupit do eurozóny. Nejdříve podrobně rozebírá kritéria OCA a náklady a přínosy takových měnových oblastí. V empirické části podrobně testuje jednotlivá kritéria i celý Index OCA z pohledu Slovenska. Autorka dospěla k závěru, že Slovensko splňuje všechna potřebná kritéria pro přijetí společné měny s eurozónou. V dlouhodobějším horizonty přínosy převýší náklady a Slovensko by se mělo v dlouhodobějším horizontu dostat na úroveň států jádra EMU.

Skořepa (2011) testuje Index OCA z pohledu reálné konvergence. V případě vysvětlení tlaků na reálný směnný kurs 21 vyspělých zemí OECD, reálná konvergence není užitečným kritériem. Jakmile ale do vzorku zahrneme i chudší země, stává se velmi užitečným regresorem. Dle autora by bylo dobré upravit Index OCA tak, aby byl citlivý na reálnou konvergenci. Při použití citlivějšího Indexu dostává autor zajímavé a více realistické výsledky než Bayoumi a Eichengreen. Z tohoto pohledu v mé práci vzhledem ke zkoumaným zemím nebude třeba upravovat Index dle (Skořepa, 2011), to by bylo dobré v případě zkoumání celé Severní, Střední i Jižní Ameriky.

Hedija (2011) použila postup původního článku na Index OCA (Bayoumi & Eichengreen, 1997). Rozšířila analýzu na země EU10 (Česká republika, Slovenská republika, Polsko, Maďarsko, Slovinsko, Litva, Lotyšsko, Estonsko, Bulharsko a Rumunsko). Index sestavuje jak vůči eurozóně jako celku tak vůči Německu jakožto nejsilnější evropské ekonomice. Sleduje také vývoj jednotlivých proměnných modelu v čase pro dvojice zemí s Německem a eurozónou. Jako závěr své práce uvádí, že jak Česká republika, tak Maďarsko jsou dle kritérií OCA a Indexu OCA vhodnými kandidáty na vstup do eurozóny.

Drastichová (2011) testuje pomocí Indexu OCA strukturální konvergenci jako klíčový požadavek pro fungující hospodářskou a měnovou integraci v Evropě. Ve své práci pracuje se třemi modely. Modelem Bayoumiho a Eichengreena (1997), modelem Horvátha a Komárka (2003) a svým upraveným modelem zahrnujícím pouze proměnné pro rozdílnost ve struktuře exportu komodit a otevřenost ekonomik. Původní model (Bayoumi & Eichengreen, 1997) upravuje nahrazením vysvětlované proměnné měřící volatilitu směnných kurzů proměnnou měřící variabilitu NEER[4] indexu. Závěrem dává autorka mnohá doporučení pro hospodářskou politiku EU. Při posuzování konvergence států EU je nutné brát v potaz vnější i vnitřní šoky. Dopady globální ekonomiky na EU jsou rozsáhlé a je nutné rozhodnout jak čelit nebo alespoň mírnit nepříznivé dopady na ekonomiku EU jako celek.

Adámek a Kappel (2015) na základě teorie Indexu OCA stanovují vhodnost zavedení společné měny v několika hypotetických měnových uniích (NAFTA, MERCOSUR) a také vhodnost dalšího rozšíření EMU. Modelem navazují na upravený model (Komárek, Čech, & Horváth, 2003). Autoři tohoto článku nesestavují konkrétní Index OCA, ale jen jednotlivé proměnné z důvodu které proberu v nevýhodách Indexu OCA. Také sledují vývoj těchto proměnných v čase. Na základě jejich zjištění například státy NAFTA jsou vhodnými kandidáty na zavedení jednotné měny i vzhledem k nedávné hospodářské krizi. Jednotlivé indikátory v oblasti NAFTA se zlepšili nejvíce ze sledovaných zemí.

Na základě dostupné literatury o Indexu OCA jsem došel k závěru, že nikdo se ještě nepokoušel sestavit Index OCA pro země organice NAFTA. Jediná práce pracující

---

[4] NEER index (nominal effective exchange rate- nominální efektivní směnný kurz) sleduje změny v hodnotě měny vůči hlavním obchodním partnerům

s organizací NAFTA je práce Adámka a Kappela (2015), kteří však pouze sledují jednotlivé komponenty modelu a nesestavují konkrétní Index OCA. V této práci proto bude poprvé sestaven konkrétní Index OCA pro státy organizace NAFTA. Při výběru panelu zemí budu dbát doporučení Bayoumiho a Eichengreena (1996; 1997). Pro srovnání NAMU a například některých zemí v EMU použiju metody Adámka a Kappela (2015), kdy z důvodů uvedených v následující části je pro porovnávání států NAFTA a EMU by Index OCA nemusel být úplně přesný a proto porovnám pouze konkrétní hodnoty jednotlivých proměnných. Index OCA použiju ke sledování vývoje u států NAFTA v čase.

2.2 Diskuse k Indexu OCA

Mezi hlavní výhody Indexu OCA patří to, že se jedná o nástroj *„Vše v jednom"*. Dříve se mnoho empirických studií zaměřovalo na čtyři vztahy mezi členy potenciální měnové unie: stupeň mobility pracovní síly, podobnost šoků a hospodářských cyklů, systémy fiskálních transferů a rozsah obchodu. Tyto čtyři charakteristiky jsou však ve vzájemném vztahu a to znemožňuje jejich ekonometrické testování (Komárek, Čech, & Horváth, 2003). Index OCA i když je pouze orientační, dokáže zachytit čtyři hlavní kritéria a tím pádem je více komplexní. Dalšími úpravami je možné dle potřeb do indexu zahrnout další kritéria OCA nebo determinanty, které by mohli být relevantní v konkrétních případech.

Index OCA má i některé nevýhody. Jeden z problémů plyne z výběru zemí, které zařadíme do panelu pro výpočet indexu. Autoři Indexu (Bayoumi & Eichengreen, 1997) vybrali 21 vyspělých průmyslových zemí[5], z nichž některé ale ani nebyly v EU

[5] Do panelu byly zahrnuty země: Austrálie, Rakousko, Belgie, Kanada, Dánsko, Finsko, Francie, Německo, Velká Británie, Řecko, Irsko, Itálie, Japonsko, Nizozemí, Nový Zéland, Norsko, Portugalsko, Španělsko, Švédsko, Švýcarsko a USA

a ani se neplánovaly stát součástí eurozóny. Šest z nich jsou státy mimo Evropu. Na druhou stranu to byly vyspělé ekonomiky, které jsou významnými obchodními partnery EMU a tudíž pro sestrojení regresní přímky logické. Z toho plyne, že samotný výběr zemí pro panel je klíčový. Vzorek musí být reprezentativní a země musí být vybrány s ohledem na to, aby nebyl index ovlivněn některými vlivy, které nesouvisí se zkoumanou měnovou zónou.

Další problém, který by mohl vadit při interpretaci indexu OCA je to, že z každého konkrétního panelu zemí se odhadne rovnice pro zkoumání konkrétní měnové zóny. Tudíž je zde problematické porovnávání například výsledků vztahujících se k EMU a vztahujících se Severoamerické měnové unii, protože v ideálním případě by se pro každou zónu měla odhadnout rovnice modelu zvlášť, aby nebyly vzájemně ovlivněny vlivy a specifiky jednotlivých zkoumaných měnových oblastí. Pro takovéto srovnávání je vhodný postup, kdy se spočítají hodnoty jednotlivých proměnných a ty se porovnávají mezi sebou (Adámek & Kappel, 2015). Index OCA tedy není vhodný na porovnávání jednotlivých měnových zón mezi sebou, ale na druhou stranu je vhodný ke sledování jeho vývoje v čase a k predikci jeho vývoje u jednotlivých států v jedné měnové zóně do budoucna. Např. Bayoumi a Eichengreen (1997).

Mezi další nevýhody modelu patří to, že se jedná se o statický model. V tomto modelu, kdy byly počítány indexy OCA z hodnot na základě desetiletého intervalu (1983-92). Novější hodnoty mají stejnou váhu jako ty starší a tím pádem model nezohledňuje vývoj jednotlivých proměnných v čase, což by mělo lepší vypovídající hodnotu (Hedija, 2011). K tomu je nutné vypočítat indexy pro několik po sobě jdoucích období za sebou.

Z těchto důvodů byl původní Index OCA jak byl nadefinován Bayoumim a Eichengreenem také mnohokrát modifikován např. (Komárek, Čech, & Horváth,

2003; Špáníková, 2006; Skořepa, 2011) aj. Z důvodu zpřesnění byly zahrnuty nebo nahrazeny některé proměnné. To bude podrobněji probráno v navazující praktické části.

3 Empirická část

3.1 Použitý model

Nyní se s ohledem na výše uvedenou literaturu a diskusi nad metodologií indexu pokusím sestrojit vlastní Index OCA pro státy NAFTA. Na základě tohoto Indexu pak zhodnotím tuto případnou měnovou unii.

Model (1) pro výpočet Indexu OCA vychází z práce Bayoumiho a Eichengreena (1997). Takto zkonstruovaný index má však několik nevýhod (viz subkapitola 2.2 - Diskuse k Indexu OCA) a jeho sestrojení a použití není bezproblémové. Někteří autoři nahrazují určité proměnné jinými z důvodů přizpůsobení indexu konkrétní situaci, zpřesnění výsledků, zahrnutí dalších kritérií OCA. Například proměnná SIZE (relativní velikost ekonomik dle HDP) je v některých pracích nahrazena proměnnou OPEN (otevřenost ekonomik mezinárodnímu obchodu), jak navrhnul ve své práci McKinnon (1963) a na rozdíl od proměnné SIZE by měla měřit benefity ze stabilizace směnného kurzu (Špáníková, 2006; Adámek & Kappel, 2015). Další proměnné, které jsou použité např. v (Špáníková, 2006) je proměnná FIN (stabilita finančního systému), která navazuje na kritérium finanční stability, které navrhl Ingram (1962). Měří finanční stabilitu dvou ekonomik jako průměr poměrů měnového agregátu M2 k HDP dané dvojice zemí a vysvětlovanou proměnnou ovlivňuje negativně, protože vyspělé země vykazují více stabilní směnné kurzy. Nebo proměnnou INFL, která měří podobnost inflací dvou zemí jako inflační diferenciál (průměr rozdílu inflací mezi dvěma státy) na základě práce Fleminga (1971). Pro aplikaci na státy NAFTA k přihlédnutím k tomu, že tyto státy jsou pouze tři a tudíž panel zemí bude méně homogenní než např. v případě Bayoumiho a Eichengreena (1997), nebudu do modelu zahrnovat jak kritérium finanční stability tak ani kritérium podobností inflací.

V této práci budou odhadnuty modely dva. První model (1) s proměnnými: volatilita směnných kurzů (SDe_{ij}) v závislosti na synchronizaci hospodářských cyklů ($SD(\Delta y_i - \Delta y_j)$), rozdílnosti ve struktuře exportu komodit (DISSIM), intenzitě obchodu (TRADE) a relativní velikosti ekonomik (SIZE). V druhém modelu (2) proměnná SIZE bude zaměněna za proměnnou otevřenost ekonomiky (OPEN). Na základě výsledků a statistik spolehlivosti bude rozhodnuto, který model bude použit pro výpočet konkrétních OCA Indexů. Model bude odhadnut pomocí metody nejmenších čtverců.

$$SD(e_{ij}) = a + \beta_1 SD(\Delta y_i - \Delta y_j) + \beta_2 DISSIM_{ij} + \beta_3 TRADE_{ij} + \beta_4 SIZE_{ij} \quad (1)$$

$$SD(e_{ij}) = a + \beta_1 SD(\Delta y_i - \Delta y_j) + \beta_2 DISSIM_{ij} + \beta_3 TRADE_{ij} + \beta_4 OPEN_{ij} \quad (2)$$

Výpočet jednotlivých proměnných je uveden v kapitole 3.3. Na základě teorie OCA by mělo platit, že čím více státy plní jednotlivá kritéria teorie OCA v modelu, tím menší by měla být variabilita směnných kurzů. Předpokládaný vztah mezi závislou a vysvětlujícími proměnnými vysvětlující její variabilitu jsou následující. Volatilita směnných kurzů závisí pozitivně na hospodářských cyklech ($SD(\Delta y_i - \Delta y_j)$) protože čím více jsou hospodářské cykly dvou zemí synchronizované (klesající hodnoty), tím je menší volatilita směnných kurzů a tím pádem přijetí společné měny mezi dvěma státy vhodnější. Dále je pozitivně ovlivněno relativní velikostí ekonomik (SIZE) a rozdílností hospodářských struktur (DISSIM). Rozdílnost hospodářských struktur je zde jako druhá zástupná proměnná pro nesouměrnost hospodářských cyklů. Vyšší hodnoty znamenají menší podobnost. Podle autorů šok ve specifickém odvětví hospodářství bude více symetrický, pokud země dosahují zjevných komparativních výhod v daném exportním odvětví (Bayoumi & Eichengreen, 1997). Pro zavedení jednotné měny je tedy vhodnější menší podobnost. Proměnná SIZE je do modelu zahrnuta jako míra výhodnosti více stabilní měny. *„Náklady na zavedení jednotné měny ve formě ztráty nezávislé makroekonomické politiky by měli být vyvážené*

přínosy, především pro menší státy, kde je malý prostor pro využití domácí měny v mezinárodních transakcích. To znamená, že malé země by měli těžit nejvíce ze společné měny s větším státem.“ (Bayoumi & Eichengreen, 1997). Negativně závisí na obchodních vztazích (TRADE). Čím více spolu dané země obchodují, tím je zavedení společné měny výhodnější. Vyšší společný obchod má i pozitivní vliv na synchronizaci hospodářských cyklů (Frankel & Rose, 2002). Vztah mezi volatilitou směnných kurzů a otevřeností ekonomiky (OPEN) je teoreticky neurčitý (Komárek, Čech, & Horváth, 2003). Na základě článku McKinnona (1963) lze však předpokládat, že čím větší hodnota, tím lepší pro přijetí společné měny.

Tabulka 2 - Popis a očekávaný vztah proměnných

Proměnná	Popis	Znaménko
$SD(e_{ij})$	Volatilita směnných kurzů	Vysvětlovaná proměnná
$SD(\Delta y_i - \Delta y_j)$	Synchronizace hospodářských cyklů	(+)
DISSIM	Rozdílnost ve struktuře exportu komodit	(+)
TRADE	Intenzita obchodu	(−)
SIZE	Ekonomická velikost	(+)
OPEN	Otevřenost ekonomiky	(?) ; (−)

Zdroj: Vlastní kompilace

3.2 Data

Pro výpočet regrese je použit panel zemí. Po vzoru předchozí literatury (Bayoumi & Eichengreen, 1996; 1997) je panel zemí sestaven dle největších obchodních partnerů zemí NAFTA. Předchozí práce pracovaly především se zeměmi EU, nebo země EU tvořily většinu zemí v panelu. Vzhledem k počtu zemí v organizaci NAFTA bylo od každého státu vybráno 15 nejvýznamnějších obchodních partnerů dle objemu celkového obchodu. Konečný počet vzhledem k opakování se jednotlivých zemí je panel 15 států. Státy zahrnuté do panelu jsou: Brazílie, Čína, Francie,

Hongkong, Itálie, Japonsko, Jižní Korea, Kanada, Kolumbie, Mexiko, Německo[6], Nizozemí, Španělsko, Spojené Království a USA. Vzhledem že data jsou bilaterálního charakteru, dostáváme počet 105[7] pozorování (dvojic). Pro proměnné DISSIM a TRADE byla použita data z databáze Statistiky obchodu s komoditami Organizace spojených národů (COMTRADE, 2016) a databáze Světové banky (Světová banka, 2016), proměnné SD(e_{ij},), SD(Δy_i-Δy_j), SIZE a OPEN z databáze Mezinárodní finanční statistiky (IFS) Mezinárodního měnového fondu (Mezinárodní měnový fond, 2016). Byla použita data z let 1990 – 2014. Data byla upravena jako vážené průměry z let 1990 – 1997, 1998 – 2005 a 2006 – 2014. Tyto časové intervaly jsem použil jako rozdělení dat na tři stejná časová období. Přičemž v první období vstoupila v platnost dohoda NAFTA. Druhé období by tedy mělo být ovlivněno touto skutečností a mělo by vykazovat lepší hodnoty indexu než období první. Uprostřed třetího období se spustila světová hospodářská krize. Tudíž by toto období mělo být ovlivněno výše zmiňovanou skutečností. Mělo by být patrné, zda hospodářská krize nějak ovlivnila proces konvergence ekonomik.

Tabulka 3 - Popisné statistiky proměnných

Proměnná	Průměr	Medián	Min.	Max.	SD
SD(e_{ij})	0,066890	0,022561	0,000160	0,229143	0,073282
SD(Δy_i-Δy_j)	0,111383	0,109064	0,006832	0,270635	0,065326
DISSIM	1,932514	0,393997	0,051945	52,097908	5,802685
TRADE	0,940410	0,300740	0,000006	5,950050	1,679646
SIZE	23,859343	23,866116	22,070114	25,533187	0,670283
OPEN	0,150408	0,047892	0,018713	3,250426	0,361067

Zdroj: vlastní výpočty, (COMTRADE, 2016; Mezinárodní měnový fond, 2016; Světová banka, 2016)

[6] Data pro rok 1990 tvoří součet hodnot pro bývalou NDR a SRN kde byla tato data rozdělena.

[7] Vztah mezi prvním a druhým je stejný, jako vztah mezi druhým a prvním, tudíž platí:
$počet\ dvojic = (počet\ zemí\ celkem)!/(počet\ zemí\ celkem - 2)! \times 2! = 15!/13! \times 2! = 105$

3.3 Výpočet proměnných

$$SD(e_{ij}) = SD[\Delta(log\, e_{ij})] \tag{3}$$

Závislá proměnná je spočtena jako směrodatná odchylka změny v logaritmu nominálního směnného kurzu měn zemí *i* a *j*. Tato proměnná je vypočtena z nominálních směnných kurzů jednotlivých domácích měn vůči USD a poté přepočtena jako směnné kurzy jednotlivých domácích měn. Pro země eurozóny jsou data 1990 – 1999 tvořena kurzy tehdejších národních měn, od r. 2000 jsou to kurzy EUR. Čím menších hodnot tato proměnná dosahuje, tím by mělo být přijetí společné měny výhodnější.

$$SD(\Delta y_i - \Delta y_j) \tag{4}$$

Synchronizace hospodářských cyklů je spočtena jako směrodatná odchylka rozdílu v logaritmu změny reálného výstupu (HDP ve stálých cenách roku 2005, vše v USD) v zemi *i* a *j*. Čím menší hodnota, tím větší synchronizace mezi ekonomikami dvou států a tím lepší při přijetí společné měny.

$$DISSIM_{ij} = \frac{1}{n}\sum_{n=1}^{n}\left[\left|\frac{EX\ A_{ij}}{EX_{ij}} - \frac{IM\ A_{ij}}{EX_{ji}}\right| + \left|\frac{EX\ B_{ij}}{EX_{ij}} - \frac{IM\ B_{ij}}{EX_{ji}}\right| + \left|\frac{EX\ C_{ij}}{EX_{ij}} - \frac{IM\ C_{ij}}{EX_{ji}}\right|\right] \tag{5}$$

Kategorie A, B a C jsou rozdělení jednotlivých komodit dle Standartní mezinárodní klasifikace zboží SITC (OSN, 2016)[8] do tří skupin.

[8] Komodity jsou rozděleny do 10 hlavních skupin, dle metodiky OSN. Rozdělení do kategorií A, B a C je dle Bayoumiho a Eichengreena (1997)

- Do skupiny A patří: chemikálie a příbuzné výrobky, tržní výrobky tříděné hlavně podle materiálu, stroje a dopravní prostředky, průmyslové spotřební zboží a komodity a předměty obchodu jinde nezatříděné.
- Do skupiny B patří: potraviny a živá zvířata, nápoje a tabákové výrobky a živočišné a rostlinné oleje, tuky a vosky.
- Do skupiny C patří: suroviny nepoživatelné, s výjimkou paliv a minerální paliva a maziva a jiné příbuzné materiály.

Čím je hodnota této proměnné větší, tím méně jsou si jednotlivé exportní kategorie obou ekonomik více odlišné a tím pádem horší pro společnou měnu viz subkapitola 3.1.

$$TRADE_{ij} = \frac{1}{n}\sum_{n=1}^{n}\left(\frac{EX_{ijt}}{y_{it}} + \frac{EX_{jit}}{y_{ij}}\right) \tag{6}$$

Intenzita obchodu je spočtena jako průměr podílu vzájemného obchodu (export + import) zemí *i* a *j* na nominálním HDP (nominální HDP, export a import v cenách roku 2005, vše v USD). Čím větší obchod mezi dvěma státy, tím menší je volatilita směnných kurzů a tím je přijetí společné měny vhodnější. Dle Komárka a kol. (2003) by tato nezávislá proměnná mohla ovlivňovat závislou proměnnou. Nižší volatilita směnného kurzu dvou zemí by mohla pozitivně ovlivňovat objem bilaterálního obchodu. Dle autorů ale směrodatná odchylka výstupu dvou ekonomik a objem obchodu redukuje tento vliv na zanedbatelný.

$$SIZE_{ij} = \frac{1}{n}\sum_{n=1}^{n}(\log y_{it} + \log y_{jt}) \tag{7}$$

Relativní velikost ekonomik je spočtena jako průměr součtu logaritmů nominálního HDP země *i* a *j* v USD (HDP ve stálých cenách roku 2005, vše v USD).

$$OPEN_{ij} = \frac{1}{n}\sum_{n=1}^{n}\left(\frac{EX_{it} + IM_{it}}{y_{it}} + \frac{EX_{jt} + IM_{it}}{y_{jt}}\right) \quad (8)$$

Otevřenost ekonomiky je spočtena jako aritmetický průměr poměru obchodu (export + import) k HDP (nominální HDP, export a import v cenách roku 2005, vše v USD).

3.4 Sestrojení Indexu – výpočet regrese

Na základě výchozí a další doplňující literatury byl vybrán model s proměnnou zohledňující ekonomickou velikost (SIZE), protože státy jsou dle mého názoru dostatečně otevřené a velikostně jsou si relativně blízko. Pomocí metody nejmenších čtverců (OLS) byl odhadnut model (1):

Tabulka 4 - Výsledky odhadu modelu (1) odhadnutého metodou OLS

Proměnná		Koeficient
Synchronizace hospodářských cyklů	*SD(Δy$_i$-Δy$_j$)*	0,316 ***
	s. chyba	(0,107)
Rozdílnost ve struktuře exportu komodit	*DISSIM*	0,00411 ***
	s. chyba	(0,00112)
Intenzita bilaterálního obchodu	*TRADE*	-0,0107 ***
	s. chyba	(0,00376)
Relativní velikost ekonomik	*SIZE*	0,0205 **
	s. chyba	(0,0101)
Počet pozorování	105	
Koeficient determinace	0,300	

Zdroj: vlastní výpočty

Model byl otestován na přítomnost heteroskedasticity a multikolinearity. Heteroskedasticita byla testována standartním Whiteovým testem. Dle výsledků tohoto testu v tomto modelu není heteroskedasticita přítomná. Multikolinearita byla měřena pomocí metody faktorů zvyšujících rozptyl (varience inflation factor,

VIF). Pro VIF≥10 je v modelu přítomná multikolinearita. Pro hodnoty VIF<10 je multikolinearita únosná. Hvězdičky udávají statistickou významnost proměnných. Podrobné výsledky modelu, statistiky a výsledky obou testů jsou uvedeny v příloze. Koeficient determinace 0,3 a upravený koeficient determinace 0,272 ukazují vzhledem k méně homogennímu panelu zemí dobrou vypovídající hodnotu modelu. Všechny vysvětlující proměnné jsou statisticky významné na 1%.

Na základě literatury (Komárek, Čech, & Horváth, 2003; Adámek & Kappel, 2015) byl odhadnut i druhý, kontrolní model (2), kde byla zaměněna proměnná měřící relativní velikost ekonomik za proměnou měřící stupeň otevřenosti dvou ekonomik (OPEN) dle McKinnonova (1963) kritéria otevřenosti dvou ekonomik.

Tabulka 5 - Výsledky odhadu modelu (2) odhadnutého metodou OLS

Proměnná		Koeficient
Synchronizace hospodářských cyklů	$SD(\Delta y_i - \Delta y_j)$	0,297 ***
	s. chyba	(0,104)
Rozdílnost ve struktuře exportu komodit	*DISSIM*	0,00387 ***
	s. chyba	(0,00114)
Intenzita bilaterálního obchodu	*TRADE*	-0,00762 **
	s. chyba	(0,00377)
Otevřenost ekonomiky	*OPEN*	-0,0360 **
	s. chyba	(0,0181)
Počet pozorování	105	
Koeficient determinace	0,299	

Zdroj: vlastní výpočty

Model byl opět otestován na přítomnost heteroskedasticity a multikolinearity. Heteroskedasticita byla testována standartním Whiteovým testem a není dle tohoto testu v tomto modelu přítomná. Multikolinearita byla měřena pomocí metody faktorů zvyšujících rozptyl (*varience inflation factor*, VIF) a je v tomto modelu také zanedbatelná. Hvězdičky udávají statistickou významnost proměnných. Podrobné výsledky modelu, statistiky a výsledky obou testů jsou uvedeny v příloze. Koeficient

determinace 0,299 a adjustovaný koeficient determinace 0,271 i statistická chyba regrese jsou téměř totožné s předchozím modelem.

Model (1) je dle statistik lepší, má nepatrně lepší vypovídající hodnotu. Spolu s tím, že jsou to vzájemně otevřené ekonomiky a proměnná OPEN (otevřenosti ekonomik) by tedy neměla mít takový vliv jako proměnná zohledňující velikost ekonomik v závislosti na HDP (SIZE). Na základě lepšího koeficientu determinace a menší statistické chyby byl tedy pro výpočty konkrétních hodnot Indexu OCA vybrán model (1).

Index OCA je spočten dosazením konkrétních hodnot proměnných pro dvojici zemí do této odhadnuté rovnice:

$$SD(e_{ij}) = -0{,}456 + 0{,}316 \times SD(\Delta y_i - \Delta y_j) + 0{,}00411 \times DISSIM_{ij} - 0{,}0107 \times TRADE_{ij} + 0{,}0205 \times SIZE_{ij}$$

Výsledky jsou uvedeny v následující tabulce (Tabulka 6). Tento Index nabývá různých hodnot, přičemž platí, že čím menší číslo, tím dvojice zemí lépe plní kritéria OCA obsažená v modelu. Hodnoty mohou být i záporné. V původním článku (Bayoumi & Eichengreen, 1997) Index OCA pro dvojice zemí Beneluxu s Německem v roce 1991 záporných hodnot (viz Tabulka 10). Mé hodnoty jsou více různé od nuly. To by mohlo být způsobeno menší homogenitou panelu zemí, menším panelem zemí a v neposlední řadě lehce odlišným způsobem úpravy dat pro výpočet jednotlivých dat od původního článku a menším zkoumaným časovým obdobím.

Díky dříve zmíněnému problému porovnávání výsledků z důvodů různě odhadnutých regresí (Adámek & Kappel, 2015) nám takto získaný index poslouží především pro porovnání mezi státy NAFTA a ke sledování jeho vývoje v čase. Z následující tabulky vidíme výsledek. Tyto výsledky jsou očekávané, především to že vztah Kanada – Mexiko bude horší než vztah USA – Kanada a USA – Mexiko.

Z pohledu USA jsou obě další ekonomiky ve stádiu pokročilé konvergence k ekonomice USA.

Tabulka 6 - Index OCA, země NAFTA

OCA Index, (1990-2014)			
USA	-	Kanada	-0,025
USA	-	Mexiko	-0,027
Kanada	-	Mexiko	0,063

Zdroj: vlastní výpočty

Mezi sebou však Kanada a Mexiko tak vysokého stádia konvergence nedosahují. To je patrné především u proměnné intenzity obchodu (TRADE). Intenzita obchodu mezi USA a Kanadou a USA a Mexikem dosahuje více než desetinásobku úrovně obchodu mezi Kanadou a Mexikem. V následující tabulce jsou uvedeny celkové objemy obchodu mezi státy NAFTA za vybrané roky. Z tabulky je patrné, že USA se svými sousedy obchoduje mnohonásobně více než její sousedi mezi sebou. Tato skutečnost by mohla být způsobena geografickým rozložením států na severoamerickém kontinentě.

Tabulka 7 - Objem bilaterálního obchodu EX+IM země NAFTA, (v tis. 2005 USD)

	Objem bilaterálního obchodu, (v tis. USD)					
	1990	1994	1999	2004	2009	2014
USA-CAN	170452762	236105904	349445510	428631207	400726673	615245826
USA-MEX	38342529	106011009	225830879	277795432	298237258	514538813
CAN-MEX	2001789	4043468	7522804	12721402	18751809	31061384

Zdroj: vlastní výpočty

Zajímavé je i sledovat vývoj Indexu OCA v čase. V následující tabulce (Tabulka 8) jsou uvedeny hodnoty Indexu OCA pro 3 období: 1990 – 1997, 1998 – 2005 a 2006 – 2014. Z dat vyplývá, že se Index v čase snižuje, což naznačuje postupné konvergování ekonomik především směrem k ekonomice americké. Především mezi USA a Mexikem je vidět mezi indexem pro roky 1990 – 1997 a 1998 – 2005

velmi výrazné zlepšení. Vzhledem ke vstupu smlouvy NAFTA v platnost v roce 1994 by se toto zlepšení dalo připisovat právě vstupu do hospodářské unie s USA. U období 2006 – 2014 by se dalo očekávat vzhledem k nedávné hospodářské krizi oproti období 1998 – 2005 zhoršení. Pokud však porovnáme jednotlivá období mezi sebou, je vidět že index klesal rychleji mezi prvními dvěma obdobími než mezi druhým a třetím. To by mohlo naznačovat, že hospodářská krize poněkud zpomalila proces konvergence.

Tabulka 8 - Index OCA, vývoj čase

Vývoj Indexu OCA v čase				
		1990-1997	1998-2005	2006-2014
USA	-	Kanada	0,012	-0,008	-0,011
USA	-	Mexiko	0,045	-0,052	-0,053
Kanada	-	Mexiko	0,047	0,036	0,035

Zdroj: vlastní výpočty

Zajímavé je se podívat i na vývoj jednotlivých proměnných v čase (Tabulka 9). Například u proměnné měřící synchronizaci hospodářských cyklů dvou zemí SD(Δy_i-Δy_j) u dvojice USA – Kanada docházelo po celé sledované období k zhoršování. Naopak u dvojice Kanada – Mexiko došlo k výraznému zlepšení této proměnné a to především mezi prvním a druhým obdobím. Mezi druhým a třetím obdobím mohla větší synchronizaci cyklů zpomalit globální hospodářská krize. Mezi dvojící USA – Mexiko došlo ke zlepšení mezi prvním a druhým obdobím. Ty by se dalo částečně vysvětlit zvýšenou intenzitou obchodu, kterou vidíme u proměnné TRADE. V posledním období však došlo ke zhoršení synchronizace opět především zapříčiněno hospodářskou krizí. U proměnné měřící intenzitu bilaterálního obchodu (TRADE) vztaženo k HDP můžeme vidět, že v první a druhém období má větší intenzitu ochodu dvojice USA - Kanada. Ve třetím období však větší intenzity obchodu dosáhla dvojice USA – Mexiko. U rozdílnosti ve struktuře exportu komodit (DISSIM) mezi USA a Kanadou docházelo k zhoršování po celé sledované období

1990 – 2014. Především mezi druhým a třetím obdobím. Z toho by se dalo vyvozovat, že dohoda NAFTA a hospodářská krize měly negativní vliv na tuto proměnnou. Naopak mezi USA a Mexikem došlo mezi prvním a druhým obdobím k velkému snížení této proměnné, tzn. zlepšení. Tady by mohla mít dohoda NAFTA pozitivnější vliv. To by mohlo být dáno nižší ekonomickou úrovní Mexika. Ve třetím období došlo k mírnému zhoršení, což by se dalo připisovat jak hospodářské krizi také tomu že Mexiko lehce dohnalo ekonomickou úroveň USA a Kanady.

Tabulka 9 - Jednotlivé proměnné v čase

Vývoj jednotlivých proměnných v čase					
Dvojice zemí		Období 1: 1990-1997			
		$SD(\Delta y_i - \Delta y_j)$	DISSIM	TRADE	SIZE
USA	- Kanada	0,014	0,094	3,572	24,424
USA	- Mexiko	0,091	0,074	2,104	24,057
Kanada	- Mexiko	0,097	0,197	0,143	23,020
Dvojice zemí		Období 2: 1998-2005			
		$SD(\Delta y_i - \Delta y_j)$	DISSIM	TRADE	SIZE
USA	- Kanada	0,027	0,103	6,418	24,724
USA	- Mexiko	0,024	0,018	5,810	24,250
Kanada	- Mexiko	0,040	0,209	0,371	23,494
Dvojice zemí		Období 3: 2006-2014			
		$SD(\Delta y_i - \Delta y_j)$	DISSIM	TRADE	SIZE
USA	- Kanada	0,030	0,155	7,860	25,258
USA	- Mexiko	0,036	0,033	9,101	25,127
Kanada	- Mexiko	0,018	0,139	0,934	24,099

Zdroj: vlastní výpočet

Diskuzi a srovnání Indexu OCA pro země NAFTA versus například Eurozóna provedu v následující části práce.

3.5 Diskuze

V předchozí části této práce byl proveden výpočet Indexu OCA pro státy NAFTA. V této části budou srovnány výsledky s výsledky jiných studií a bude porovnána situace v Severní Americe s eurozónou.

Výchozí článek (Bayoumi & Eichengreen, 1997) zkoumá index OCA formující se eurozónu. Absolutní výsledky nejsou vzhledem k jinému panelu zemí a časovému období srovnatelné. Relativně se dá ale porovnat například vztah mezi USA – Kanada a Německo – Benelux. Autoři počítají indexy OCA budoucích zemí EMU vzhledem k Německu (nejsilnější ekonomika budoucí měnové unie). Jak autoři sami zmiňují, země Beneluxu byly v té době již nějakou dobu silně provázány s Německou ekonomikou.

Tabulka 10 - Index OCA vybraných zemí EU versus Německo

Index OCA vybraných zemí versus Německo			
	1987	1991	1995
Belgie	0,003	-0,008	0,013
Nizozemí	0,003	-0,008	0,007
Rakousko	0,008	-0,004	0,008

Zdroj: (Bayoumi & Eichengreen, 1997)

Všechny vybrané evropské ekonomiky mají velmi blízko k té německé. Hodnoty indexu OCA dvojice USA – Kanada se relativně blíží hodnotám Indexu Německa s Belgií, Nizozemím a Rakouskem. Viděno optikou práce Bayoumiho a Eichengreena (1997)je Kanada na vysokém stupni konvergence s USA a Mexiko konverguje k USA. Pro lepší porovnání se státy EMU využiji závěry Adámka a Kappela (2015), kteří srovnávají pouze hodnoty jednotlivých proměnných mezi jednotlivými státy z důvodů zmíněných dříve. V tabulce číslo 10 jsou uvedeny konkrétní hodnoty proměnných pro státy NAFTA a vybrané státy EMU z použitého panelu zemí. Především hodnoty proměnné TRADE (intenzita bilaterálního obchodu) jsou mezi

USA a Kanadou a Mexikem vyšší než v EMU. Co se týče proměnné SD(Δy_i-Δy_j) tedy synchronizace hospodářských cyklů, jsou na tom státy EMU o něco lépe. Na rozdíl od států NAFTY ale platí společnou měnou, která může tuto míru zlepšovat. Z tohoto důvodu zde nejsou uvedeny hodnoty vysvětlované proměnné, které přímo měří volatilitu směnných kurzů. U proměnné DISSIM (struktura exportu komodit) jsou na tom obě skupiny státu srovnatelně. Z toho se dá vyvozovat, že USA – Kanada a USA – Mexiko jsou vhodnými kandidáty na společnou měnu.

Tabulka 11 - Hodnoty jednotlivých proměnných, NAFTA a vybrané státy EMU

Hodnoty proměnných, vybrané státy, 1990-2014						
			SD (D)	DISSIM	TRADE	SIZE
USA	-	Kanada	0,088	0,359	5,950	24,820
USA	-	Mexiko	0,043	0,126	5,672	24,621
Kanada	-	Mexiko	0,130	0,540	0,482	23,560
Francie	-	Německo	0,051	0,150	2,264	24,519
Francie	-	Nizozemí	0,051	0,236	1,597	23,821
Francie	-	Španělsko	0,063	0,081	1,761	24,006
Itálie	-	Německo	0,064	0,173	1,984	24,440
Itálie	-	Nizozemí	0,017	0,284	1,428	23,743
Itálie	-	Španělsko	0,047	0,316	1,063	23,927
Německo	-	Nizozemí	0,054	0,439	5,043	23,969
Německo	-	Španělsko	0,111	0,241	1,329	24,154
Nizozemí	-	Španělsko	0,058	0,142	0,884	23,456

Zdroj: vlastní výpočty

Zajímavé je, že vůči USA jsou Kanada s Mexikem vhodnými kandidáty na přijetí společné měny, ale vůči sobě jsou na tom o něco hůře.

Závěr

Cílem této bakalářské práce bylo zhodnotit, zda státy tvořící organizaci NAFTA (USA, Mexiko, Kanada) mohou spolu utvořit měnovou unii, či nějaké úzce provázané měnové uskupení. Tato hypotéza byla testována z pohledu teorie Optimálních měnových zón (OCA).

Nejprve byla rozebrána organizace NAFTA a možná měnová oblast v Severní Americe. Byly vyjmenovány tři nejpravděpodobnější scénáře takové měnové unie. Dále byly jmenovány možné problémy a výhody a nevýhody jednotlivých provedení (zafixování směnných kurzů, dolarizace nebo nová měna AMERO). Jako nástroj pro zhodnocení této měnové unie optikou kritérií OCA byl vybrán Index OCA. Především pro svou komplexnost. Dále byl na základě doporučení základní literatury o Indexu OCA (Bayoumi & Eichengreen, 1996; 1997) vybrán panel zemí a následně dopočítány jednotlivé proměnné potřebné pro sestrojení a výpočet Indexu OCA.

V analytické části byla pomocí metody nejmenších čtverců (OLS) odhadnuta regresní přímka ze sestaveného panelu zemí a na základě této regresní přímky byly dopočteny konkrétní hodnoty Indexu OCA pro země NAFTY jak pro celý časový úsek 1990 – 2014 tak byl dopočten i pro po sobě jdoucí časové periody 1990 – 1997, 1998 – 2005 a 2006 – 2014 aby byl vidět vývoj indexu v čase. Na základě problému s interpretací indexu (Adámek & Kappel, 2015) je index použit zejména pro srovnání ekonomik USA, Kanady a Mexika. Pro srovnání se zeměmi EMU z panelu použijeme konkrétní hodnoty jednotlivých proměnných.

Na základě srovnání států mezi sebou i s ekonomikami EMU se dá říci, že ekonomiky USA a Kanady jsou v pokročilém stádiu konvergence. Znamená to, že tyto dva státy by mohly přijmout společnou měnu nebo jiné měnové uskupení. Na základě kritérií OCA jsou tyto státy přiopraveny na měnovou unii. Dvojice USA a Mexiko je na tom o

něco hůře, avšak ve srovnání s EMU by se dalo říci, že mexická ekonomika konverguje k té americké a přijetí společné měny v blízké budoucnosti by neměl být problém. Při porovnávání jednotlivých komponent indexu v čase mezi těmito třemi státy je vidět, že tempo konvergence mexické ekonomiky k té americké ve druhém a částečně ve třetím sledovaném období dohání konvergenci kanadské ekonomiky k americké. Zajímavé je že Kanada a Mexiko vůči ekonomice USA jsou konvergované, respektive konvergující a společná měna by byla benefitem. Na druhou stranu, zavedení společné měny dle výsledků pouze mezi Kanadou a Mexikem je z pohledu Indexu OCA nevhodné. Dle výsledků této práce je to však způsobeno především malou intenzitou obchodu mezi Kanadou a Mexikem z důvodu geografických i jiných.

Další zkoumání tohoto problému by se mohlo zaměřit na konkrétní dopady ustanovení organizace NAFTA na ekonomické sbližování zemí. Dále by mohla být provedena *cost-benefit* analýza zavedení společné měny. Dle mého názoru by totiž například nahrazení USD jinou měnou bylo velmi nákladné.

Konečná otázka ustanovení takovéto měnové unie je čistě politická. Z hlediska hospodářské politiky by se však neměla podcenit a politici by měli svá rozhodování zakládat především na ekonomických analýzách.

Použité zdroje

Adámek, E., & Kappel, S. (2015). Empirical Results for Some Monetary Areas According to Optimum Currency Area Criteria. *Acta Univ. Agric. Silvic. Mendelianae Brunensis, 63*(3), stránky 887-885.

Alesina, A., & Barro, R. (2001). Dollarization. *The American Economic Review, 91*(2), stránky 381-385.

Alesina, A., Barro, R., & Tenreyro, S. (2002). Optimal Currency Areas. *NBER Macroeconomics Annual, 17*, stránky 301-345.

Bayoumi, T., & Eichengreen, B. (1996). *Is Asia an Optimum Currency Area? Can It Become One? Regional, Global and Historical Perspectives on Asian Monetary Relations.* UC Berkeley: Center for International and Development Economics Research. Načteno z http://eprints.cdlib.org/uc/item/1td5x343

Bayoumi, T., & Eichengreen, B. (1997). Ever closer to heaven? An optimum-currency-area index for European countries. *European economic review, 41*(3), stránky 761-770.

Bennett, D. (25. listopad 2007). The amero conspiracy: Behind closed doors, a secret cabal is planning the end of the United States as we know it. Inside a paranoid vision for our time. *The Boston Globe*. Získáno 04. 05. 2016, z http://search.proquest.com/docview/405081442?accountid=17203

Botta, J. (2003). The Federal Reserve Bank of New York's experience of managing cross-border migration of US dollar banknotes. *China's capital account liberalisation: international perspective*(15), stránky 152-162.

COMTRADE. (2016). *UN Comtrade database*. Získáno 08. 03. 2016, z UN Comtrade: International Trade Statistics.: http://comtrade.un.org/data/

Courchene, T., & Harris, R. (2000). North American Monetary Union: analytical pricniples and operational guidelines. *North American Journal of Economics and Finance, 3*(18).

Drastichová, M. (2011). The Assessment of Convergence in the EU Using the Optimum Currency Area Index. *13th International Conference on Finance and Banking: Lessons learned from the Financial Crisis*, (stránky 121-135).

Fleming, M. J. (1971). On Exchange Rate Unification. *The Economic Journal, 81*(323), stránky 467-488.

Frankel, J. A., & Rose, A. K. (1997). Is EMU More Justifiable Ex Post than Ex Ante? *European Economic Review, 41*(3), stránky 753-760.

Frankel, J., & Rose, A. (2002). An Estimate of the Effect of Common Currencies on Trade and Income. *The Quarterly Journal of Economics, 117*(2), stránky 437-466.

Friedman, M. (1953). *Essays in positive economics.* University of Chicago Press.

Grubel, H. (1999). The Case for the AMERO - The Economics and Politics of a North American Monetary union. *Critical Issues Bulletin, The Fraser Institute*. Získáno 25. Leden 2016, z http://oldfraser.lexi.net/publications/critical_issues/1999/amero/

Hedija, V. (2011). Index OCA - aplikace na země EU10. *Ekonomické Revue, 14*(2), stránky 85-93.

Horváth, R., & Komárek, L. (Leden 2003). Optimum currency area indices: evidence from the 1990s. *Warwick Economic Research Papers*(Working paper č. 665).

Chrizst, M. (2000). Perspectives on a Potential North American Monetary Union. *Economic Review - Federal Reserve Bank of Atlanta, 84*(4), stránky 29-38.

Ingram, J. C. (1978). The Case for the European Monetary Integration. *Essays in International Finance*(98).

Kenen, P. (1969). The Theory of Optimum Currency Areas - An Electic View. V R. Mundell, & A. Swoboda, *Monetary Problems of International Economy* (stránky 41-60). Chicago: University of Chicago Press.

Komárek, L., Čech, Z., & Horváth, R. (2003). Optimum Currency Area Indices - How Close is the Czech Republic to the Eurozone? *CNB Working paper series*(10).

Krugman, P. (1993). Lessons of Massachusetts for EMU. V F. Torres, & F. Giavazzi, *Adjustment and growth in the European Monetary Union* (stránky 241-261). Cambridge University Press.

McKinnon, R. (1963). Optimum Currency Areas. *American Economic Review, 53*(4), stránky 717-725.

Mezinárodní měnový fond. (2016). *International Financial Statistics (IFS)*. Získáno 10. 03. 2016, z IMF eLibrary data: http://data.imf.org/?sk=5DABAFF2-C5AD-4D27-A175-1253419C02D1

Mintz, N. N. (1970). *Monetary union and economic integration.* C. J. Devine Institute of Finance, New York University, Graduate School of Business Administration.

Mongelli, F. P. (2008). European economic and monetary integration and the optimum currency area theory. *European Comission: European economy - Economic papers*(302).

Mundell, R. A. (1961). A Theory of Optimal Currency Areas. *American Economic Review, 51*(4), stránky 657-665.

NAFTA Secretariat. (2004). *North American Free Trade Agreement*. Získáno 15. 03. 2016, z NAFTA Secertariat - Legal texts: https://www.nafta-sec-alena.org/Home/Legal-Texts/North-American-Free-Trade-Agreement

OSN. (2016). *Standard International Trade Classification Revision 3 (International Merchandise Trade Statistics, SITC)*. Získáno 05. 05. 2016, z Unstats.un.org: http://unstats.un.org/unsd/tradekb/Knowledgebase/Standard-International-Trade-Classification-Revision-3

Skořepa, M. (2011). A convergence-sensitive optimum-currency-area index. *IES Working papers series*(23).

Světová banka. (2016). *Data | The World Bank*. Získáno 09. 03. 2016, z The World Bank: http://data.worldbank.org/

Špáníková, E. (2006). Is Slovakia making headway towards constituing an OCA with the EMU? *Diplomová práce*. Praha: Vysoká škola ekonomická.

United States Census Bureau. (2015). U.S. Census Bureau, Foreign Trade. Získáno 10. 04. 2016, z https://www.census.gov/foreign-trade/balance/index.html

Villarreal, M. A., & Fergusson, I. F. (2014). NAFTA AT 20: OVERVIEW AND TRADE EFFECTS. *Current Politics and Economics of the United States, Canada and Mexico, 16*(3), stránky 343-382.

Seznam tabulek

Tabulka 1 - Klasické přínosy teorie OCA 12
Tabulka 2 - Popis a očekávaný vztah proměnných 22
Tabulka 3 - Popisné statistiky proměnných 23
Tabulka 4 - Výsledky odhadu modelu (1) odhadnutého metodou OLS 26
Tabulka 5 - Výsledky odhadu modelu (2) odhadnutého metodou OLS 27
Tabulka 6 - Index OCA, země NAFTA 29
Tabulka 7 - Objem bilaterálního obchodu EX+IM země NAFTA, (v tis. 2005 USD) 29
Tabulka 8 - Index OCA, vývoj čase 30
Tabulka 9 - Jednotlivé proměnné v čase 31
Tabulka 10 - Index OCA vybraných zemí EU versus Německo 32
Tabulka 11 - Hodnoty jednotlivých proměnných, NAFTA a vybrané státy EMU 33
Tabulka 12 - 10 dvojic zemí s nejnižším a nejvyšším indexem OCA 41

Seznam použitých zkratek

NAMU	Severoamerická měnová unie (North American monetary union)
EMU	Evropská měnová unie - eurozóna
OCA	Optimální měnová zóna
FTA	Zóna volného obchodu (Free trade area)
OCA Index	Index optimální měnové oblasti
USD	Americký dolar
CAD	Kanadský dolar
MXN	Mexické peso
EUR	Euro
NAFTA-TAA	Dohoda pomoci pro přechodné období
USACAIP	Program na přizpůsobení investic, podpora obcí s vysokou strukturální nezaměstnaností
NAALC	Dohoda o spolupráci týkající se práce
NAAEC	Dohoda a spolupráci týkající se životního prostředí
GBR	Spojené království Velké Británie a Severního Irska

Přílohy

A. Podrobné výsledky a statistiky modelů

Model 1: OLS, za použití pozorování 1-105, výstup z programu Gretl
Závisle proměnná: SDe_ij

	Koeficient	*Směr. chyba*	*t-podíl*	*p-hodnota*	
const	−0,456077	0,245607	−1,8569	0,0663	*
SDD	0,315716	0,107244	2,9439	0,0040	***
DISSIM	0,00411073	0,00112372	3,6581	0,0004	***
TRADE	−0,0106537	0,0037612	−2,8325	0,0056	***
SIZE	0,0205318	0,0101276	2,0273	0,0453	**

Střední hodnota závisle proměnné	0,066890	Sm. odchylka závisle proměnné	0,073633
Součet čtverců reziduí	0,394436	Sm. chyba regrese	0,062804
Koeficient determinace	0,300484	Adj. koeficient determinace	0,272503
F(4, 100)	10,73900	P-hodnota(F)	2,78e-07

Faktory zvyšující rozptyl (VIF)
Minimální možná hodnota = 1.0
Hodnoty > 10.0 mohou indikovat problém kolinearity

SDD	1,307
DISSIM	1,132
TRADE	1,062
SIZE	1,227

Whiteův test heteroskedasticity:
Nulová hypotéza: není zde heteroskedasticita
Testovací statistika: LM = 44,7943
s p-hodnotou = P(Chí-kvadrát(14) > 44,7943) = 4,40511e-005

Model 2: OLS, za použití pozorování 1-105, výstup z programu Gretl
Závisle proměnná: SDe_ij

	Koeficient	*Směr. chyba*	*t-podíl*	*p-hodnota*	
const	0,0388958	0,0130772	2,9743	0,0037	***
SDD	0,297141	0,104463	2,8445	0,0054	***
DISSIM	0,00386836	0,00113665	3,4033	0,0010	***
TRADE	−0,00761716	0,00376923	−2,0209	0,0460	**
OPEN	−0,0359994	0,0181211	−1,9866	0,0497	**

Střední hodnota závisle proměnné	0,066890	Sm. odchylka závisle proměnné	0,073633
Součet čtverců reziduí	0,395056	Sm. chyba regrese	0,062853
Koeficient determinace	0,299384	Adj. Koeficient determinace	0,271360
F(4, 100)	10,68291	P-hodnota(F)	3,00e-07

Faktory zvyšující rozptyl (VIF)
Minimální možná hodnota = 1.0
Hodnoty > 10.0 mohou indikovat problém kolinearity

SDD	1,238
DISSIM	1,156
TRADE	1,065
OPEN	1,138

Whiteův test heteroskedasticity -
Nulová hypotéza: není zde heteroskedasticita
Testovací statistika: LM = 34,8171
s p-hodnotou = P(Chí-kvadrát(14) > 34,8171) = 0,00156443

B. Vybrané výsledky

Tabulka 12 - 10 dvojic zemí s nejnižším a nejvyšším indexem OCA

Dvojice zemí			Index OCA
Mexiko	-	USA	-0,027
Kanada	-	USA	-0,025
Hongkong	-	USA	-0,003
Německo	-	Nizozemí	0,001
Nizozemí	-	GBR	0,013
Itálie	-	Nizozemí	0,023
Hongkong	-	Kolumbie	0,024
Hongkong	-	Jižní Korea	0,027
Čína	-	Hongkong	0,032
Francie	-	Nizozemí	0,033

Dvojice zemí			Index OCA
Brazílie	-	Nizozemí	0,306
Brazílie	-	Francie	0,165
Brazílie	-	GBR	0,159
Brazílie	-	Španělsko	0,152
Francie	-	Hongkong	0,145
Brazílie	-	Itálie	0,133
Brazílie	-	Čína	0,127
Brazílie	-	Japonsko	0,123
Brazílie	-	Kanada	0,122
Brazílie	-	USA	0,115

Zdroj: vlastní výpočet