

MENDELOVA UNIVERZITA V BRNĚ
Provozně ekonomická fakulta
Ústav statistiky a operačního výzkumu



**Zahraníční obchod ČR v závislosti na ekonomickém vývoji
v zemích Evropské unie**

Diplomová práce

Vedoucí práce:
Ing. Václav Adamec, Ph.D.

Bc. Jakub Vlasák

Brno 2010

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval samostatně a s použitím literatury uvedené v seznamu.

V České dne 18. 5. 2010

Jakub Vlasák

Poděkování

Touto cestou bych rád poděkoval vedoucímu diplomové práce panu Ing. Václavu Adamcovi, Ph.D., za vstřícný přístup, cenné připomínky, odbornou pomoc, poskytnuté rady a čas, který mi při zpracování diplomové práce věnoval.

ABSTRAKT

Zahraníční obchod sehrává v každé ekonomice velký význam, zvláště pak v malé, jakou je i naše země. Pro ekonomický prostor současné České republiky má význam zcela mimořádný. ČR se řadí k nejotevřenějším evropským i světovým ekonomikám. Během posledních několika let působil vždy zejména vývoz jako důležitý stimul hospodářského růstu.

Cílem je potvrzení nebo vyvrácení skutečnosti, zda je hospodářský vývoj v zemích EU schopen ovlivňovat exportní výkonnost České republiky.

Práce se v první části zaměřuje zejména na tvorbu regresního modelu se statisticky a ekonomicky významnými proměnnými, pomocí kterého je vývoj exportu České republiky determinován v letech 1998 až 2009. V druhé části práce bylo cílem upozornit na rostoucí význam exportu motorových prostředků, především automobilů a pomocí modelu regresní analýzy a vysvětlujících proměnných popsat vývoj vývozu skupiny SITC 7 v posledních dvou letech.

Klíčová slova: zahraniční obchod, regresní analýza, časové řady, export, Evropská Unie 15

ABSTRACT

Foreign trade is a significant factor for small countries and for open Czech economy especially. Czech republic is one of the openest economy of Europe and whole World as well. During last couple of years export has had a significant role of economic growth in Czech republic.

The aim of this diploma work is to confirm or overcome presumption, if economic growth in members of EU 15 is able to affect the performance of Czech economy.

The first part of this thesis is concentrated on creation of regression analysis of significant variables thanks to them is export of Czech republic determined during 1998-2009.

The aim of the second part is to point out the growing importance export of motor vehicles, especially the cars for Czech economy. Another regression analysis was done to describe the export of group 7 according to SITC during the last two years.

Keywords: foreign trade, regression analysis, time series, export, European Union 15

Obsah:

1.	Úvod.....	6
2.	Cíl.....	8
3.	Literární přehled.....	8
3.1.	Důvody Zahraničního obchodu	8
3.2.	Obecné funkce zahraničního obchodu	9
3.2.1.	Transformační funkce zahraničního obchodu	9
3.2.2.	Transmisní funkce	10
3.2.3.	Zahraniční ochod jako faktor ekonomického růstu	10
3.2.4.	Zahraniční obchod jako faktor zaostávání domácí ekonomiky	11
3.2.5.	Interakce mezi růstem důchodu, vývojem dovozu a vývojem vývozu.....	11
3.3.	Teorie zahraničního obchodu	12
3.4.	Uzavřená a otevřená ekonomika.....	16
3.4.1.	Měření stupně otevřenosti národní ekonomiky	17
3.5.	Zahraniční obchod ČR.....	19
3.5.1.	Intenzita a vývoj zahraničního obchodu ČR.....	19
3.5.2.	Teritoriální struktura.....	22
3.5.3.	Komoditní struktura.....	24
4.	Zhodnocení odborné literatury.....	27
4.1.	Literatura sladěnosti cyklu zemí EU	27
4.2.	Literatura sladěnosti cyklu nových členských států	28
4.3.	Literatura sladěnosti cyklu ČR a EU (Německa)	29
5.	Metodika	32
5.1.	Analýza časových řad.....	32
5.1.1.	Pojem a druhy časových řad.....	32
5.2.	Regresní analýza.....	32
5.2.1.	Testování statistických hypotéz.....	32
5.3.	Posouzení kvality regresní funkce.....	33
5.3.1.	Střední kvadratická (čtvercová) chyba odhadu:	33
5.3.2.	Index determinace, korigovaný index determinace	34
5.3.3.	T-test jednotlivých regresních koeficientů	34
5.3.4.	F-test průkaznosti celého modelu	35
5.3.5.	Reset test.....	36
5.3.6.	Multikolinearita	36
5.3.7.	Autokorelace.....	37
5.3.8.	Heteroskedasticita.....	38
5.4.	Stacionarita.....	39
5.5.	Vektorová autoregrese.....	40
5.6.	Stabilita regresního modelu-Chowův test.....	41
6.	Praktická část	43
6.1.	Sběr dat.....	43
6.2.	Specifikace modelu I	43
6.2.1.	EU 15:.....	44
6.2.2.	Volba vysvětlované proměnné	45
6.2.3.	Volba vysvětlujících proměnných	45
6.2.4.	Empirická analýza Model I.....	48
6.3.	Specifikace modelu II	56
6.3.1.	Volba vysvětlované proměnné	57
6.3.2.	Volba vysvětlujících proměnných.....	58
6.3.3.	Empirická analýza Model II	59
7.	Závěr a diskuze	66
8.	Zdroje literatury	69
9.	Přílohy	72

1. Úvod

Zahraniční obchod, mezinárodní obchod, mezinárodní dělby práce jsou synonyma, která vyjadřují společný základ výhradně pro směnu probíhající mezi subjekty. Jedná se o směny zboží, služeb a veškerých směnných relací uskutečňované přes hranice národních ekonomik.

Z historického hlediska se jedná o nejstarší formu vnějších ekonomických vztahů. 16. století, kdy došlo k rozvoji zámořských plaveb a kolonialismu, lze považovat za počátek zahraničního obchodu. Doba, kdy dochází k podmaňování méně zaostalejších zemí a teritorií těmi více vyspělými a bohatými.

Poválečný vývoj světového hospodářství je období, kdy docházelo k nejvýznamnějšímu rozvoji vnějších ekonomických vztahů. Období, kdy zahraniční obchod hraje důležitou roli v hospodářském rozvoji jednotlivých zemí, kdy dochází k relativně rychlému tempu hospodářského růstu ale i rozvoji spolupráce a integrace. Jedná se nejen o dynamický vývoj z kvantitativního hlediska, ale i z pohledu kvalitativních změn celkového mezinárodního obchodu i struktury zahraničně obchodních toků jednotlivých zemí.

Mezinárodní obchod procházel od prvopočátku jednotlivými fázemi. První fáze byla internacionalizace, kterou můžeme charakterizovat jako snahu o rozvoj mezinárodně ekonomických vztahů, tedy fázi, která se snažila co nejvíce rozšířit základnu zemí, zapojující se do vnějších ekonomických vztahů. Druhou fází byla interdependence, míra prohlubování závislosti ekonomik, kdy jednotlivé ekonomiky vyrábí na základě svých komparativních výhod a jsou na ostatních do určité míry závislé. Koncem 90. let a na přelomu století prochází teorie i praxe mezinárodního obchodu významnými proměnami. Postupující proces globalizace, což je třetí fáze, je hlavním důvodem změny podmínek na trhu. V tomto období tempo růstu mezinárodních obchodních transakcí převýšilo tempo růstu transakcí uvnitř jednotlivých států a podniky, zboží i spotřebitelé se stali součástí jednoho globálního trhu. Příčiny urychlení globalizačního procesu můžeme hledat v technologické expanzi, globálním propojení soukromých a veřejných institucí a liberalizaci mezinárodního obchodu. Závěry, jak klasické tak neoklasické teorie mezinárodního obchodu, se shodují na tom, že zahraniční obchod patří k rozhodujícím faktorům ovlivňující ekonomický růst jednotlivých zemí, ale i ekonomiku světovou. Právě proces globalizace a příčiny, které tento proces urychlují, význam zahraničního obchodu na hospodářský růst v dnešní době ještě navyšují.

Role zahraničního obchodu v malých ekonomikách je významná, a pro českou ekonomiku nevyjímaje, protože tyto země se často potýkají s nedostatkem vlastních výrobních faktorů. Vyjádřením významnosti zahraničního obchodu pomocí čísel lze sledovat například rostoucí podíl obrátu zahraničního obchodu na HDP (1996: 80 %, 2005: 124 %, 2008 132 %). V zásadě lze říci, že čím je země větší a čím více má obyvatel, tím je míra závislosti na zahraničním obchodu menší.

Vzhledem k tomu, že v období od druhé světové války do roku 1989 byl český zahraniční obchod, tedy zahraniční obchod centrálně plánované ekonomiky, zúžen pouze do zajištění dovozních požadavků a plně v kompetenci tehdejších politických záměrů, nebyl nástrojem komparativních výhod. Význam vnějších ekonomických vztahů byl dlouhodobě výrazně podceněn, zvolená hospodářská politika vedla k autarkii a nerespektovala trendy světových trhů. I přes značnou výhodu v nízkých pracovních nákladech, nákladech na energie a podhodnocenému kurzu české měny se Česká republika dlouho nemohla vyrovnat se zaostáváním a intenzitou zahraničního obchodu srovnatelného s velkými tržními ekonomikami jako např. Belgie či Nizozemí. Velikou nevýhodou totiž byla zaostalá úroveň technologií a nízká produktivita práce. Právě díky ekonomickým vztahům se zahraničím došlo ke zvýšení konkurenčního prostředí a importu nových znalostí a technologií, které vedly nejen k nárůstu cenové, ale i kvalitativní konkurenceschopnosti.

V současnosti se česká ekonomika ještě stále otevírá světu a rovněž roste i význam zahraničního obchodu v české ekonomice. Po vstupu ČR do evropského společenství Česká republika využívá výhod jednotného trhu a neustále rozšiřuje expanzi do zemí EU, což má za následek zvýšení závislosti na hospodářském vývoji zemí EU, převážně na Německu.

Geografická poloha, pod níž si můžeme představit společnou hranici, kratší vzdálenost, dobrou dopravní dostupnost a také podobný historický vývoj, je pro velikost a strukturu zahraničního obchodu velice významná.

Mezi HDP a exporty je rovněž značná závislost.

„Pokud v partnerské zemi dochází k růstu reálného HDP při konstantním sklonu k dovozu, roste objem importů do této země, což znamená zvýšení exportních možností pro domácí zemi. Růst čistých exportů zvyšuje HDP domácí země, ta pak poptává více importů z partnerské země.“ Tento koloběh vzájemného ovlivňování přes změny HDP je označován jako „teorém lokomotivy“.[5]

2. Cíl

Cílem a také závěrem by mělo být potvrzení existence, popř. konstatování neexistence vlivu výkonnosti hospodářství zemí EU15 na český export. V případě potvrzení závislosti pak také síla tohoto vztahu..

Cílem tedy je potvrzení nebo vyvrácení skutečnosti, zda je hospodářský vývoj v zemích EU, vyjádřený jako vývoj důchodu nebo produktu, schopen ovlivňovat exportní výkonnost České republiky.

Práce se přitom zaměřuje zejména na tvorbu modelu se statisticky a ekonomicky významnými proměnnými, pomocí kterého je vývoj exportu České republiky determinován. Dílčím cílem této práce je také upozornit na rostoucí význam exportu motorových prostředků, především automobilů a pomocí modelu a vysvětlujících proměnných popsat vývoj vývozu skupiny SITC 7 v posledních dvou letech a upozornit na zavedení šrotovného v státech EU jako je Německo, Velká Británie, Itálie a Francie a jeho dopadu na českou proexportní ekonomiku.

3. Literární přehled

3.1. Důvody Zahraničního obchodu

Proč mezi sebou země (resp. subjekty z jednotlivých zemí) obchodují a jaké jim to přináší výhody? Dobrovolná směna a dobrovolná dělba práce jsou projevy záměrného lidského chování, díky němuž se lidem daří lépe a snadněji uspokojují své potřeby. Děje se tak zejména v důsledku přirozené nerovnosti lidí ve schopnostech provádět různé činnosti a v důsledku nerovnoměrného rozložení přírodních produkčních podmínek.

Mezi důvody vzájemného obchodu mezi zeměmi patří:

odlišnost výrobních podmínek

Jednotlivé země jsou rozdílně vybaveny přírodními zdroji a zároveň leží v odlišných klimatických a geografických podmínkách. Přírodní a klimatické podmínky ovlivňují výrobní i spotřební možnosti společnosti. Horší domácí výrobní podmínky činí výrobek nákladnější nebo méně kvalitní. Pro domácí výrobu se mohou používat surovinové zdroje, které se na tuzemském území nenalézají nebo se vyskytují pouze v omezeném množství. Kromě rozdílů v kvalitě a množství přírodních zdrojů se ekonomiky významně liší co do kvalifikace a schopností ekonomicky aktivního obyvatelstva, jakož i v možnostech různých kombinací přírodních a lidských zdrojů.

rozdíly ve spotřebitelském vkusu

Obyvatelé různých států mají odlišné preference ve spotřebě. Součástí domácí spotřeby se staly produkty, které není možno pěstovat v tuzemských klimatických podmínkách. Domácí spotřeba některých výrobků nemusí vůbec existovat, a přesto mohou být takovéto výrobky produkovány v tuzemsku výlučně pro zahraniční spotřebu.

klesající náklady z velkovýroby (rostoucí výnosy z rozsahu)

V různých zemích jsou různé statky vyráběny s odlišnými náklady. Při specializaci země na výrobu určitého statku dochází při výrobě ve velkém k úsporám z rozsahu, průměrné výrobní náklady se zvyšováním objemu výroby klesají. Vzniká možnost optimalizovat rozměr výstupu vzhledem k nákladům. Velikost domácího trhu přestává být limitujícím faktorem.

konflikt mezi výrobou a spotřebou

Jednotlivé země nejsou schopny v roli výrobce uspokojit své požadavky jako spotřebitele. Mezinárodní obchod umožňuje výrobní specializaci a současně širokou strukturu spotřeby. Díky specializaci je možno dosáhnout růstu výkonnosti ekonomiky i možnosti příznivější struktury spotřeby než nabízí domácí výroba. Při zapojení do mezinárodní směny jsou na tom země, které spolu navzájem obchodují, lépe, než kdyby si vyráběli všechny potřebné statky sami.[9]

3.2. Obecné funkce zahraničního obchodu v ekonomice

I přes výrazné rozdíly ekonomik jednotlivých států co do ekonomického rozměru a ekonomické vyspělosti lze nalézt určité funkce zahraničního obchodu, které jsou obecně platné a to:

- 1) Transformační funkce zahraničního obchodu
- 2) Transmisní funkce
- 3) Růstová funkce - hledisko "ekonomie času"
- 4) Bariéra růstu domácí ekonomiky
- 5) Vzájemná interakce mezi růstem (poklesem) národního důchodu, růstem (poklesem) dovozu a růstem (poklesem) vývozu

3.2.1. Transformační funkce zahraničního obchodu

Transformační působení zahraničního obchodu představuje historicky prvotní smysl ekonomických vztahů se zahraničím. Zahraniční obchod transformuje strukturu domácí

produkce na strukturu žádoucí v oblasti užití. Transformační funkce je zvláště významná a výrazná u relativně malých ekonomik s nekomplexní surovinovou a přírodní vybaveností (nedostatečná surovinová základna, omezený prostor, klimatické a půdní podmínky), neboť dovozní činností jsme schopni tyto limity korigovat. Transformační působení zahraničního obchodu má také za následek zvyšování ekonomické vyspělosti zemí, které s sebou přináší významný nárůst diferenciací potřeb. Vyspělejší ekonomiky jsou charakteristické růstem výrobní specializace, tedy zužováním sortimentu vyráběné produkce. Vzhledem k rozšiřování sortimentu spotřeby to nutně vyžaduje nárůst dovozu (dovoz je v tomto smyslu chápán jako projev druhého pólu specializace = pasivní specializace).

Transformační funkce tedy rozšiřuje varianty uspokojování potřeb. V porovnání s autarkní ekonomikou, tedy ekonomikou bez vnějších vazeb, se rozšiřuje množina potenciálních možností alokace domácích zdrojů a to i s využitím zdrojů vnějších.[10]

3.2.2. *Transmisní funkce*

Je považována za vyšší typ transformační funkce, neboť je nástrojem přenosu informací o cenách, nákladech, výrobně-technických a ekonomických jevech, kritérií a stimulů z vnějšího prostředí do domácí ekonomiky pro využití v rozhodovacích procesech domácích subjektů. Je některými autory nazývána jako „Učení ve vztahu k zahraničí“ a je označována za nejdynamičtější a nejzávažnější působení vnějších ekonomických vztahů na ekonomiky jednotlivých zemí v posledních desetiletí. [7]

3.2.3. *Zahraníční ochod jako faktor ekonomického růstu*

Naplňování principu „ekonomie času“, tedy dosahování úspor vynaložené národní práce, je dalším smyslem zahraničně obchodní směny zapojením země do mezinárodní dělby práce. Z hlediska projevu růstového efektu je závažná struktura substituce domácí práce a domácí výroby dovozem zboží, či využití zahraničních zdrojů, kdy dochází k šetření vynaložené práce. Uplatnění principu ekonomie času v mezinárodním měřítku je zdrojem zvýšení tempa růstu nad rozvojové možnosti v rámci izolované národní ekonomiky. Růstová funkce zahraničního obchodu souvisí s vytvářením specializačního profilu¹ ekonomiky a to zejména v relativně malých ekonomikách, kde struktura domácí ekonomiky je výrazně ovlivněna exportní výkonností a konkurenční schopností výrobků dané země na zahraničních trzích.[3]

¹ aktivní a pasivní struktura specializace ekonomiky = struktura vývozu a dovozu

3.2.4. *Zahraniční obchod jako faktor zaostávání domácí ekonomiky*

Jedná se o příčiny a podmínky, při jejichž naplnění se smysl zahraničního obchodu může stát spíše brzdou či faktorem zaostávání. Za takovéto situace rozšiřování zahraniční směny snižuje zdroje a národní důchod, místo aby docházelo k opaku.[2]

Protekcionalistické teorie

Mezi ochranářské teorie lze zmínit teorii *Nezralého průmyslu*², kdy dochází k závěrům, že pokud je průmysl a jeho odvětví v počáteční fázi dané země, pak daná země ještě není připravena čelit konkurenci ze zahraničí a obchod bude škodit domácí ekonomice.

S podobnými přístupy přicházejí také novodobí protekcionalisté z pozic rozvojových ekonomik v teorii *Zbídačujícího růstu*³. V této teorii je pojednáváno o ekonomickém poklesu méně vyspělých zemí vlivem zvyšování nabídky exportních komodit těchto zemí.

Dalším reprezentantem ochranářství z pozice rozvojové ekonomiky byl R. Prebisch⁴, který hovoří o specifikách tzv. periferních ekonomik a zdůvodňuje oprávněné požadavky na protekcionalismus v mezinárodním obchodě vůči rozvojovým zemím.

Podle Ch. Kindlebergera⁵ zahraniční obchod může překážet ekonomickému růstu, jestliže existuje nesoulad mezi poptávkou po zboží dané země v zahraničí a její exportní nabídkou. Tento problém nastává hlavně u zemí s centrálně plánovanou ekonomikou. O podobných příčinách zaostávání ekonomického rozvoje hovoří K. Laski⁶, který odvozuje potíže v zahraničním obchodě s izolovaností centrálních plánů rozvoje domácí ekonomiky od tržního vývoje vnějšího ekonomického prostředí. V situaci vysokého tempa růstu domácí ekonomiky dochází k nárůstu požadavků na dovoz, který nemusí být v souladu s vývojem zahraniční poptávky po exportním zboží. Daný tlak na export vede ke zhoršování vývozních cen i celkových směnných relací, k zařazování neefektivních výrobků do vývozu, k substituci dovozu domácí méně efektivní produkcí, tedy ke zhoršování rozvojových podmínek ekonomiky.[8]

3.2.5. *Interakce mezi růstem důchodu, vývojem dovozu a vývojem vývozu*

Zkoumání těchto závislostí a formulování závěru o jejich existenci a faktorech, které tyto závislosti ovlivňují, se zabývají neokeynesiánské práce, které rozšiřují původní

² Infant industry – H. Carey, F. List

³ Immiserizing growth-J.Bhagwati: Lectures an International Trade

⁴ Prebisch, R: Towards a New Trade Policyfor Development, N.York, U.N. 1

⁵ Kindleberger, Ch: Zahraniční obchod a národní hospodářství

⁶ Laski, K.:Teorie rozšířené socialistické reprodukce

keynesiánský model na podmínky otevřené ekonomiky. S Keynesem je spojena jeho makroekonomická teorie *efektivní poptávky*⁷. Základem této teorie je, že velikost národního důchodu je určena výší efektivní poptávky, čili peněžních výdajů v zemi. V otevřené ekonomice se agregátní poptávky oproti uzavřené ekonomice, kde jsou výdaje tvořeny výdaji na spotřebu (C) a investice (I), zvyšují o hodnotu čistých vývozů zboží a služeb (export (X) - import (M)), čili výkonovou bilanci země. Pro otevřenou ekonomiku tedy platí vztah (abstrahováno od vládních výdajů):

$$Y = C + I + (X - M)$$

Z uvedeného vztahu lze tedy vyčíst již zmíněnou základní myšlenku keynesiánské teorie mezinárodního obchodu, a sice, že aktivní výkonová bilance, tj. obchodní bilance plus bilance služeb, zvyšuje národní důchod a pasivní výkonová bilance jej snižuje.

Mezi další závěr Keynesovy teorie zahraničního obchodu patří:

- *Dovoz je rostoucí funkcí národního důchodu* - neboť spotřeba roste s nárůstem národního důchodu a spotřeba v sobě zahrnuje rovněž výdaje na zboží z dovozu.
- *Vývoz má multiplikační efekt, působí na růst národního důchodu stejně jako investice* - vývoz vytváří primární důchody vývozců, kde část je uspořena a část přeměněna na spotřební výdaje. Tyto výdaje pak vytváří v zemi další důchody a tento multiplikační efekt pak dále pokračuje, není však nekonečný, neboť se přelévající částka neustále zmenšuje o úspory a výdaje na dovážené zboží.
- *Vývoz vyvolá dovoz* – tím, že vývoz vytváří přírůstek důchodu, logicky zároveň vytváří přírůstek úspor a dovozu (vytvářené důchody jsou z části přeměněné na úspory a z části na dovoz). Tedy platí, že vývoz vyvolá menší dovoz než je nárůst vývozu.[10]

3.3. Teorie zahraničního obchodu

Teorie mezinárodního obchodu je produktem dlouhodobého vývoje ekonomického myšlení a jejím hlavním úkolem je hledat odpovědi na otázky:

- 1) Co je smyslem zapojení země do mezinárodního obchodu?

⁷ Keynes, J.M. :Obecná teorie zaměstnanosti úroků a peněz

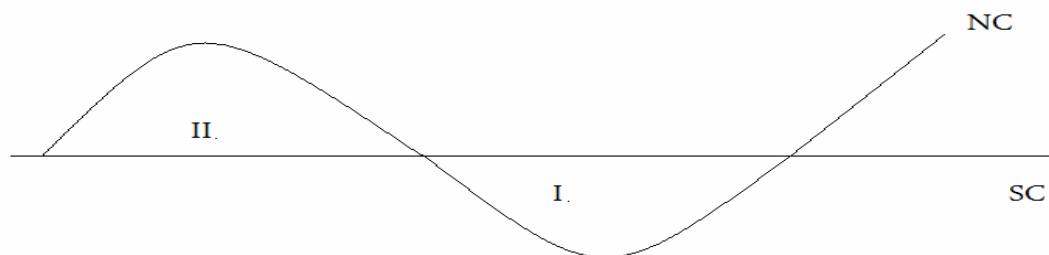
- 2) Jaký je užitek z tohoto zapojení z hlediska podmínek výroby a spotřeby v jednotlivých zemích?
- 3) Čím je dána struktura mezinárodní obchodní směny, tj. které výrobky jsou vhodné pro export, které pro import a proč?
- 4) Při jakých směnných poměrech jsou výrobky směňovány na světovém trhu?

Následující kritéria se nám pokusí objasnit odpovědi na výše zmíněné otázky.

Rozdíly v absolutních nákladech

Prvním ekonomem, který úlohu zahraničního obchodu definoval, byl reprezentant klasické teorie, profesor na univerzitě v Glasgow Adam Smith⁸. Smith se mimo jiné pokouší charakterizovat výhody zahraničního obchodu v ekonomice. Jeho *teorie absolutních výhod* uvádí, že tajemství blahobytu světa spočívá v tom, že každý stát se zaměří na ty výrobky, pro jejichž výrobu má ty nejlepší předpoklady. Příčina bohatství národů je v získání absolutních výhod ze směny těchto výrobků na zahraničních trzích. [10]

Graf 1: Teorie absolutních výhod



SC-světová cena (cena na světovém trhu, kterou tvoří hlavní dovozci a vývozci)

NC-národní cena (průměrná cena dosahována jednotlivými národními výrobci)

Dle grafu 1 můžeme sledovat konfrontaci výrobku jednotlivé země se světovým trhem. Některé výrobky se nacházejí v pásmu I., kde národní ceny jsou nižší než ceny světové. Dle Adama Smithe v tomto případě vývozce získává absolutní výhody (důsledek ekonomické vyspělosti, konkurenceschopnost). Právě výrobky, které se nacházejí v pásmu I. by se měly stát v zahraničním obchodě pro danou zemi stěžejní, neboť s konfrontací s cenou na světovém trhu vychází velmi příznivě, tzn., že vývozní stát má absolutní výhodu.

⁸ Smith, A : Pojednání a podstatě původů bohatství národů

Rozdíly v relativních nákladech

Efektu z mezinárodní směny je však možno dosáhnout i v případech, kdy absolutní výhoda je na straně jedné země ve všech směňovaných produktech. David Ricardo ve svém díle⁹ překonal Smithovy úvahy vycházející z teorie absolutních výhod tím, že formuloval *zákon komparativních výhod*. Tímto rozvinul klasickou teorii mezinárodního obchodu a dokázal, že možnosti mezinárodního obchodu jsou daleko větší, než předpokládal Smith. Ekonomické důvody pro mezinárodní obchod existují i tehdy, má-li jedna země absolutní výhodu při výrobě všech statků, jestliže se ostatní země specializují na výrobu toho statku, který je pro každou zemi relativně levnější.

Méně vyspělé země, které mají absolutní pracovní náklady větší u všech výrobků, se budou specializovat na výrobu a export těch produktů, kde je jejich absolutní nevýhoda nejmenší, na výrobě těchto produktů mají tedy komparativní výhodu. Na druhé straně, země, která má u všech výrobků absolutně nižší pracovní náklady se bude specializovat na výrobu a export těch výrobků, kde je její výhoda v absolutně nižších nákladech relativně největší.[10]

Tato teorie je z dlouhodobého hlediska hodnocena jako velice přínosná, avšak vyskytují se v ní určité nedostatky, které byly předmětem kritiky.

Jedná se o statický přístup – pokud se země specializuje podle komparativní výhody, pak roste její důchod a může si dovolit investovat např. do lepšího vzdělání a výzkumu, tedy technologického pokroku. Z toho plyne, že potenciální komparativní výhoda se může lišit od té původní a může dojít k nerozvíjení nositele technologického pokroku a tím i ekonomickému růstu země.

Předpoklad konstantních výnosů z rozsahu - výchozí model komparativní výhody byl založen na předpokladu konstantních výnosů z rozsahu, tedy nebere v potaz změnu výše jednotkových nákladů při zvýšené produkci, kdy náklady zpravidla klesají.

Dopravní náklady – model zcela abstrahuje význam dopravních nákladů, které mohou být při rozhodování o exportní či importní politice zásadní.[9]

Rozdíly ve vybavenosti výrobními faktory

Autory teorie vybavenosti výrobními faktory byli ve 30. letech švédští ekonomové Heckscher a Ohlin. Jedná se o neoklasický model *Vybavenosti a faktorových proporcí (Heckscher-Ohlinův model)*. V tomto modelu mluvíme o komparativní výhodě v určitém výrobním faktoru na základě jeho relativně větší vybavenosti, zatímco v Ricardově modelu

⁹ Ricardo, D.: Zásady politické ekonomie a zdanění

jsme mluvili jen o komparativní výhodě v určité komoditě na základě její relativně vyšší produktivity práce. Za základ specializace zemí a mezinárodního obchodu je považován rozdíl ve vybavení zemí výrobními faktory, tj. půdou, prací a kapitálem. Jelikož cena výrobního faktoru je závislá na relativní hojnosti a vzácnosti v zemi, je zřejmé, že výroba určitých výrobků bude v jednotlivých zemích relativně levná.[6]

Neoklasická teorie vybavenosti výrobními faktory byla předmětem kritiky¹⁰, abstrahovala o rozdílu mezi státy ve vědeckotechnických znalostech, nebrala v potaz překážky obchodu a dopravních nákladů. Selhává na požadavku, že totéž zboží musí být stejně náročné na práci nebo na kapitál, a to při jakýchkoli cenových relacích výrobních faktorů v různých zemích. Dalším problematickým výchozím bodem je požadavek, že země se neliší vybaveností výrobními faktory natolik, aby to vedlo k tomu, že totéž zboží se vyrábí rozdílnými výrobními postupy. Ve skutečnosti se náročnost na výrobní faktory u daného zboží liší a existují možnosti substituce faktorů. Teorie vychází z toho, že různé země používají při výrobě stejnou technologii a jsou vybaveny stejnou technikou. Kromě toho je teorie statická, neboť předpokládá, že její základní parametry a vědeckotechnické poznatky se v průběhu doby nemění. Její aplikace by znamenala, že by se rozdíly v ekonomické úrovni jednotlivých zemí neodstraňovaly, ale udržovaly. [9]

Rozdíly v úrovni vědecko-technického pokroku

S rostoucím vlivem technicko-technologického pokroku ve světovém hospodářství se objevují moderní teoretické přístupy. Jedním z těchto přístupů je teorie Technologické mezery spojená se jménem V. M. Posnera¹¹. Podle jeho přístupu má nový výrobek vyvážený ze země A do země B komparativní výhodu po tu dobu, než je domácí výrobce konkurenčně schopen zahájit jeho domácí výrobu. Působením inovací dochází k časově omezené technologické mezeře mezi původním výrobcem a všemi ostatními.[8]

Na teorii technologické mezery navázal koncem 60. let americký profesor R. Vernon. Jeho teorie dostala název *Teorie výrobního cyklu*. Vernon konstatoval, že výroba nových výrobků prochází třemi fázemi. V první fázi má výrobce monopolní výhodu založenou na technické převaze. Postupně však v zahraničí roste poptávka a technické znalosti spojené s výrobou se šíří do zahraničí potencionálním konkurentům. V druhé fázi, fázi dospívání, původní výrobce ztrácí komparativní výhodu spočívající v technické převaze. Výhodu naopak

¹⁰ Heckscher-Ohlinova teorie se stala předmětem empirického ověřování, které provedl americký ekonom V. Leontief. Dokázal, že proti očekávání, USA nevyváží výrobky náročné na kapitál, nýbrž na práci a naopak, dovážejí výrobky náročné na kapitál. Toto ověření se stalo známé jako Leontiefův paradox)

¹¹ Posner, V.M. : Technical Change and International Trade, Oxford economic papers 1961

může získat výrobce v zahraničí díky nižším výrobním a hlavně nákladům na pracovní sílu. Třetí fází je standardizovaný stupeň výroby. Výroba se stala běžnou a komparativní výhoda se zcela přesouvá na stranu s relativně méně kvalifikovanou pracovní silou s nižšími mzdami. Znamená to však, že rozvojové země jsou odkázány na vyspělé země a jejich ochotu technické poznatky poskytovat. [8]

Rozdíly v lidském kapitálu

Nejmodernější teoretické přístupy k analyzování mezinárodní specializace zdůrazňují rozhodující roli lidských znalostí, odborné kvalifikace nejvyššího stupně jako předpokladu pro zvládnutí špičkových technologií. Komparativní výhoda pro zapojení do mezinárodní dělby práce je odvozována od rozdílu v úrovni lidského kapitálu¹² (P. B. Kenen). Výsledky těchto prací hovoří o nejvyšších a nejdynamičtějším komparativních výhodách (first mover advantages) z mezinárodního obchodu, jež získávají jen ti výrobci, které mají na špičkové úrovni lidský kapitál. Někteří z autorů dokonce hovoří o tom, že ten výrobce (země), který je první u špičkové úrovně techniky, má v případě vysoké kvality lidského kapitálu reálné předpoklady si tento předstih nejvyšší komparativní výhody udržet dlouhodobě.

Geografický koncept struktury specializace

Některé moderní přístupy hledají kritéria pro strukturu a specializaci zemí v zapojení do mezinárodního obchodu v geografických faktorech. Krugman¹³ zdůrazňuje jako rozhodující tyto závislosti:

centrum-periferie: z těchto vztahů vyvozuje model geografické koncentrace, kde hraje hlavní roli efektivnost z hlediska dopravních nákladů

tendence k vytváření určitých průmyslových lokalit a k jejich setrvačnosti

faktor podobnosti: jako jeden z faktorů vysoce ovlivňující strukturu mezinárodního obchodu, mezi tyto faktory můžeme řadit klimatické podmínky, kulturní zvyklosti, vzdělanostní rozdíly, politické difference, náboženství.[8]

3.4.Uzavřená a otevřená ekonomika

V dnešní době jsou téměř všechny ekonomiky vzájemně propojeny a dochází mezi nimi k vzájemnému obchodu, kdy část finální produkce směřuje na zahraniční trhy, a naopak část spotřeby tvoří finální produkt jiných ekonomik.

Ekonomická teorie rozlišuje dva krajní případy – otevřenou ekonomiku a uzavřenou ekonomiku. Oba případy se odlišují mírou otevřenosti okolnímu světu a mírou zapojení do

¹² P. Kenen, P.B: The International economy

¹³ Krugman, P.: Geography and Trade

mezinárodních ekonomických vztahů.

Otevřená ekonomika

„je ekonomika zapojená do zahraničně ekonomických vztahů. V důsledku toho je část domácí produkce vyvážena a spotřebovávána v zahraničí a naopak část domácího důchodu je věnována na nákup dováženého zboží ze zahraničí“ (čtyř-sektorový model – domácnosti, firmy, stát, zbytek světa)[5]

Uzavřená ekonomika

je taková ekonomika, kdy země nevstupuje do zahraničně ekonomických vztahů a veškerý produkt je spotřebováván v dané zemi. V případě uzavřené ekonomiky je země naprosto soběstačná a v zemi se vyrábí vše, co její občané spotřebovávají. Výrobní a spotřební možnosti země jsou stejné.

Ve skutečnosti se všechny země pohybují mezi těmito dvěma extrémy.

3.4.1. Měření stupně otevřenosti národní ekonomiky

Stupeň otevřenosti vyjadřuje objem ekonomické aktivity v rámci mezinárodního obchodu. Otevřenost ekonomiky slouží jako ukazatel zapojení ekonomiky do mezinárodního obchodu. Míra otevřenosti ekonomiky dané země bývá nejčastěji vyjadřována pomocí

- Obrat zahraničního obchodu (export+import)/HDP
- Export/HDP (běžné ceny, stálé ceny)
- Import/HDP (běžné ceny, stálé ceny)
- Export, import/agregátní poptávka (domácí, celková)

Empirické analýzy, které byly zpracovány ve světovém měřítku v dlouhodobém časovém horizontu, docházejí k obecně platným závěrům, týkající se míry zapojení jednotlivých zemí do mezinárodní dělby práce v závislosti na velikosti a typu ekonomiky.:

Nízká míra otevřenosti bývá typická:

- v případě rozvinutých zemí, kde je důvodem velký vnitřní trh (např. USA),
- u méně rozvinutých ekonomik, např. v důsledku vysokých nákladů na proniknutí na světový trh a nízké konkurenceschopnosti výrobků na světovém trhu.

Vysoká míra otevřenosti se může vyskytovat:

- u rozvinutých zemí s vysokým podílem exportu a malým vnitřním trhem (malé otevřené ekonomiky),

- u méně rozvinutých zemí z důvodu úzké specializace výroby podmíněné přírodními podmínkami (monokulturní ekonomiky, např. Irák, Kuvajt).

„Mezinárodní obchod není produktem vyspělosti jednotlivých ekonomik, jeho příčiny jsou širší, i když platí, že s rozvojem ekonomik se zvyrazňuje tendence k otevřenosti ekonomiky.“

Dle tabulky si můžeme všimnout, že míra otevřenosti je nižší u velkých ekonomik a zvyšuje se směrem k menším ekonomikám.

Analýza otevřenosti národních ekonomik	
Země	Export/HDP [%]
United States	9,0
Japan	17,1
China	18,2
Russia	20,6
United Kingdom	21,4
Poland	26,6
France	28,5
Italy	29,7
Germany	51,2
Czech Republic	56,5
Slovakia	60,8
Netherlands	79,2

Zdroj : Central intelligence agency, rok 2007 +vlastní práce

Míra otevřenosti ekonomiky závisí na mnoha faktorech, jako jsou například dostatečná surovinová základna, velikost ekonomiky, geografická poloha, politické uspořádání. Pro nízkou otevřenost ekonomiky mluví především dostatečná velikost domácího trhu a vybavenost přírodními zdroji. Naopak znakem ekonomik, které jsou vysoce otevřené, je jejich malá velikost a závislost na dovozech surovin a technologií. Faktory ovlivňující otevřenost ekonomiky jsou shrnuty v následující tabulce.

Tabulka 1: Faktory ovlivňující otevřenost ekonomiky na straně exportu a importu

<i>Velká ekonomika</i>	<i>Malá ekonomika</i>
Velký potenciál domácího trhu na straně agregátní poptávky	Nedostatečná poptávka v domácí ekonomice
Vlastní surovinová základna	Závislost na dovozu surovin
Dostatečná zásoba výrobních faktorů	Malá zásoba výrobních faktorů
Vysoký stupeň vědeckotechnického rozvoje (dostatek vlastních technologií)	Specializace pouze v oborech, ve kterých země dosahuje komparativní výhody

Vysoká otevřenost ekonomiky s sebou přináší celou řadu výhod, ale také nevýhod. Mezi výhody patří komparativní výhoda z mezinárodní dělby práce, specializace, efektivnější alokace výrobních faktorů a růst produktivity. Z hlediska velikosti trhu přináší otevřenost ekonomiky především pro malé země rozvoj obchodu, zvýšení poptávky a tím růst výrobní kapacity a úspor z rozsahu. Otevřenost „dováží“ nové výrobky, informace a především nové technologie. Druhou stranu mince, tedy nevýhody, můžeme sledovat v závislosti v rámci hospodářského cyklu hlavních obchodních partnerů (GDP, nezaměstnanost), ale také v importu inflace díky dovozu od partnerů s vyšším růstem cenové hladiny.[5]

3.5.Zahraniční obchod ČR

Vzhledem k velikosti a typu ekonomiky České republiky, tedy ekonomiky relativně malé s převažující industriální výrobou patří ekonomika České republiky mezi malou a otevřenou, kdy dle Laciny „se země zapojuje do mezinárodně ekonomických vztahů, ale svým potenciálem nemůže ovlivňovat zahraniční obchodní partnery. Je proto nucena akceptovat zásady a pravidla daného ekonomického systému“. Lze tedy předpokládat, že Česká republika se snaží o vysokou intenzitu zahraničního obchodu především z důvodu nedostatečné vybavenosti přírodních zdrojů, paliv, limitujícího rozměru vnitřního trhu a pracovních sil. Zahraniční obchod je v české ekonomice jedním z dominantních faktorů dosahování vnitřní ekonomické rovnováhy.

3.5.1. Intenzita a vývoj zahraničního obchodu ČR

Při použití jednoho z již uvedených ukazatelů otevřenosti ekonomiky pro podmínky České republiky můžeme formulovat závěry z hlediska vývoje v čase. Pokud jde o vývoj

v čase, lze hovořit o dlouhodobém vzestupu míry otevřenosti československé ekonomiky jak z hlediska objemu vývozu na 1 obyvatele, tak z hlediska podílu vývozu na hrubém domácím produktu. „Pokud bychom brali v úvahu ukazatel podílu exportu na HDP, dochází od roku 1948 do roku 1983 (tedy za období 35 let) ke zvýšení podílu vývozu na národním důchodu na šestinásobek: v roce 1948 činil tento podíl 7,7 %, v roce 1983 činil 46 %. Pokud však posuzujeme výsledky Československa v mezinárodním srovnání, docházíme k závěru, že míra otevřenosti československé ekonomiky zdaleka nedosahovala míry otevřenosti ekonomik obdobného typu (relativně malých, průmyslově vyspělých) z oblasti tržních ekonomik. V roce 1989 byla míra otevřenosti československé ekonomiky zhruba 4-5krát nižší oproti zemím se srovnatelným ekonomickým rozměrem a stupněm ekonomické vyspělosti. Při sledování dynamiky otevřenosti se prokázalo zpomalování tempa otevírání ekonomiky, a to dokonce v posledních letech fungování RVHP i v relaci k některým bývalým centrálně plánovaným ekonomikám. Již v 1. polovině 80. let bylo Československo předstihováno v exportním výkonu na 1 obyvatele bývalou NDR, Bulharskem i Maďarskem.[3]

Docházíme tedy k závěru, že před rokem 1989 byla ekonomika nedostatečně otevřená vůči vnějšímu prostředí a vývojové tendence míry otevřenosti ukazovaly na zpomalování tohoto procesu. K pozitivním vlivům na dynamizaci zahraničního obchodu měla být a byla transformace české ekonomiky od centrálně plánované na ekonomiku tržní. [10]

Jedním z hlavních pilířů ekonomické transformace Československa byla liberalizace vnějších ekonomických vztahů. Zahraniční obchod a jeho změny měly hrát při transformaci ekonomiky jednu z klíčových rolí. Před rokem 1989 byl zahraniční obchod země realizován prostřednictvím státních podniků zahraničního obchodu, které byly řízeny centrálními orgány, jež měly na starosti sestavování plánu zahraničního obchodu. Liberalizace vnějších ekonomických vztahů zahrnovala v podstatě dva kroky. Tím prvním bylo odstranění státního monopolu na zahraniční obchod a tím druhým pak zavedení vnitřní směnitelnosti měny, české koruny. Vnitřní konvertibilita české měny byla, jako jeden ze stěžejních kroků ekonomické reformy, zavedena 1. 1. 1991. V roce 1991 a 1992 byla také přijata legislativa potřebná k liberalizaci zahraničního obchodu, tedy uvolnění vývozu a dovozu. Důležitým faktorem vývoje zahraničního obchodu ČSFR na počátku devadesátých let byl rozpad RVHP a hospodářské problémy bývalého SSSR. „Výrazný vliv měl také pokles HDP. Vývoj zahraničního obchodu tak mezi roky 1990 – 1992 odrážel pokles HDP, ztrátu tradičních odbytišť a výrazné strukturální změny, které probíhaly ve výrobě a obchodu.[3]

Zahraníční obchod v 90. letech

Důležitým faktorem vývoje zahraničního obchodu ČSFR na počátku devadesátých let byl rozpad RVHP a hospodářské problémy bývalého SSSR. Výrazný vliv měl také pokles HDP. Vývoj zahraničního obchodu tak mezi roky 1990 – 1992 odrážel pokles HDP, ztrátu tradičních odbytišť a výrazné strukturální změny, které probíhaly ve výrobě a obchodu. Významný byl také rok 1993, kdy došlo k rozdělení Československa a uzavření Středoevropské dohody o volném obchodu (SEDVO), která umožnila rozvoj vzájemných ekonomických vztahů pro zakládající země (ČR, Slovensko, Polsko, Maďarsko). Do konce desetiletí k této dohodě přistoupily další tři země (Slovinsko, Rumunsko, Bulharsko).

Celá devadesátá léta byla ve znamení deficitů zahraničního obchodu. Tato situace byla nejhorší na začátku druhé poloviny devadesátých let, přesněji v letech 1996 a 1997, kdy deficity dosahovaly hodnot přes 150 mld. Kč a výrazně se podílely na neudržitelné situaci v oblasti vnější ekonomické rovnováhy České republiky. Ta byla v roce 1997 jednou z příčin měnového otřesu.

Na negativní vývoj zahraničního obchodu na začátku devadesátých let se podílely především tyto faktory:

- velký růst domácí poptávky, kterou nestačila pokrýt domácí nabídka a musela tak být pokryta dovozem
- orientace naší ekonomiky směrem na západ a ztráta dřívějších tradičních odbytišť. České výrobky nebyly ještě dostatečně konkurenceschopné, především z pohledu kvality a technologické vyspělosti, aby se mohly na západ úspěšně vyvážet.¹⁴
- v polovině 90. let pak negativně na obchodní bilanci zapůsobily sterilizované kurzové intervence České národní banky. Ty si vynutil silný příliv zahraničního kapitálu iniciovaný kladným úrokovým diferenciálem, který v podmínkách fixního kurzu vyvolal tlak na zhodnocení české měny. Špatně sterilizované intervence centrální banky pak vedly k tomu, že domácí peněžní zásoba rostla rychleji, než předpokládal měnový plán. Nadbytečná domácí poptávka implikovala růst importu, jenž významně převyšoval růst exportu. Deficit výkonové bilance se vážně prohluboval.[1]

¹⁴ Nízká kvalitativní a technologickou konkurenceschopnost se nepodařila vykompenzovat podhodnocením měnového kurzu ve vztahu k paritě kupní síly, jež poskytla českým exportérům silnou cenovou konkurenceschopnost

Zahraníční obchod od roku 2000

Od roku 2001 dochází každoročně k poklesu schodku obchodní bilance. Schodky vykazovaly sestupnou tendenci až do roku 2005, kdy se obchodní bilance dostala do přebytku. Rok 2004 byl pro vývoj českého zahraničního obchodu určitým mezníkem. V tomto roce Česká republika vstoupila 1. května spolu s dalšími devíti evropskými státy do Evropské unie, stala se jejím plnohodnotným členem se všemi důsledky s tím spojenými. Česká ekonomika se tak začlenila do největší zóny společného trhu ve světě, jednotného vnitřního trhu EU, s více než 450 miliony spotřebitelů. To výrazně zlepšilo podmínky pro obchodování i přeshraniční fyzický pohyb zboží. Výsledky zahraničního obchodu začaly být od tohoto roku výrazně ovlivňovány tímto faktem.

Příznivý vývoj zahraničního obchodu v posledních letech je odrazem výkonnosti a rostoucí konkurenceschopnosti české ekonomiky. Význam zahraničního obchodu pro široce otevřenou českou ekonomiku vyplývá z vysokého podílu hodnoty vývozu zboží na hrubém domácím produktu. Ten od roku 2002 kontinuálně roste, v roce 2004 činil 62,2 %, v roce 2005 pak 64 %, dnes dosahuje více než 70 %. Mimo pozitivních efektů spojených se vstupem České republiky do EU působily na výborné výsledky zahraničního obchodu v posledních letech následující faktory:

- vývozní efekty odvětví, do nichž směřoval v posledních letech významný objem přímých zahraničních investic (výroba dopravních prostředků, telekomunikačních zařízení, výpočetní techniky atd.)
- rostoucí průmyslová výroba především ve zpracovatelském průmyslu
- nižší dovozní náročnost (dovozy zčásti nahrazeny tuzemskými výrobky)
- rychlý ekonomický růst v sousedních zemích (především na Slovensku a v Polsku) se stimulačním efektem na naše hospodářství [22]

3.5.2. *Teritoriální struktura*

Do roku 1989, tedy v období, kdy Československo bylo centrálně plánovanou ekonomikou, se Československo orientovalo výhradně na země RVHP. Až „šoková“ reorientace byla především výsledkem nových ekonomických podmínek v obchodu s bývalými zeměmi RVHP. Státy v této organizaci dříve sdružené se nedohodly na vytvoření jiné organizace založené na ekonomických základech, sloužící k usnadnění vzájemného obchodu, ale přešly k obchodu za stejných podmínek, jako v obchodu s tržními ekonomikami. Obchod začal být realizován ve světových cenách (nikoli za „kontraktní ceny“ RVHP) a hrazen ve volně směnitelných měnách (nikoli na bázi rublu). Díky velkým platebním

problémům odběratelských subjektů nejvýznamnějšího obchodního partnera Sovětského svazu a až chaotické a netransparentní situací v hospodářských vztazích, které byly umocňovány politickými změnami, se zahraniční obchod Československa začal orientovat k západním tržním ekonomikám, jako orientace zajišťující stabilitu, rozvoj a demokracii.

Tabulka 2: Teritoriální struktura zahraničního obchodu ČR v letech 1989-2008

Rok	Státy s vyspělou ekonomikou		Z toho Evropská unie		Rozvojové země		Evropské země s tranzitivní ekonomikou (včetně Ruska)	
	Dovoz	Vývoz	Dovoz	Vývoz	Dovoz	Vývoz	Dovoz	Vývoz
1989	27,8	29,9	14,9	14,3	12,2	13,9	60,0	56,5
1990	47,3	43,6	31,9	31,3	7,6	10,9	40,1	40,8
1993	60,1	55,4	38,3	41,4	5,0	8,5	34,2	33,8
1995	69,1	65,6	60,9	60,5	4,4	5,4	25,0	28,3
1997	70,8	65,4	61,8	59,8	4,6	4,5	23,0	29,7
1999	73,8	74,6	64,2	69,2	4,5	3,3	19,4	21,8
2000	71,9	74,8	62,0	68,5	4,6	3,8	23,5	21,4
2001	71,5	75,2	61,8	68,9	5,4	3,3	19,9	21,2
2003	68,5	75,7	59,2	69,8	7,4	2,8	18,7	20,6
2004	82,0	91,6	72,2	86,0	6,2	3,1	6,4	4,7
2005	80,9	91,7	71,5	85,5	5,7	3,6	7,1	4,6
2006	79,5	91,8	70,7	85,7	5,6	3,2	6,8	4,2
2007	79,3	91,1	70,8	85,3	5,8	3,4	6,9	3,8
2008	75,5	90,6	66,9	85,2	6,1	3,3	6,8	3,5

Zdroj : Analýza vývoje ekonomiky ČR a odvětví v působnosti MPO za rok 2008 + data z ČSÚ)

Zatímco v roce 1989 byl poměr obchodního obratu mezi zeměmi s plánovanou ekonomikou a zeměmi s tržní ekonomikou asi 2:1, během několika let se obrátil tentýž poměr ve prospěch vyspělých zemí. V rámci obchodu s vyspělými ekonomikami dochází k trvalému nárůstu hodnoty jak u vývozu, tak u dovozu. Státy ES reprezentují 90 % celkového obchodu připadající na vyspělé tržní ekonomiky. Při pohledu na tabulku by se také mohlo zdát, že k velkým změnám došlo v roce 2004, kdy došlo k velkému nárůstu obchodování s vyspělými zeměmi a se zeměmi Evropské unie a naopak k poklesu obchodování s tranzitivními ekonomikami¹⁵. To je ovšem způsobeno rozšířením Evropské unie na 25 členských států k 1.

¹⁵ V roce 1993 se teritoriální struktura českého zahraničního obchodu v důsledku rozdělení Československa výrazně změnila. Obchod, který byl dříve realizován jako vnitrostátní se po 1. lednu 1993 změnil v zahraniční a Slovenská republika se rázem stala druhým největším obchodním partnerem ČR po SRN

květnu 2004.

Tabulka 3: Hlavní obchodní partneři ČR

Pořadí	Země	Podíl(%) na celkovém vývozu ČR					Podíl(%) na celkovém dovozu ČR				
		1994	1998	2002	2004	2008	1994	1998	2002	2004	2008
1	Německo	34,0	38,0	36,0	36,2	30,8	30,0	34,0	32,0	31,7	26,7
2	Slovensko	14,8	10,7	7,7	8,4	9,2	13,2	7,3	5,2	5,4	5,6
3	Rakousko	7,2	6,4	5,5	6,0	4,8	8,1	5,9	4,3	4,0	3,7
4	Itálie	4,2	3,7	4,1	4,3	4,7	4,8	5,3	5,4	5,3	4,5
5	Polsko	3,5	5,7	4,7	5,3	5,4	2,6	3,4	4,0	4,8	5,8
6	Francie	2,5	3,2	4,7	5,3	5,4	3,6	4,3	4,8	4,7	4,1
7	Rusko	3,4	2,5	1,3	1,8	1,7	7,3	5,6	4,5	4,1	6,4

Zdroj : ČSÚ + Ministerstvo práce a obchodu

Největší podíl ze států ES připadal na Spolkovou republiku Německo, jejíž podíl dosahoval v roce 2004 více než 35 %. I přes pokles v roce 2008 však SRN představuje nejvýznamnějšího obchodního partnera. Druhým nejvýznamnějším obchodním partnerem je Slovensko, jehož podíl v roce 2008 je téměř 10 % celkových vývozu ČR. Na dalších místech se umístilo Rakousko, Itálie, Polsko, Francie a Rusko.

Česká republika tak více jak 60 % svého zahraničního obchodu realizuje se svými sousedními zeměmi, což vede k situaci, že vývoj českého zahraničního obchodu je silně závislý na hospodářské situaci okolních zemí. Významným faktorem zde působí „teritoriální faktor“ zahraničně obchodní politiky.

Od konce 90. let postupně nabírá na obrátkách obchodní směna s Čínou, a to zejména u dovozů. Zatímco v roce 1998 měly dovozy z Číny na celkových českých dovozech podíl 1,7 %, v roce 2005 tento podíl přesáhl hranici 5 %. V roce 2008 se podíl dovozu z Číny na celkovém dovozu do ČR přiblížil hranici 10 % a každoročně narůstá. Dovoz z Číny je realizován především ve skupině strojů a dopravních prostředků (SITC 7,8), kde tvoří téměř 90 %.

3.5.3. *Komoditní struktura*

Při analýze komoditní struktury českého vývozu a dovozu je dobré si odpovědět na otázku jaký je specializační profil české ekonomiky a jak tento profil odpovídá komparativním výhodám české ekonomiky. Hodnocení odpovídá určitému vývojovému stádiu v přírodních a ekonomických podmínkách.

Komparativní výhody ČR

- Přírodní:
 - Tranzitní poloha-mezinárodní tranzit zboží a služeb
 - Bohatý přírodní reliéf-hory, řeky, jezera, fauna flóra
 - Bohatý výskyt vřidel a minerálních pramenů- rozvoj lázeňství
- Ekonomické:
 - Vysoký stupeň vzdělanosti, kvalifikovaná pracovní síla
 - Relativně nízká úroveň mezd a platů, převážně u kvalifikované prac.síly
 - Zprůmyslnění země-dáno historickým vývojem
 - Kulturní bohatství-rozvoj cestovního ruchu

Komparativní nevýhody ČR

- Přírodní:
 - Malá geografická rozloha- nekomplexnost a nedostatek surovin
 - Stupeň ekologického znehodnocení
- Ekonomické:
 - Nízký počet obyvatel-limitující faktor z hlediska vnitřního trhu a pracovních sil
 - Nedostatek domácího kapitálu
 - Nedostatečná adaptabilita domácích subjektů na změnu ekonomického prostředí
 - Špatná úroveň infrastruktury
 - Vysoká míra korupce
 - Dlouhé trvání schvalovacích procesů a implementace

K sledování komoditní struktury vývozu a dovozu se využívá komoditní klasifikace Standard International Trade Classification (SITC)¹⁶, které můžeme sledovat jak v absolutním, tak relativním vyjádření.

¹⁶ SITC (Standard International Trade Classification) klasifikace je používána pro sledování vývoje komoditní struktury zahraničního obchodu. Zboží je podle ní členěno do 10 skupin:

SITC 0 – Potraviny a živá zvířata

SITC 1 – Nápoje a tabák

SITC 2 – Surové materiály, nepoživatelné, s výjimkou paliv

SITC 3 – Nerostná paliva, maziva a příbuzné materiály

SITC 4 – Živočišné a rostlinné oleje, tuky a vosky

SITC 5 – Chemikálie a příbuzné výrobky

SITC 6 – Tržní výrobky tříděné hlavně podle materiálu

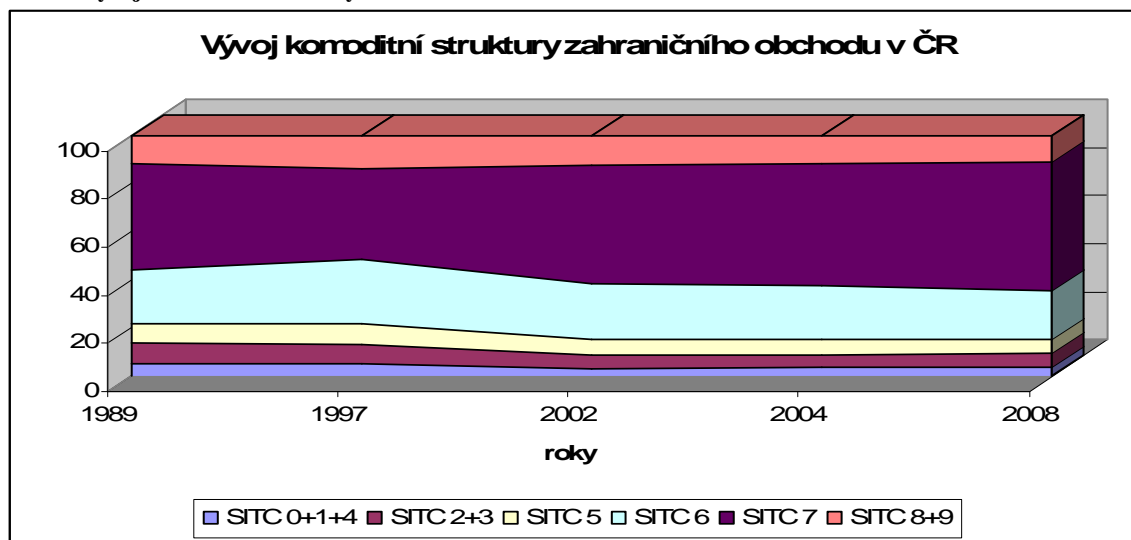
SITC 7 – Stroje a dopravní prostředky

SITC 8 – Různé průmyslové výrobky

SITC 9 – Komodity jinde nezatříděné

Teorie mezinárodního obchodu a empirické údaje vedou k závěru, že země ekonomicky vyspělé jsou charakterizovány vysokou dynamikou vzájemného obchodu vnitroodvětvového (stejný podíl strojírenských výrobků ve vývozu a dovozu) a poklesem obchodu mezioborového. Na základě tohoto soudu pak pohled na komoditní strukturu českého zahraničního obchodu poloviny 90. let potvrzuje závěr o nedostatečné ekonomické vyspělosti české ekonomiky. Narozdíl od struktury dovozu a vývozu vyspělých tržních ekonomik existují značné rozdíly mezi komoditní strukturou českého dovozu a vývozu.[8]

Graf 2: Vývoj komoditní struktury zahraničního obchodu v ČR



Zdroj: ČSÚ + vlastní práce

V roce 1989 byla struktura zahraničního obchodu centrálně plánované ekonomiky charakteristická vysokým podílem dovozu surovin a paliv, vysokým podílem strojů a zařízení, jakožto přísunem vyspělé techniky a technologie, které ekonomika zatím není schopna efektivně produkovat sama a relativně malým a stagnujícím podílem dovozu spotřebního zboží. Teritoriální reorientace na náročnější trhy s sebou přinesla v první fázi transformace zahraničního obchodu pokles vývozu technicky náročných výrobků, v níž bylo zaostávání ČR za vyspělým světem nejcitelnější. Avšak v polovině devadesátých let již ČR byla schopna se prosadit i na náročných západních trzích u výrobků s vyšší přidanou hodnotou, což mělo za následek opětový a trvalý nárůst skupiny SITC 7. Za výraznější změnu ve struktuře dovozu lze označit i zdvojnásobení importu spotřebního zboží (SITC 8), jež bylo vyvoláno spotřebitelskou poptávkou a došlo tak v rámci liberalizace zahraničněobchodních aktivit k rozšíření sortimentu na vnitřním trhu a o zvýšení konkurence pro domácí výrobce.

Na vývozech se dlouhodobě nejvíce podílí skupina SITC 7 (Stroje a dopravní prostředky), která svůj podíl neustále zvyšuje (z 37,7 % v roce 1997 na 53,6 % v roce 2008). Druhou nejvýznamnější je třída SITC 6 (Tržní výrobky tříděné hlavně podle materiálu), její

podíl ale dlouhodobě mírně klesá (z 26,8 % v roce 1997 na 19,6 % v roce 2008). Významného podílu na vývozech pak dosahují ještě skupiny SITC 8, 9, které tvoří desetinu celkové sumy a SITC 5 (kolem 6 %). U obou těchto skupin však můžeme pozorovat klesající význam. Na straně dovozů je skupinou s největším podílem také SITC 7 (přes 40 %) následovaná SITC 6 s necelými 20 %. Více jak 10% podíl si pak dlouhodobě udržují třídy SITC 5 a SITC 8.

4. Zhodnocení odborné literatury

4.1. Literatura sladění cyklu zemí EU

V následující sekci bych rád zhodnotil a upozornil na literaturu týkající se empirického výzkumu sladění a vlastností hospodářských cyklů. Tak jako u technologií lze i v literatuře hospodářských cyklů postupem času pozorovat nové prvky a změny. Obzvláště metody, které výzkumníci používají, jsou více a více komplikované od relativně jednoduchých korelačních koeficientů až po sofistikované modely využívající hlavně ekonometrii časových řad.

Jedním z nejpłodnějších výzkumníků zabývající se evropským hospodářským cyklem je britský profesor Michael Artis. Vliv členství v Mechanismu měnových kurzů (ERM) je předmětem práce Artise a Zhanga (1997) o tom, že vytvoření ERM změnilo závislost evropských zemí na USA na závislost na Německu. Právě Německo je totiž klíčovou zemí mechanismu [27].

Podobně i Artis, Krolzig a Toro (2004) nacházejí určitý společný evropský cyklus. K výpočtu míry sladění používají Markovův vektorový autoregresní model a na základě získaných výsledků pak usuzují na existenci společného hospodářského cyklu v Evropě.[28]

Dle článku Angeloni and Dedola (1999), kde ve své práci porovnávají korelace produktů a cen členských zemí EU a Německa na jedné straně a členských a nečlenských zemí na straně druhé. Za využití strukturální vektorové autoregrese rozloží šoky na nabídkové a poptávkové. Výsledkem je nárůst korelace mezi HDP, cenovými hladinami, ale například i burzovními indexy v posledních letech, což vede k závěru, že v posledních letech lze pozorovat na účastnících projektu jednotné měny pozoruhodnou tendenci ke konvergenci¹⁷.

Tímto tématem se zabýval také Bergman, který ve svém článku (2004) vycházel z toho, že hospodářský cyklus zemí EU je synchronizován do velké míry a také, že korelace mezi cykly se od šedesátých let mění. Konkrétně, že korelace je vyšší v obdobích plovoucího

¹⁷ „...central bank policy rules among the main participants in the single currency have displayed a remarkable tendency to converge.“

kurzu. Autor používá ve svých výpočtech pásmový filtr a měří korelaci mezi členskými a nečlenskými státy před a po vstupu do EU. Kromě toho také sleduje velikost oscilace hospodářských cyklů v různých měnových režimech.[29]

Kritika již zmíněných výzkumníků, docházejících k závěru, že existuje společný evropský hospodářský cyklus, přichází ze strany autorů Camacho, Pérez-Quirós a Saiz (2005), kteří odmítají existenci nějakého společného evropského komponentu v průběhu hospodářských cyklů. Využívají tři přístupů k měření sladění cyklů. Korelace získané z modelu VAR, spektrální dekompozice a párové korelace binárních řad (nula-jedničkové proměnné pro expanze a recese)[30].

4.2.Literatura sladění cyklu nových členských států

Jedná se o sladění mezi novými členskými státy EU¹⁸ a EU (či eurozónou) samotnou.

Boone a Maurel (1999) odhadovali podobnosti mezi hospodářskými cykly zemí střední a východní Evropy (CEE) a zeměmi EU s tím cílem, aby analyzovali možnost měnové integrace. Výsledky jejich práce naznačují silnou korelaci hospodářských cyklů mezi CEE zeměmi a Německem. Zároveň také nacházejí silnou korelaci uvnitř skupiny zemí střední a východní Evropy. Autoři v dílčím závěru upozorňují na nedokonalost Maastrichtských kritérií, která jsou institucionální a ne ekonomicky strukturální a dále, že výnosy z přistoupení ke společné měně by pro některé země střední Evropy byly vyšší než náklady.

Sladění cyklů zkoumali odborníci z Mezinárodního měnového fondu (MMF) World Economic Outlook (2000). Pomocí korelačních koeficientů počítaných pro HDP a inflaci mezi Německem a Polskem byla výsledkem vysoká korelace mezi mírami inflací, ale ne již tolik mezi tempem růstu HDP.[31]

Na bázi vektorové autoregrese (VAR) zkoumá stupeň sladění ve své práci Korhonen (2001). Závěr je, že většina přistupujících zemí (především ty, které započaly vyjednávání nejdříve) vykazují podobný stupeň sladění jako některé starší členské země. Podobnost hospodářských cyklů je však nedostatečná, a to i přes vykazující relativně vysokou korelaci některých zemí, jako například Slovinsko a Maďarsko (částečně také Estonsko a ČR).[32]

Rozklad na nabídkové a poptávkové šoky k posouzení jejich korelací použili Babetski, Boone a Maurel (2003). Cílem jejich práce je přitom posoudit pro a proti rozšíření

¹⁸ Jedná se o státy, které se staly členy EU od roku 2004

Evropské unie o země střední a východní Evropy. Porovnávají úroveň korelace, kterou vykazovaly některé starší členské státy v době, kdy přistupovaly k EU (resp. k EHS), s úrovní, kterou pozorují pro státy přistupující v současné době (tedy EU12). Zjišťují, že zatímco korelace šoků poptávkových roste, korelace těch nabídkových je relativně stabilní. Kromě toho také docházejí k závěru, že poptávkové šoky jsou závislé na měnovém režimu.[33]

Nejen současnou mírou synchronizace cyklů ale i jejím vývojem se zabývají ve své práci Darvas a Szapáry (2004). Ve své práci používají pět různých měr synchronizace, aby robustnost jejich výsledků byla co nejvyšší. Jedná se o korelaci, korelaci zahrnující zpoždění, volatilitu cyklů, míru persistence¹⁹ a konečně funkci odezvy. Navíc také používají více proměnných, kromě HDP například průmyslovou produkci, investice, export, import nebo spotřebu domácností, a pro kontrolu zahrnou i země mimo EU. Přistupující země rozdělí do tří skupin dle stupně synchronizace. Skupina skládající se z Maďarska, Polska a Slovinska se vyznačuje vysokým stupněm synchronizace. Autoři také došli k závěru, že země Evropské měnové unie se dělí na skupinu tzv. jádrových zemí (Belgie, Francie, Itálie, Německo, Nizozemí a Rakousko), které se vyznačují vysokým stupněm synchronizace, a skupinu zemí periferních.[34]

Článek dvou německých výzkumníků Jörga Breitunga a Sandry Eickmeyerové (2006) hodnotí připravenost nových členských států na vstup do Evropské měnové unie. Podle Breitunga a Eickmeyerové je korelace nových členských států nižší než u členských zemí EMU, ale na druhou stranu je tato korelace u některých CEE zemí vyšší než ta, kterou naměřili pro periferní země EMU jako Portugalsko a Řecko. Podobně jako mnoho ostatních výzkumníků shledávají maďarský hospodářský cyklus nejvíce synchronizovaný s cyklem EMU, vysoké výsledky pak nacházejí i pro Estonsko, Polsko a Slovinsko.[35]

4.3.Literatura sladění cyklu ČR a EU (Německa)

Posouzením synchronnosti a zpožděním hospodářských cyklů české a německé ekonomiky se zabýval Ševela ve svém příspěvku na konferenci Firma a konkurenční prostředí v roce 2005 [24].

Tato studie vychází z čtvrtletních údajů z procentních změn produkce ve stálých cenách z roku 2000 a čtvrtletních změn objemu exportu. Bylo využito dat z let 1999 až 2004. Za pomoci Grangerovy kauzality dospěl autor k výsledkům, že vývoj české produkce má zpoždění oproti německé tři čtvrtletí. Stejně zpoždění vykazuje i druhá časová řada, tedy

¹⁹ Pomocí této míry určují, jestli šoky mají na daný cyklus dlouho či krátkotrvající efekt. Jako míru zde užívají autokorelační koeficient.

objem českého exportu do Německa. Mezi vývojem české produkce a exportu k našemu sousedovi byla nalezena oboustranná kauzalita. Výsledky této studie jasně hovoří o nesouladu mezi hospodářskými cykly, což při zachování současného stavu vede k riziku asymetrických šoků.

Jak již bylo zmíněno v literárním přehledu, zahraniční obchod hraje významnou roli na ekonomickou úroveň dané země. Konvergencí zahraničního obchodu zemí EU a nově vstupujících zemí se zabýval Ševela na konferenci Firma a konkurenční prostředí, která se konala v roce 2004 [25].

Ve své práci se věnuje hodnocením vývoje teritoriální a komoditní konvergence. Při hodnocení vycházel autor z Finger-Kreinin indexu podobnosti zahraničního obchodu, který je založen na výpočtu absolutní odchylky relativních podílů. Z provedených výpočtů, došel Ševela k tomu, že existuje značná dynamika nově vstupujících zemí v komoditní oblasti. Hodnota indexu se pohybovala mezi 30-70 %. Neustálé snižování rozdílů v ekonomické vyspělosti vede k podobnosti v komoditní struktuře vývozu. V teritoriální struktuře míra konvergence už není tak výrazná, kdy hodnota indexu kolísala hluboko pod hranicí 40 %. Výsledky této studie vedou ke stejnému závěru jako předešlá práce, kdy dopady vnějších ekonomických šoků budou na jednotlivé ekonomiky rozdílné, což povede ke spuštění vyrovnávacích mechanismů.

V disertační práci Rozmahela je jedním z cílů podobnost hospodářských cyklů na základě indexu cyklické shody. Dle zjištěných výsledků autor hovoří, že v případě České republiky jsou nízké hodnoty těsnosti závislosti na hospodářském cyklu eurozóny. V oblasti dynamiky vývoje podobnosti hospodářských cyklů vykazuje Česká republika ve vztahu k Německu i eurozóně nejednoznačný trend. Obecně tedy dochází ke stagnaci, popřípadě divergentní tendenci. Jasně divergující je ve zkoumaných zemích vývoj cyklu průmyslové produkce. [26]

Domnívám se, že je možné konstatovat, že literatura zabývající se sladěností hospodářských cyklů se shoduje na přítomnosti relativně vysokého stupně sladěnosti na evropské úrovni. Výsledky výzkumů týkající se nových členských států nejsou až tak jednoznačné. Autoři obecně nacházejí určitou míru sladěnosti mezi EU a novými členskými zeměmi, a to především těmi ze střední Evropy. Společné slovo lze najít pouze u států s největším stupněm sladěnosti, kterými jsou Maďarsko a Polsko. Autoři také ve svých výzkumech nalézají shodu ve vyšší korelaci poptávkových šoků než šoků nabídkových mezi

zeměmi střední a východní Evropy a EU.

Většina autorů píše a hodnotí přistupující země jako jeden celek a nezabývají se konkrétně jednotlivými zeměmi, což je v případě České republiky pro tuto práci stěžejní.

5. Metodika

Podklad této diplomové práce je uveden v následující sekci, kde je popsána metodika postupu všech potřebných výpočtů, týkající se mnou řešené problematiky.

5.1. Analýza časových řad

5.1.1. Pojem a druhy časových řad

Časová řada je posloupnost věcných a časových pozorování, které jsou prostorově srovnatelná a jednoznačně uspořádaná z hlediska směru času, tedy od minulosti do přítomnosti. Základním kritériem pro osifikaci časových řad je jejich rozdělení na:

Časové řady intervalové (úsekové):

řada, kdy se hodnoty vztahují k určitému časovému intervalu nenulové délky. Charakteristické je pro tyto časové řady sčitatelnost. Úsekové řady se však musí vztahovat ke stejně dlouhým intervalům, aby byla možná srovnatelnost údajů a nedocházelo k zkresleným výsledkům.

Časové řady okamžikové:

řada, která se vztahuje k určitému okamžiku (nejčastěji dni). Tato časová řada se naopak vyznačuje nesčitatelností, protože prostý součet několika za sebou jdoucích okamžiků nedává smysl.

5.2. Regresní analýza

Tradiční metodou popisu trendu časové řady je regresní analýza, jejímž cílem je objasnit vztah mezi závisle proměnnou veličinou a časem t . Úkolem je najít takovou matematickou funkci, která prezentuje vyrovnané teoretické hodnoty sledované veličiny, a kolem níž jsou více či méně rozptýleny hodnoty empirické. Regresní analýza časové řady spočívá v proložení naměřených hodnot vhodnou spojitou trendovou funkcí. Základní metodou proložení je metoda nejmenších čtverců

5.2.1. Testování statistických hypotéz

Používá se v případě, když o základním souboru jsou známy hypotézy, což jsou určité předpoklady, domněnky, které chceme na základě výběru a stanovené pravděpodobnosti

ověřit. Výsledkem ověření je buď zamítnutí nebo nezamítnutí hypotézy. Existují dva druhy hypotéz:

- **Nulová hypotéza:** je statistická hypotéza jejíž platnost ověřujeme, značí se symbolem H_0 . Je formulací situace, která nastane, pokud teorie analytika nebude správná. Této hypotéze analytik nevěří a chce ji vyvrátit.
- **Alternativní hypotéza:** značíme H_1 Je taková hypotéza, která specifikuje oblast hodnot, u kterých očekáváme, že nastanou, jestliže teorie analytika platí.

Při testování hypotéz se můžeme setkat s chybnými rozhodnutími, které mohou být dvojího druhu. **Chyba I.druhu**, je taková chyba, kdy chybně zamítneme pravdivou nulovou hypotézu. **Chyba II. druhu**, k ní dochází tehdy, když nezamítneme nesprávnou nulovou hypotézu.

Při vyhodnocování hypotéz je dodržován následující postup:

- vypočteme hodnotu testové statistiky,
- stanovíme riziko α ,
- podle rozložení výběrové statistiky a rizika určíme kritickou hodnotu (kvantil),
- porovnáme vypočtenou hodnotu výběrové statistiky a kritickou hodnotu v závislosti na charakteru formulované nulové a alternativní hypotézy,
- obor zamítnutí měří pravděpodobnost chyby I. druhu, kdy zamítneme pravdivou nulovou hypotézu.[17]

5.3.Posouzení kvality regresní funkce

Po odhadu parametrů modelu trendu z časové řady y_t pro $t = 1, 2, 3, \dots, n$ např. metodou nejmenších čtverců zjišťujeme, jak přesně vystihuje tento model skutečnou časovou řadu, tj. zkoumáme charakter rozdílů skutečných hodnot y_t určitého ukazatele a vyrovnaných Y_t tohoto ukazatele v čase $t = 1, 2, 3, \dots, n$. Rozdílů pozorovaných hodnot a systematické složky říkáme reziduum $\varepsilon_t = y_t - Y_t$ a je odhadem neznámé náhodné složky časové řady.[15]

5.3.1. *Střední kvadratická (čtvercová) chyba odhadu:*

(M. S. E., Mean Squared Error) patří mezi interpolační kritéria pro volbu modelu trendu časové řady. Metoda je založena na porovnání součtu čtverců odchylek empirických a teoretických hodnot. Odráží tak míru přilnavosti modelu ke skutečnosti. Můžeme ji vyjádřit

následujícím vztahem.[20]

$$M.S.E. = \frac{\sum_{t=1}^n (y_t - \hat{T}_t)^2}{n}$$

Prostřednictvím M.S.E můžeme srovnávat jen funkce se stejným počtem parametrů²⁰

5.3.2. *Index determinace, korigovaný index determinace*

Nejjednodušší a nejčastěji používané měřítko vhodnosti modelu je tzv. index determinace, který udává míru rozptýlení empirických hodnot závisle proměnné kolem definované funkce.²¹

$$R^2 = \frac{ESS}{TSS} = \frac{1 - RSS}{TSS}$$

Hodnota indexu determinace nereaguje na přidání dalších vysvětlujících proměnných do modelu, může tedy docházet k nadhodnocení výsledku R^2 , roto je výhodnější použít také korigovaný index determinace, získaný korekcí původního ukazatele počtem stupňů volnosti. Upravená hodnota s ohledem na počet parametrů p regresního modelu a rozsah n výběru udává nezkreslený odhad indexu determinace a vypočítáme jej podle vztahu

$$R_{adj}^2 = 1 - (1 - R^2) \frac{n - 1}{n - p}$$

Index determinace vychází z rozkladu čtverců, kdy pro metodu nejmenších čtverců má celková suma čtverců (TSS) vyjadřující celkovou variabilitu vysvětlované proměnné Y dvě komponenty a to sumu čtverců vysvětlenou regresí (ESS), která představuje část variability vysvětlenou regresním modelem, a reziduální sumu čtverců (RSS), která představuje nevysvětlenou část celkové variability. Rozklad má pak tvar:

$$TSS = ESS + RSS$$

$$\sum_{i=1}^n (y^i - \bar{y})^2 = \sum_{i=1}^n (\hat{y}_i - \bar{y})^2 + \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2$$

5.3.3. *T-test jednotlivých regresních koeficientů*

Předpokladem použití testu je, že chybový člen je normálně rozložen. Testujeme nulovou hypotézu H_0 : „Regresní koeficient je statisticky neprůkazný“

²⁰ Přednost dáváme jen tomu modelu, kde je M.S.E. nejnižší

²¹ K měření těsnosti závislosti je používán také index korelace R , který je odmocninou indexu determinace R^2

$$H_0: \beta_j = 0, j = 0, \dots, K$$

Oproti alternativní hypotéze : $H_1: \beta_j \neq 0, j = 0, \dots, K$

Testová statistika je dána následujícím vztahem:

$$t_j = \frac{b_j}{SE(b_j)}, j = 1, 2, \dots, k$$

kde b_j je odhad parametru β_j a $SE(b_j)$ je odhadnutá standardní chyba, vypočtená podle vzorce

$$SE(b_j) = \sqrt{\frac{RSS}{n-p} h_{j+1, j+1}}$$

RSS je reziduální rozptyl,

p je počet regresních parametrů,

$h_{j+1, j+1}$ je $j+1$ -vý diagonální prvek matice $H = (X'X)^{-1}$.

Vypočtenou hodnotu testové statistiky označíme t a tabelovanou hodnotu τ . Hypotézu H_0 pak zamítáme, jestliže pro zvolené riziko α platí

$$|t| \geq \tau_{1-\frac{\alpha}{2}}(n-p)$$

Pokud je výsledkem testu pro testovaný parametr závěr, že hypotézu H_0 nezamítáme, tj. parametr je nevýznamný, tudíž se může jednat o nadbytečný parametr a v celkovém modelu lze danou proměnou vynechat. Je však potřeba přihlížet i k dalším testům, jako je F-test[23]

5.3.4. *F-test průkaznosti celého modelu*

Posouzení celkové vhodnosti, resp. průkaznosti, regresní funkce je možné provést pomocí tzv. *F*-testu. Pro regresní funkci formulujeme následující hypotézy

Testujeme nulovou hypotézu: „*Regresní funkce je statisticky neprůkazná*“

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_k = 0$$

Oproti alternativní hypotéze H_1 , která říká, „*Alespoň jeden regresní parametr β_j není roven nule*“

Testová statistika pro celkový **F test** je:
$$F = \frac{\frac{ESS}{p-1}}{\frac{RSS}{n-p}}$$

ESS odhadnutý součet čtverců,
RSS reziduální součet čtverců,
p = *k* + 1 počet parametrů regresní funkce

Kritická tabelovaná hodnota je dána Fischer - Snedecorovým rozdělením a platí pro ni vztah

$$F_c = F_{1-\alpha}(p-1, n-p).$$

Hypotézu H_0 zamítáme platí-li $F \geq F_c$.

Je-li nulová hypotéza zamítnuta, můžeme zvolený regresní model považovat za významný.[23]

5.3.5. *Reset test*

Vhodnost modelu lze posoudit i na základě tzv. RESET testu. RESET test je obecný test ověřující, zda nedošlo k chybě specifikace posuzováním toho, zdali se zvýší celková vhodnost modelu přidáním \hat{Y}^i $i = 1, 2, 3, \dots, s$. do původní rovnice. V praxi se nejčastěji do pomocné regrese zahrne \hat{Y}^2 . Tento pomocný vztah je pak podroben celkovému F-testu, kde nulovou hypotézou je: specifikace modelu je v pořádku.[20]

5.3.6. *Multikolinearita*

Další podmínkou pro správně stanovený model je problém multikolinearity (lineární závislosti), kdy žádná vysvětlující proměnná není perfektní lineární kombinací jiné vysvětlující proměnné. Nejčastější příčinou silné multikolinearity vysvětlujících proměnných je tendence časových řad, zejména u makro údajů vyvíjet se stejným směrem a s podobnými přírůstky. Na vznik multikolinearity má také velký vliv zahrnutí zpožděných hodnot vysvětlující proměnné a může se projevit u nula-jednotkových, umělých proměnných

Projevuje se tak, že výběrová pozorování některých vysvětlujících proměnných vykazují malé změny, případně jejich změny odrážejí systematicky změny jiných vysvětlujících proměnných. Multikolinearita má za následek to, že dochází k snižování přesnosti odhadů regresních koeficientů a vzniku velkých standardních chyb odhadované funkce minimalizace nejmenších čtverců. [16]

K posouzení lineární závislosti (multikolinearity) pozorovaných hodnot vysvětlujících

proměnných lze také využít tzv. VIF faktorů, které vypočteme pro každou vysvětlující proměnnou v rovnici. Za multikolinearovanou proměnnou pak je považována proměnná, jejíž VIF faktor je větší než hodnota 10.[23]

$$\text{VIF}(\hat{\beta}_i) = \frac{1}{(1 - R_i^2)}$$

R_i^2 koeficient determinace pomocné regrese v bodě 1

Další běžnou metodou v zjišťování multikolinearity je pomocí *párových korelačních koeficientů* vysvětlujících proměnných. Multikolinearita se předpokládá za neúnosnou, dosáhne-li některý z koeficientů korelace hodnotu větší než 0,8 popřípadě 0,9. Toto pravidlo selhává, obsahuje-li lineární regresní model více než dvě vysvětlující proměnné

Dílčí koeficienty vícenásobné regrese je orientační kritérium únosnosti multikolinearity při větším počtu vysvětlujících proměnných. Empirické pravidlo, dle kterého je multikolinearita považována za problém až tehdy, platí-li:

$$R^2 < R_i^2$$

R^2 je koeficient vícenásobné determinace odhadu modelu

R_i^2 dílčí koeficientu vícenásobné determinace spočtený z regrese i-té vysvětlující proměnné na zbývajících k-1 vysvětlujících proměnných.

Vhodnost modelu lze posoudit i na základě analýzy reziduí. Rezidua by měla plnit požadované vlastnosti. Střední hodnota reziduální složky by měla být rovna nule. Rozptyl reziduální složky by měl být konstantní v celé délce časové řady, tzn. nedochází k takovým systematickým změnám, které by mohly být interpretovány jako závislost rozptylu rezidua na čase. Mimo jiné by měla být neautokorelovaná a neměla by vykazovat heteroskedasticitu.[17]

5.3.7. Autokorelace

Je-li náhodná složka v modelu v libovolném období pozorování zkorelována s náhodnou složkou, nebo náhodnými složkami v předcházejících obdobích, jedná se o autokorelaci, nebo sériovou korelaci náhodných složek.

Mezi hlavní příčiny autokorelace je chybná či nepřesná specifikace matematické formy modelu, zahrnutí chyb měření do vysvětlované proměnné, setrvačností většiny časových řad u ekonomických veličin, použití zpožděných proměnných a zprůměrovaných údajů.

Důsledkem čisté autokorelace je, že parametry zůstávají nestranné a konzistentní, avšak nemají minimální rozptyl. Standardní chyby jsou vychýlené směrem k nule, tedy jsou podhodnocené.

Metodou testování existence autokorelace prvního řádu je Durbin-Watsonova d-statistika. Nechť $Y_i - \hat{Y}_i = e_i$, potom DW statistika má tvar

$$d = \frac{\sum_{i=2}^n (e_i - e_{i-1})^2}{\sum_{n=1}^n e_n^2}$$

Hodnoty DW statistiky se pohybují v intervalu $\langle 0,4 \rangle$. V případě nezávislosti se hodnota DW statistiky pohybuje kolem 2, v případě pozitivní závislosti jsou hodnoty DW statistiky blízké 0 a v případě negativní závislosti se blíží zleva hodnotě 4. K přesnému posouzení DW statistiky je možné využít speciálních statistických tabulek.

K testování neautokorelovanosti reziduí vyššího řádu je pak možné využít Breusch-Godfreyova testu, Box-Pierce testu a Ljung-Box testu.

Box-Pierce test a Ljung-Box test jsou založeny na výpočtu testové statistiky, která je porovnávána s kritickou hodnotou chí-kvadrát rozdělení s K stupni volnosti, kde K je řád zpoždění. Testové statistiky mají následující tvar[16]

$$BP = T \sum_{k=1}^k \hat{\rho}_k^2 \approx \chi^2(k)$$

$$LB = T(T+2) \sum_{k=1}^k \frac{\hat{\rho}_k^2}{T-K} \approx \chi^2(k)$$

T je počet pozorování a $\hat{\rho}_k^2$ je výběrový autokorelační koeficient řádu k.

5.3.8. *Heteroskedasticita*

Podmínka klasického lineárního modelu v sobě zahrnuje především požadavek konečného a konstantního rozptylu náhodných složek, který označujeme jako homoskedasticitu. V opačném případě se jedná o heteroskedasticitu. S tímto jevem se setkáváme při odhadu parametrů modelu u průřezových dat, když dochází k velkým změnám v hodnotách vysvětlujících proměnných.

Mezi příčiny heteroskedasticity patří v chybné specifikaci modelu, které spočívá

ve vynechání podstatné vysvětlující proměnné. Vyskytuje se rovněž v datových souborech, kde je velký rozdíl mezi nejmenší a největší hodnotou pozorování. Postihuje častěji průřezová data, než modely časových řad a při výskytu chyb v měření dochází k jejich kumulaci, což zvyšuje rozptyl a rozptyl reziduí.

Heteroskedasticita způsobuje, že odhady regresních i stochastických parametrů, ztrácejí některé optimální vlastnosti, jako například vydatnost, která zvyšuje rozptyl rozdělení parametrů (ovlivňuje tak vlastnost minima rozptylu). Způsobuje, že OLS má tendenci podhodnotit rozptyl (a standardní chyby) parametrů modelu.[13]

Velmi jednoduchým testem heteroskedasticity, je Spearmanův test korelace pořadí, který je vhodný pro malé i velké výběry. K testování přítomnosti heteroskedasticity v chybovém členu lze mimo jiné využít např. Whiteův test, Breusch-Paganův test a Parkův test.

Parkův test je test ověřující heteroskedasticitu chybového členu následující formy:

$$\text{var } \varepsilon_i = \sigma^2 Z_i^2$$

Parkův test má tři základní kroky:

- Získání reziduí z odhadnutého regresního modelu: $Y_i - \hat{Y}_i = e_i$
- Využití čtverců reziduí jako vysvětlované proměnné v pomocné regresi

$$\ln(e_i^2) = \alpha_0 + \alpha_1 \ln Z_i + u_i$$

- Test významnosti parametru proměnné Z (proporcionální faktor) pomocí t - testu:
 - heteroskedasticita = jestliže je parametr proměnné Z statisticky významný,
 - homoskedasticita = jestliže parametr proměnné Z není statisticky významný.

5.4. Stacionarita

Můžeme se setkat se dvěma koncepcemi stacionarity striktní a slabé.

Striktní stacionarita předpokládá, že pravděpodobnostní rozdělení dvou odpovídajících si vektorů hodnot časové řady ($y_t; y_{t+1}; \dots; y_{t+k}$) a ($y_{t+s}; y_{t+s+1}; \dots; y_{t+s+k}$), je stejné bez ohledu na to, kde v časové řadě se vektor nachází (tj. že pravděpodobnostní rozložení je invariantní vůči posunům v čase). Tento předpoklad je ovšem velmi silný a vyskytuje se zřídka kdy.

Slabá stacionarita znamená, že sledovaný proces má v čase konstantní střední hodnotu a kovarianční strukturu druhého řádu invariantní vůči posunům v čase, tj.

$$E y_t = \mu, \quad t = 1, 2, \dots, n$$
$$\text{cov}(y_t, y_k) = \text{cov}(y_{t+s}, y_{k+s}), \quad s = 0, 1, 2, \dots$$

Slabší stacionární proces má tedy v každém okamžiku stejnou střední hodnotu a stejný rozptyl. Kovariance dvou hodnot procesu ve dvou okamžicích závisí pouze na jejich vzdálenosti (s), ne na jejich konkrétním umístění v časové řadě (t)

Často se setkáváme s problémem, kdy chybová složka v regresi časových řad může být v některých případech nestacionární tedy může vykazovat trend nebo nekonstantní varianci. Důsledek nestacionarity je nepravá regrese, která zvyšuje R^2 a hodnoty t -statistiky. Jak nestacionární vysvětlující proměnné X v modelu, tak chybějící složka trendu může vést k chybné specifikaci modelu.[19]

Nestacionarita se vyskytuje zejména v časových řadách, které se velmi intenzivně vyvíjejí v čase. Můžeme ji eliminovat začleněním umělé proměnné časového trendu do modelu. Některé časové řady mohou být nestacionární i v případě, že časový trend je v modelu nepřítomen. V takovém případě se může jednat o časovou řadu náhodné procházky „random walk“.[16]

Nejpoužívanější testy nestacionarity jsou :

- Dickey-Fuller test (DF)
- Augmented (rozšířený) Dickey-Fuller test (ADF)
- Phillips-Perron test (PP)
- Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test (KPSS)

5.5. Vektorová autoregrese

Model vektorové autoregrese VAR je zobecněním jednorozměrného autoregresního procesu.

Vektorové autoregresní modely vycházejí z myšlenky, že všechny proměnné využitě pro analýzu zvolené závislosti jsou náhodné a simultánně závislé. To znamená, že modelová struktura obsahuje pouze endogenní proměnné, přičemž jejich maximální délka zpoždění je stejná. Dá se říci, že jsou zobecněním autoregresních AR modelů na časové řady více proměnných a jejich předností je jednoduchý odhad parametrů metody nejmenších čtverců. Obecně VAR model vyjadřuje jednotlivé běžné hodnoty většího počtu endogenních

proměnných jako lineární funkce pouze úroňové konstanty a stejně zpožděných hodnot všech endogenních proměnných modelu.

Obecně vyjádříme maticový tvar m -rozměrného modelu VAR(p) pro libovolné pozorování t rovnicí

$$y_t = \delta + \Pi_1 y_{t-1} + \Pi_2 y_{t-2} + \dots + \Pi_p y_{t-p} + v_t$$

Kde:

- δ je $m \times 1$ vektor úroňových konstant
- Π_m $m \times m$ matice neznámých parametrů endogenních proměnných, zpožděných o r období ($r = 1, 2, \dots, p$)
- v_t $m \times 1$ vektor náhodných složek
- m je počet rovnic a endogenních proměnných v modelu

Konstrukce modelů VAR

Prvním krokem v konstrukci VAR modelů je v zajištění stacionárnosti časových řad ekonomických proměnných. Ta umožňuje aplikovat techniky vyvinuté pro modely časových řad jedné proměnné. Další fází je volba proměnných a určení společné délky maximálního zpoždění, v této fázi se využívá apriorní informaci, přičemž se přihlíží jak k očekávané shodě modelu s daty, tak k rozsahu výběru disponibilního pozorování. Třetí etapou tvorby VAR modelu je zjednodušení modelu restrikcí počtu parametrů a tím i poklesu stupňů volnosti na jedné straně a snížení predikční schopnosti modelu v důsledku nedostatečné délky maximálního zpoždění na straně druhé. Podstatou poslední fáze je taková transformace vektoru náhodných složek, která zaručuje, že jejich kovarianční matice je skalární, tedy předpokladu ortogonality náhodných složek, kdy libovolné vektory v_t a v_s ($t \neq s$) v každé z m rovnic jsou sériově nezávislé.

Jsou-li splněny všechny viz zmíněné požadavky specifikace VAR modelu, získáme konzistentní a asymptoticky normálně rozdělené odhadové funkce jeho parametrů pomocí metody nejmenších čtverců. K odhadu rovnic VAR lze například využít programové systémy RATS nebo MATLAB. VAR modely se převážně využívají k předpovědi a analýzám hospodářské politiky.[16]

5.6.Stabilita regresního modelu-Chowův test

Chowův test se používá pro testování strukturálních zlomů v analyzovaných časových řadách, které se projevují v změnách parametrů daného regresního modelu v určitém časovém intervalu. Chowův test je založen na předpokladu, že v daném období existují dva i více

režimů vztahů mezi časovými řadami. Uvažujme dva, pro zjednodušení.

Testujeme shodu parametrů b regresní model A (reprezentující malé hodnoty) a model B (reprezentující vyšší hodnoty):

$$Y_A = X_A b_A + \varepsilon_A \text{ který má reziduální součet čtverců } RSC_A$$

$$Y_B = X_B b_B + \varepsilon_B \text{ který má reziduální součet čtverců } RSC_B$$

Hypotézu o nezávislosti regresních koeficientů $H_0 : b_A = b_B$ testujeme pomocí testového

$$\text{kritéria } F_C = \frac{(RSC - RSC_A - RSC_B)(m - 2n)}{(RSC_A + RSC_B)m}$$

Kde $n = n_A + n_B$ a RSC je reziduální součet čtverců složeného modelu

$$\begin{bmatrix} Y_A \\ Y_B \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X_A \\ X_B \end{bmatrix} b + \begin{bmatrix} \varepsilon_A \\ \varepsilon_B \end{bmatrix}$$

Tento test je citlivý na výběr správného bodu, ve kterém se mění režimy vztahů. Při nevhodné volbě tohoto bodu ztrácí test sílu. Test je také citlivý na nesplnění předpokladu neautokorelovanosti a homoskedasticity nesystematické složky. Za předpokladu homoskedasticity obou výběrů se statistika FC porovnává s F_{krit} pro m a $(n-2m)$ stupňů volnosti. V případě heteroskedasticity je, nejprve nutné otestovat, zda se heteroskedasticita vyskytuje. K tomu se využívají reziduální rozptyly v jednotlivých skupinách, kdy se testuje

$$\text{hypotéza } H_0: \sigma_{\varepsilon_A}^2 = \sigma_{\varepsilon_B}^2$$

Při splnění neautokorelovanosti náhodné složky a nezamítnutí nulové hypotézy může být Chowův test proveden.[21]

6. Praktická část

Cílem této části mé diplomové práce je analyzovat vývoj exportu České Republiky a určit statisticky a ekonomicky významné faktory, které jej determinují.

6.1.Sběr dat

Sběr dat potřebných k analýze byl uskutečněn z webových stránek Eurostatu ze sekce statistické databáze přes nástroj EVALIGHT, kde je možné si nastavit potřebné parametry, agregace a geografické rozložení v požadovaném období, tedy od roku 1998 do roku 2009

6.2.Specifikace modelu I

Model analyzuje závislost zahraničního obchodu České republiky na ekonomickém vývoji v zemích EU. Analýza byla provedena na základě získaných dat z Eurostatu pro agregovaný celek zemí EU15 v rozsahu 12 let, tedy mezi lety 1998-2009.

Obr 1: Země EU 15



Zdroj: ekonomika ihned

I přes rozšíření počtu zemí v roce 2004 na 25 a následné rozšíření počtu zemí na 27, v roce 2007 vede Eurostat agregovaná data pro mnou zpracované období u spolku zemí EU 15, které byly součástí sjednocené Evropy do roku 2004. Mezi tyto státy patří Rakousko, Belgie, Dánsko, Finsko, Francie, Německo, Řecko, Irsko, Itálie, Lucembursko, Nizozemí, Portugalsko, Španělsko, Švédsko a Anglie.

Bude využito vícerozměrného regresního modelu, přičemž bude zkoumán vliv vybraných proměnných na velikost exportu ČR, vyjádřeného relativně k bazickému období roku 2005. Jako vysvětlující proměnné budou uvažovány následující proměnné ve čtvrtletním vyjádření:

- Průměrná míra nezaměstnanosti EU 15 (Ur)
- Vývoj HDP, (bazické období rok 2000=100%) (HDP)
- Vývoj devizového kurzu CZK/EUR (Er)
- Úroková míra (diskontní sazba stanovena ECB) (Ir)
- Index spotřebitelských cen (bazické období rok 2000=100%) (Inf)
- Index průmyslové produkce (koeficienty přírůstku oproti minulému období) (IPP)
- Import tříd 5,6,7 dle rozdělení SITC (bazické období rok 2000=100%)(Imp)
- DUMMY proměnná, poukazující na vstup ČR do EU (před vstupem 0, po vstupu 1)

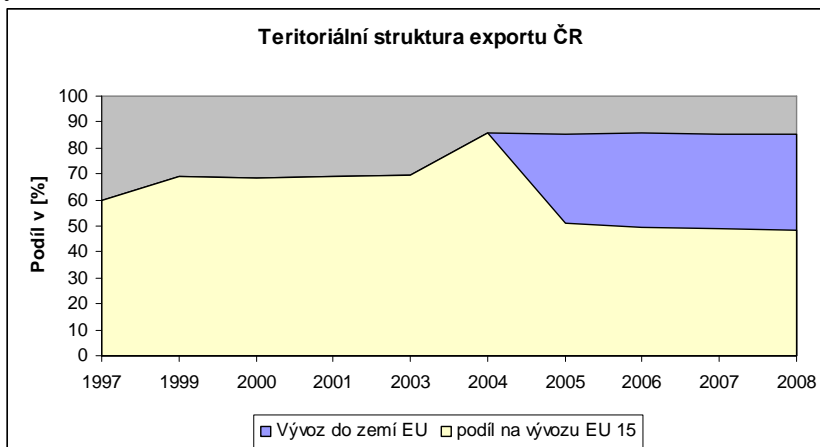
Ke zpracování kvantitativních údajů a tvorbě grafů bude použito tabulkového procesoru MS EXCEL a grafický procesor GRETLE

6.2.1. EU 15:

Toto seskupení bylo záměrně vybráno, neboť v uplynulém desetiletí se zahraniční obchod se státy Evropské unie stal nejen svým rozsahem, ale i dynamikou růstu klíčovým segmentem českého zahraničního obchodu. V tomto kontextu lze také konstatovat, že celková rozměrnost zahraničněobchodních vztahů České republiky s Evropskou unií vyplývá zejména ze skutečnosti, že jsou v ní soustředěny prakticky všechny největší evropské ekonomiky, zejména Spolková republika Německo svými 60% z celkového objemu zahraničního obchodu se státy EU, představuje absolutně největšího obchodního partnera České republiky. Mezi další významné obchodní partnery v EU 15 se ve sledovaném období řadí zejména: Velká Británie, Rakousko, Francie a Itálie.

Na grafu 3 si můžeme povšimnout významu zemí EU pro ČR co do objemu exportu, kdy od roku 1998, až do vstupu naší země do evropského společenství, tvořil podíl exportu do zemí EU 15 70% celkového exportu ČR. Po vstupu do Evropské Unie a její rozšíření došlo k nárůstu téměř o 20 procentních bodů na 90%, z toho země bývalé EU 15 tvořily více jak polovinu celkového exportu do evropské sedmadvacítky.

Graf 3: Význam zahraničního obchodu s EU



6.2.2. Volba vysvětlované proměnné

Zahraněční obchod sehraává v každé ekonomice velký význam, zvláště pak v malé, jakou je například i ČR. Pro ekonomický prostor současné České republiky má zcela mimořádný význam. ČR se řadí k nejotevřenějším evropským i světovým ekonomikám. Během posledních několika let působil vždy zejména vývoz jako důležitý stimul hospodářského růstu. Od konce roku 2008, kdy se můžeme bavit o začátku ekonomické krize neustále slycháváme, jak je ČR závislá na exportu, a ekonomické situaci v Západní Evropě, proto bych chtěl zjistit, jak dalece ovlivňuje ekonomický vývoj ve státech EU15 naše proexportně zaměřené hospodářství.

V modelu bude vysvětlovaná proměnná vyjádřena v relativním vyjádření k bazickému roku 2005.

6.2.3. Volba vysvětlujících proměnných

Nezaměstnanost EU 15

Je jeden z nejvýznamnějších makroekonomických ukazatelů, který má ekonomické následky na společnost, ale také psychologické následky na jednotlivce.

Ukazatel, který hovoří o stavu a vývoji nezaměstnanosti se nazývá míra nezaměstnanosti. Míra nezaměstnanosti je vyjádřen jako počet lidí nezaměstnaných jako procento pracovní síly, což je celková suma lidí zaměstnaných a nezaměstnaných.

Nezaměstnané osoby, jsou všechny osoby v rozmezí 15 až 74 let, které nebyly zaměstnány během referenčního týdne. Osoby aktivně hledající práci za poslední čtyři týdny a jsou připraveni do dvou týdnů nastoupit do práce.

Zaměstnané osoby jsou všechny osoby, které pracovaly alespoň jednu hodinu za mzdu nebo zisku v průběhu referenčního týdne, nebo nebyly dočasně v dané práci z důvodu absence

Do počtu zaměstnaných se nezapočítávají ženy na další mateřské dovolené – je to podíl nezaměstnaných, kteří aktivně o nalezení zaměstnání usilují a jsou schopni to skutečně dokázat, na ekonomicky aktivním obyvatelstvu, vyjádřený v procentech.

HDP EU 15

Je koherentní a konzistentní makroekonomický ukazatel, který poskytuje celkový obraz o ekonomické situaci dané země a je široce používán k ekonomickým analýzám. HDP je peněžním vyjádřením celkové hodnoty statků a služeb nově vytvořených v daném období na určitém území; používá se pro stanovení výkonnosti ekonomiky. Může být definován, resp. spočten produkční metodou, výdajovou metodou a důchodovou metodou

HDP lze stanovit jako součet výdajů domácností na spotřebu (C), soukromých hrubých domácích investic (I_g), výdajů vlády a státních orgánů (G) a čistého exportu (NX = Ex - Im).

Za výdaje domácností se považují výdaje na nákup výrobků a služeb, jak krátkodobé, tak dlouhodobé spotřeby. Za soukromé hrubé domácí investice se považují výdaje firem na obnovu, nákup a rozšíření zásoby kapitálu, surovin a hotových výrobků (včetně výdajů na stavbu rodinných domů). Do vládních výdajů se zahrnují celkové vládní výdaje, které se skládají z vládních nákupů statků a služeb a vládních transferových plateb.

Čistý export neboli deficit obchodní bilance je rozdíl mezi celkovou hodnotou vyvezeného zboží a služeb a celkovou hodnotou dovezeného zboží a služeb. Jeho hodnota je ovlivněna jak hospodářskou situací u nás, tak v okolních zemích.

Jak je patrné, rostou-li všechny složky, roste i HDP a pokles jakékoliv složky má negativní vliv na hodnotu hrubého domácího produktu.

Devízový kurz

Vztah mezi exportem ČR do zemí EU15 můžeme také sledovat v devízovém kurzu CZK/EUR, kdy je očekáván pozitivní vývoj. Důvodem je to, že díky depreciaci devízového kurzu CZK/EUR je pro české exportéry výhodnější vyvážet české zboží do zahraničí, protože se stává levnějším a tím se zvyšuje exportní poptávka po českém zboží, tedy se stimuluje množství vývozu. Naopak jestliže dojde k apreciaci devízového kurzu CZK/EUR, konkurenceschopnost českých exportérů klesá, protože se stává jejich zboží dražší, což má negativní vliv na čistý export.

Úroková míra EU 15 (diskontní sazba)

Úrokové sazby centrálních bank jsou klíčové referenční sazby stanovené Evropskou centrální bankou a národními centrálními bankami. Úrokovými sazbami centrálních bank, zvané také oficiální úrokové sazby, jsou hlavním nástrojem měnové politiky centrální banky. Cílem měnové politiky je dosažení jejího základního cíle, kterým je udržování cenové stability a až dalším v pořadí je udržení ekonomického růstu, zaměstnanosti a dalších ukazatelů.

Od základních úrokových sazeb stanovovaných Českou národní bankou se odvíjí i úročení komerčních úvěrů. Úrokové sazby konkrétních úvěrových operací jsou ovlivněny zejména rizikem v případě kompenzace, lhůtou splatnosti, velikostí úvěru, právním prostředím a všeobecnými ekonomickými podmínkami.

Index spotřebitelských cen EU 15

Inflace je obecně definována jako růst cenové hladiny, tj. charakterizuje míru znehodnocování měny v přesně vymezeném časovém období. Míra inflace je měřena pomocí přírůstku indexu spotřebitelských cen.

Index spotřebitelských cen měří vývoj celkové cenové hladiny. Sleduje se na spotřebních koších založených na souboru vybraných druhů zboží a služeb placených obyvatelstvem. Celkový počet reprezentantů je v současné době cca 730. Jejich soubor je postupně agregován až do 12 hlavních oddílů spotřebního koše a to formou váženého aritmetického průměru individuálních cenových indexů. Váhy ve spotřebních koších byly pro výpočet indexů spotřebitelských cen (životních nákladů) stanoveny na základě struktury výdajů domácností podle výsledků statistiky rodinných účtů v roce 2005.

Index průmyslové produkce EU 15

IPP má z teoretického hlediska aproximovat vývoj objemu hrubé přidané hodnoty v průmyslu, a to v měsíční periodicitě. Možná je také agregace čtvrtletní či celoroční. Aproximace je založena na předpokladu stálosti obsahu hrubé přidané hodnoty v produkci, náležitě strukturované,

Vývoj IPP má popisovat hospodářské průmyslové cykly, což může být využito k ověření vývoje HDP jako celku. IPP by měl identifikovat body zvratu hospodářského vývoje již při jejich počátečních projevech. Posláním IPP je charakterizovat změny objemu produkce, a proto při použití peněžních ukazatelů musí být upraveny takovým způsobem, aby nebyly ovlivněny čistými cenovými změnami.

Import SITC 5,6,7 EU 15

Naše země i přes svoji proexportní citění, je nesoběstačná v zásobách surovin potřebných k výrobě zboží, které slouží k budoucímu exportu. Skupina SITC 5,6,7 tvoří postupně od roku 1998 stále významnější část celkového exportu, ale i importu se zeměmi EU (v roce 2008 to bylo více jak 70%). Skupina SITC 5 je tvořena chemikáliemi a příbuznými výrobky. SITC 6 je reprezentována průmyslovými výrobky dle prvotní suroviny a skupina SITC 7 představuje stroje a dopravní prostředky.

Chce-li ČR vyvážet, musí dovést dostatečné množství surovin, přepracovat je a dále reexportovat s vyšší přidanou hodnotou.

6.2.4. Empirická analýza Model I

V rámci vícerozměrného regresního modelu tak budeme analyzovat funkční vztah:

$$EX \text{ ČR: } f = (Ur, HDP, Er, Ir, Inf, IPP, Imp, DUMMY)$$

přičemž předpokládáme pozitivní vliv hrubého domácího produktu, importu SITC 5,6,7, DUMMY proměnné a indexu průmyslové produkce. Negativní vliv úrokové sazby a míry nezaměstnanosti. U devizového kurzu a indexu spotřebitelských cen je očekáván jak kladný, tak negativní vliv.

$$EX \text{ ČR: } f = (\bar{U}r, \overset{+}{HDP}, \bar{E}r, \bar{I}r, \overset{\pm}{Inf}, \overset{+}{IPP}, \overset{+}{Imp}, \overset{+}{DUMMY})$$

Negativní vliv u míry nezaměstnanosti v zemích EU je očekáván z toho důvodu, že růst míry nezaměstnanosti, má negativní vliv na objem exportu ČR, neboť má za následek pokles peněžní zásoby obyvatel, což způsobuje pokles poptávky po domácím i zahraničním zboží a služeb.

Pozitivní vliv HDP v zahraničí na velikost exportu je očekáván díky stanovení výpočtu hodnoty HDP, kdy jedna ze složek je čistý export. Velikost čistého exportu je ovlivněn vývojem nejen u nás, ale i v okolních zemích, jestliže se ekonomika nachází ve fázi expanze, roste jak objem dovozu, tak objem vývozu a velikost čistého exportu je dána hodnotou, která převládá, totéž platí i v době kontrakce s tím rozdílem, že objem exportu i importu klesá.

Je očekáván negativní vliv úrokové sazby na objem exportu ČR, neboť s růstem úrokové sazby, se stává vypůjčování peněz dražší, což má negativní vliv na velikost investic ve státech EU15, protože firmy a domácnosti realizují pouze ziskové investice, tedy počet

těchto investic s růstem nákladů na výpůjčku klesá.

Vývoj IPP má popisovat hospodářské průmyslové cykly, což může být využito k ověření vývoje HDP jako celku. Tedy vývoj IPP by měl kopírovat vývoj HDP, tudíž je stejně jako u HDP očekáván pozitivní vliv.

U cenové hladiny je rozhodující, zda je růst cenové hladiny v zahraničí doprovázen změnou nominálního kurzu mezi oběma zeměmi. Pokud roste zahraniční cenová hladina, dochází k apreciaci reálného měnového kurzu z pohledu zahraniční měny. Pokud však roste zahraniční cenová hladina a zároveň zahraniční měna oslabuje (nominální kurz), tak se efekt růstu cenové hladiny vyruší. Tedy poroste-li cenová hladina v zahraničí, nemusí to znamenat, že se domácí zboží stává dražší, což zvyšuje objem dovozů a tedy pozitivní vliv na hodnotu exportu.

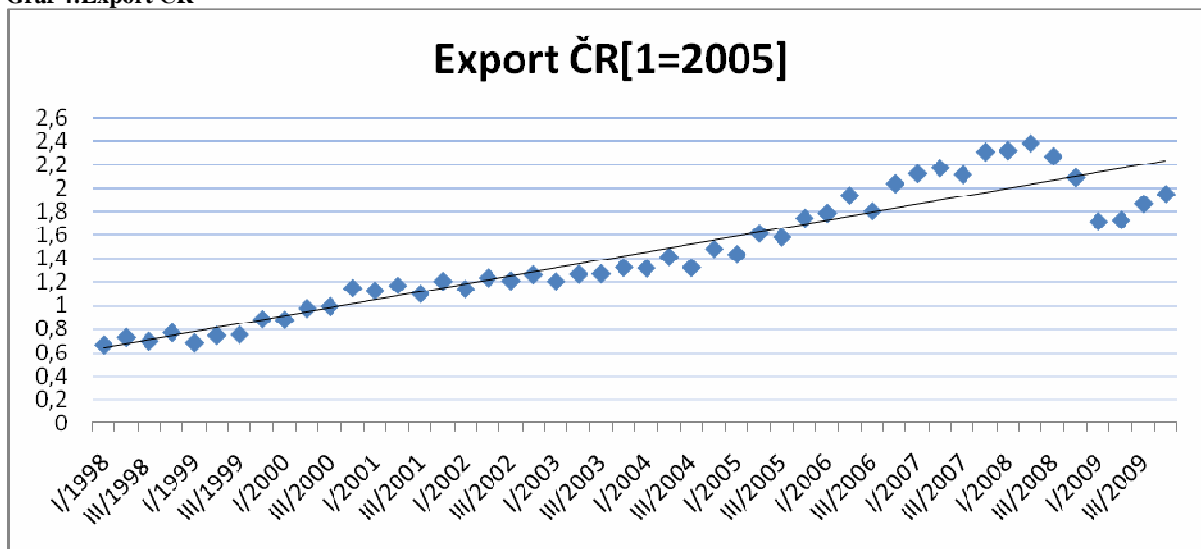
U devizového kurzu, je stanovení výsledného znaménka velice diskutabilní díky cenovému a objemovému efektu a jevu J-křivky. Výsledný efekt deprecie (devalvace) na objem exportu záleží na tom, který z efektů převáží.

Od vstupu České Republiky do EU lze očekávat pozitivní vliv na hodnotu exportu ČR.

Byla provedena analýza pro vícerozměrný model se všemi vysvětlujícími proměnnými. Jako nevýznamné proměnné se ukázaly HDP a Inflace. HDP nejenže byl nevýznamný parametr a musel být zamítnut i na 10% hladině významnosti ($p=0,74$), ale také byl v rozporu s ekonomickou teorií, kdy indikoval nepřímý vliv mezi ním a velikostí exportu. Vysvětlují si to tím, že HDP se skládá z velkého množství ukazatelů, je zatížen určitými nepřesnostmi, a proto se může jevit jako nevýznamná proměnná. Proměnná inflace byla opět zamítnuta z hlediska nevýznamnosti ($p=0,2$) což bylo docela překvapující zjištění, poněvadž inflaci považují za významnou proměnnou, která by měla mít na model značný vliv. Došlo k pokusu o nahrazení inflace inflačním diferenciálem mezi ČR a EU15, dle teorie parity kupní síly, avšak i tato změna nepomohla a proměnná se jevila jako nevýznamná, tudíž byla z modelu odstraněna a další analýza byla provedena bez těchto proměnných.

Po odstranění statisticky nevýznamných proměnných byl model redukován pouze do podoby (viz níže), kde všechny vysvětlující proměnné jsou významné alespoň na 5 % hladině významnosti.

Graf 4: Export ČR



Zdroj: Eurostat + ČSÚ

Vysvětlovaná proměnná byla analyzována dle lineární funkční formy. Přímka dobře vysvětluje rostoucí tendenci exportu ČR a i v budoucnu je očekáván nárůst jeho nárůst i přes značný propad od konce roku 2008, který byl zapříčiněn negativním dopadem finanční a ekonomické krize.

Získané hodnoty parametrů včetně odhadů standardních chyb a t-statistik pro vícerozměrný regresní model jsou:

$$\hat{Y}_i = 1,631 - 0,036 Er + 0,036 Ipp + 0,471 Imp + 0,027 Ir + 0,102 Dummy ,$$

(0,23)	(0,006)	(0,0077)	(0,03)	(0,011)	(0,034)
$t = 6,94$	$t = -5,76$	$t = 4,62$	$t = 15,48$	$t = 2,39$	$t = 2,93$

$$n = 44 \quad \bar{R}^2 = 0,987 \quad F = 674,57 \quad DW = 2,12$$

Při testování významnosti regresních parametrů vícenásobného regresního modelu pro $n = 44$ $t_{0,95}(38) = 2,02$ a $t_{0,99}(38) = 2,70$ byla na 1% hladině významnosti prokázána statistická významnost pro parametr devizový kurz, index průmyslové produkce dovoz materiálu a zboží dle SITC 5,6,7 a dummy proměnné. Úroková míra (Ir) je významná na 5% hladině významnosti. Celkovým F-testem průkaznosti byla pro kritickou hodnotu $F_c = 2,46$ a hodnotu testové statistiky $F = 674,57$ nulová hypotéza o neprůkaznosti regresního modelu zamítnuta. Odhadovaný model lze tedy považovat za statisticky průkazný. Korigovaný index determinace má hodnotu 0,987. Hodnota DW statistiky okolo hodnoty 2 nepoukazuje na autokorelaci prvního řád.

Z ekonomického hlediska model vypovídá o negativním vlivu devizového kurzu, CZK/EUR a pozitivním vlivu indexu průmyslové produkce, importu zboží a surovin 5,6,7 dle třídění SITC, úrokové sazby a dummy proměnné, tedy vstupu ČR do Evropské Unie.

Na základě pozitivního vlivu úrokové sazby na hodnotu exportu, který je v rozporu s ekonomické teorií, kdy je očekáván spíše negativní vliv, neboť růst úrokové míry v zahraničí zdražuje peníze obyvatelům států EU ,tedy ohrožuje ziskovost investice a i objem investic a nákupů, došlo k odstranění I_r a redukci modelu do následující podoby.

$$\hat{Y}_i = 1,695 - 0,037 Er + 0,037 Ipp + 0,49 Imp + 0,071 Dummy ,$$

$$(0,25) \quad (0,007) \quad (0,008) \quad (0,034) \quad (0,031)$$

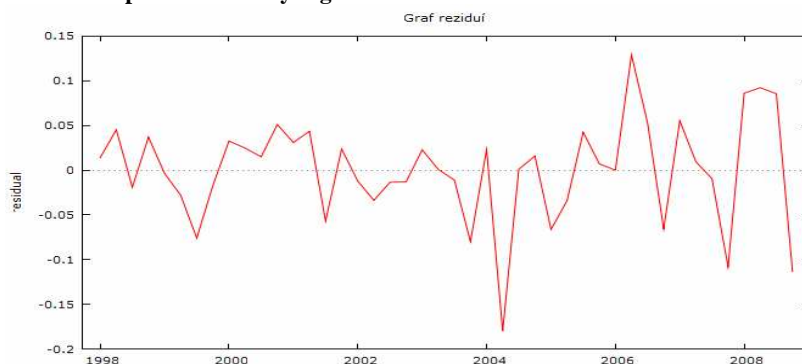
$$t = 6,86 \quad t = -5,56 \quad t = 4,51 \quad t = 15,73 \quad t = 2,08$$

$$n = 44 \quad \bar{R}^2 = 0,986 \quad F = 751,08 \quad DW = 1,96$$

Při testování významnosti regresních parametrů vícenásobného regresního modelu pro $n = 44$ $t_{0,95}(39) = 2,02$ a $t_{0,99}(39) = 2,71$ byla na 1% hladině významnosti prokázána statistická významnost pro všechny zmíněné parametry kromě proměnné DUMMY, která byla významná na 5% hladině významnosti. Celkovým F-testem průkaznosti byla pro kritickou hodnotu $F_c = 2,61$ a hodnotu testové statistiky $F = 751,08$ nulová hypotéza o neprůkaznosti regresního modelu zamítnuta. Odhadovaný model lze tedy považovat za statisticky průkazný. Korigovaný index determinace má hodnotu 0,986.

Na základě vývoje reziduí (Graf 5) není patrný trend, což ukazují i hodnoty DW statistiky, která nepoukazuje na autokorelaci prvního řádu.

Graf 5: Graf reziduí pro vícenásobný regresní model



Dle CUSUM testu pro stabilitu parametrů došlo při p-hodnotě 0,118 k nezamítnutí hypotézy H_0 : žádná změna v parametrech.

Hodnoty rozkladu součtu čtverců na celkový, regresní a reziduální součet čtverců a hodnoty korigovaného indexu determinace jsou uvedeny v tabulce (Tab. 4)

Tab 4: Analýza rozptylu

ESS	RSS	TSS	R²	\bar{R}^2	R
11,23	0,145	11,38	0,987	0,985	0,989

Tab 5: Intervaly spolehlivosti parametrů modelu

Variable	Coefficient	1- α =0,95	
		Lower	Upper
const	1,695	1,195	2,195
Er	-0,037	-0,050	-0,023
lpp	0,037	0,020	0,054
lmp	0,490	0,427	0,553
DUMMY	0,071	0,002	0,140

Z hlediska statistické významnosti modelu lze tento model považovat za vhodný, a proto bude podroben bližší analýze a to především z hlediska multikolinearity nezávisle proměnných a testů reziduí na přítomnost heteroskedasticity, sériové korelace a nenormality rozdělení.

Sledovaný model byl rovněž podroben RESET testu specifikace modelu (viz Tab. 6) a testu linearity (viz Tab. 7).

Tab 6: Reset test

Model	Testová statistika F	p-value
lineární	0,705	0,501

Na základě reset testu je patrné, že hypotézu H_0 , která říká, že model je správně specifikovaný ani na 1 % hladině nezamítáme.

Tab 7: Test linearity

Test	Testová statistika LM	p-value
Test linearity založený na čtvercích hodnot	4,17	0,24
Test linearity založený na logaritmech hodnot	4,89	0,29

V testu linearity model obstál, a tedy nezamítáme ani na 1 % hladině významnosti nulovou hypotézu H_0 : vztah je lineární

Dalším kritériem pro správnou adekvátnost modelu je problém multikolinearity vysvětlujících proměnných. Tab. 8 obsahuje matici párových korelačních koeficientů.

Tab 8: Matice párových korelačních koeficientů

Er	lpp	DUMMY	Imp	
1	0,273	-0,824	-0,9047	Er
	1	-0,13	-0,369	lpp
		1	0,784	DUMMY
			1	Imp

Z tabulky je patrné, že mezi DUMMY proměnnou je párový korelační koeficient vyšší než kritické hranice 0,8 tedy můžeme říct, že tyto hodnoty naznačují problém s multikolinerovanými proměnnými. Pro další analýzu budou vypočteny ještě VIF faktory.

Dalším testem k určení, zda se v modelu vyskytuje problém s kolinearitou proměnných je VIF vysvětlujících proměnných. Hodnota VIF přesahující 10 značí kolinearitu, podle výsledků v Tab. 9 si můžeme všimnout, že žádný ukazatel tuto hodnotu nepřesahuje. Tudíž proměnné nepovažují za multikolinerované.

Tab 9: VIF vysvětlujících proměnných

Proměnná	Vif
Er	6,79
IPP	1,25
DUMMY	3,380
Imp	6,36

V Tab. 10 jsou uvedeny výsledky dvou testů heteroskedasticity a to Whiteova testu a Breusch-Paganova testu. V obou případech je nulovou hypotézou hypotéza H_0 : heteroskedasticita není přítomna neboli homoskedasticita chybového členu.

Tab 10: Testy heteroskedasticity chybového členu

Test	Testová statistika	p-value
White's test	LM = 27,07	0,012
Breusch-Pagan test	LM = 37,66	0,001

Z výsledků testů heteroskedasticity je zřejmé, že heteroskedasticita chybového členu nebyla na 10% hladině významnosti identifikována u Whitova testu, avšak byla

identifikována u Breusch –Paganova testu.

V případě, že je prokázána heteroskedasticita chybového členu náprava je možná buď pomocí heteroskedasticky korigované standardní chyby, nebo pomocí převodu na váženou metodu nejmenších čtverců. Tyto změny však v této práci nebudou uvažovány a vzhledem ke splnění Whiteova testu usuzujeme homoskedasticitu chybového členu.

V Tab. 11 jsou uvedeny výsledky čtyř testů autokorelace a to Durbin-Watsonova testu testujícím autokorelaci prvního řádu a Breusch-Godfrey testu, Box-Pierce testu a Ljung-Box testu testující autokorelaci vyššího řádu. Ve všech případech je nulovou hypotézou hypotéza H_0 : autokorelace chybového členu není přítomna. V případě Breusch-Godfrey testu, Box-Pierce testu a Ljung-Box testu testující autokorelaci vyššího řádu je testována autokorelace 6 - tého řádu, neboť $n = 44 = \sqrt{44} = 6$ (zaokrouhлено na celý řád nahoru).

Tab 11: Testy autokorelace chybového členu

Test	Testová statistika	P-value
Durbin- Watson	DW=1,96	0,252
Breusch-Godfrey-test	LMF=0,778	0,221
Box-Pierce test	Chí -kvadrát = 6,404	0,493
Ljung-Box test	Chí -kvadrát = 4,78	0,687

Z výsledků testů autokorelace chybového členu je patrné, že není přítomna autokorelace prvního a ani vyšších řádů tedy nulovou hypotézu nezamítáme.

V Tab. 12 je uveden výsledek tří testů normality chybového členu a to chí-kvadrát testu a Jarque-Bera testu normality. Ve všech případech je nulovou hypotézou hypotéza H_0 : normalita chybového členu.

Tab 12: Testy normality chybového členu

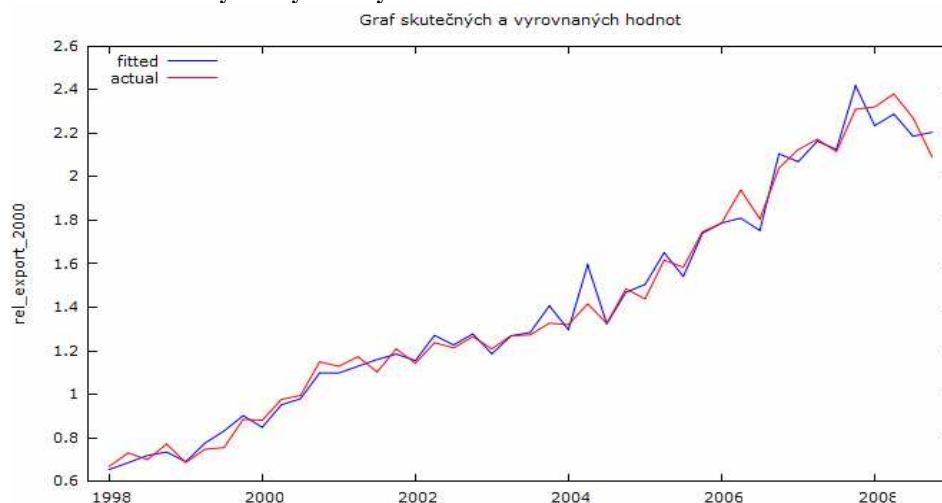
Test	Testová statistika	P-value
Chí -kvadrát	Chí -kvadrát = 4,738	0,093
Jarque-Bera	Chí -kvadrát = 2,91	0,233

Z výsledků testů normality chybového členu je patrné, že u chí - kvadrát testu zůstává hypotéza o normalitě chybového členu na 5% hladině významnosti nezamítnuta, u Jarque-Bera testu nezamítáme hypotézu na ani na 1% hladině významnosti, tedy můžeme tvrdit, že chybový člen má normální rozdělení.

Z uvedených testů reziduální složky (chybového členu) je patrné, že rezidua nevykazují heteroskedasticitu, sériovou korelaci a mají normální rozdělení. Chybový člen tak lze považovat za klasický normální chybový člen splňující Gauss-Markov teorém a odhadované parametry metodou OLS tak lze považovat za nejlepší nevychýlené odhady. Analyzovaný lineární model tak lze na základě výsledků regresní analýzy považovat za statisticky průkazný.

V grafu 6 je znázorněn vývoj skutečných a vyrovnaných hodnot.

Graf 6: Graf skutečných a vyrovnaných hodnot



Z ekonomického hlediska tento regresní model vypovídá o pozitivním vlivu indexu průmyslové produkce, dovozu zboží a surovin 5,6,7 dle třídění SITC a vstupu naší země do evropského společenství. Dále vypovídá o negativním vlivu devizového kurzu CZK/EUR. U těchto ukazatelů tak došlo k potvrzení očekávaných vlivů na vysvětlovanou proměnou.

Konkrétně růst devizového kurzu CZK/EUR o jednotku, vyvolá pokles exportu ČR do zemí bývalé EU 15 o 0,037 jednotky.

Výsledkem pozitivního vlivu indexu průmyslové produkce na export ČR dle našeho regresního modelu je takový, že růst přírůstku IPP o jednotku v zemích evropské patnáctky vyvolá nárůst exportu ČR o 0,037 jednotky.

Regresní model dále vypovídá o přímém vztahu dovozu surovin a výrobků dle třídění SITC ve třídách 5,6,7 na export ČR se zeměmi EU15. Výsledek analýzy je, že zvýšení importu o jednotku, způsobí nárůst exportu o 0,49 jednotky.

V případě DUMMY proměnné, tedy vstupu České Republiky do EU se potvrdil pozitivní vliv vstupu, kdy začlenění ČR do této struktury mělo za následek nárůst exportu do

EU o 0,071 jednotky.

6.3.Specifikace modelu II .

Pomocí tohoto modelu se budu snažit nastínit vývoj exportu České Republiky skupiny 7 dle rozdělení SITC. Jedná se o export strojů a dopravních prostředků²², převážně automobilů z ČR do zemí, které jsou součástí bývalé EU 15. Důraz je kladen na naše nejvýznamnější odběratele vozů a to Německo, Velké Británie, Itálie a Francie. V modelu je mým cílem nejen určit faktory, které vývoz determinují, ale také poukázat a naznačit vliv zavedení „šrotovného“²³ a upozornit na význam celosvětové recese, která postihla i naši zemi. Dále pak definovat zlomy, které byly významné na 10% hladině významnosti. Analýza byla provedena v období leden 2007 až konec roku 2009 v měsíčních intervalech vysvětlujících proměnných.

Obr 2:Šrotovné v Evropě



Zdroj: ekonomika ihned

²² Do skupiny SITC 7 dále patří kompletní průmyslové zařízení, elektrická zařízení, specializované stroje, průmyslové stroje, kovoobráběcí stroje, kancelářské stroje.

²³ Lidé v některých zemích Evropské unie dostávají od státu bonusy ve výši až několika tisíc eur při koupi nového vozu, pokud současně nechají sešrotovat staré auto. Německo bonus 2000 euro, Francie bonus 1000 euro, Itálie 1500-5000euro

Mezi vysvětlující proměnné patří:

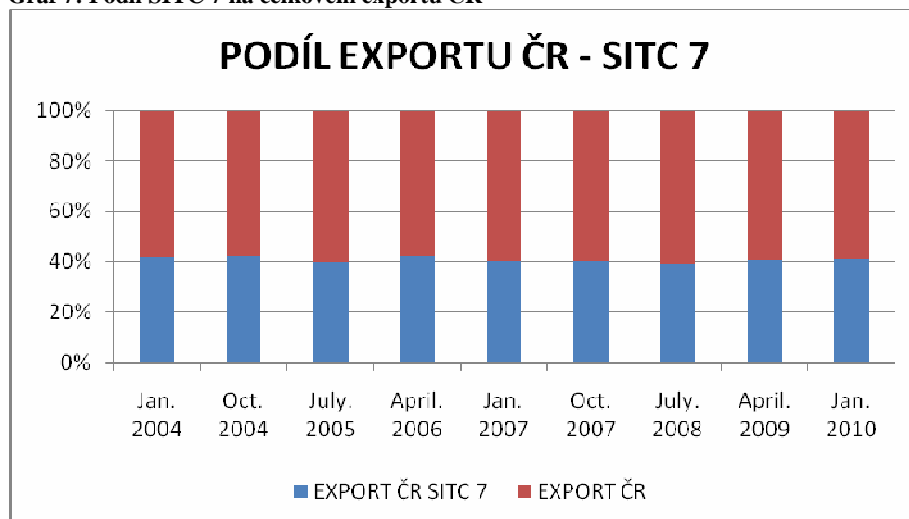
- Vývoj devizového kurzu CZK/EUR (Er)
- Registrace privátních a firemních automobilů v EU15 (bazické období 2006 = 100 %) (Cr)
- DUMMY proměnná, rozdělující vysvětlovanou časovou řadu na období před krizí (1) a na období krize (0)

6.3.1. Volba vysvětlované proměnné

Vysvětlovaná proměnná, Export SITC 7 v našem modelu je v relativním vyjádření, kdy bazickým indexem je průměr roku 2008.

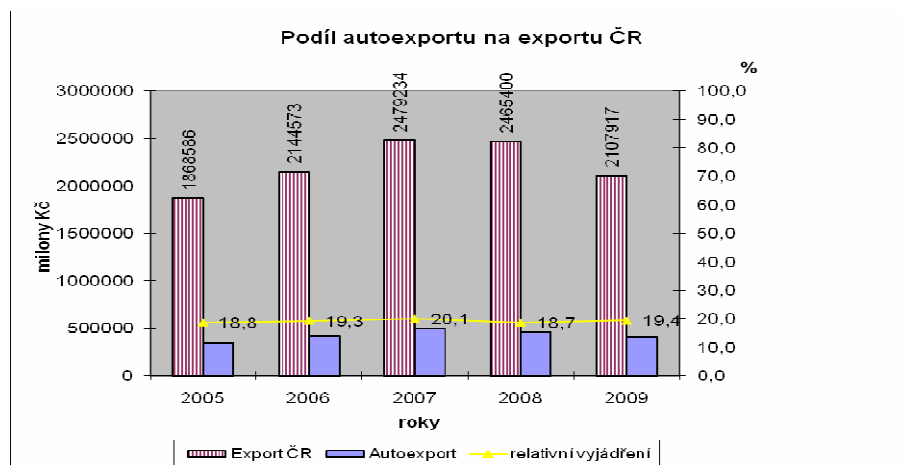
Skupina SITC 7 byla vybrána záměrně, neboť už od 90. let zabírá největší část komoditní struktury exportu ČR. Dle Grafu 7 si můžeme všimnout 40% podílu skupiny SITC 7 od roku 2004. I přes skoro každoroční nárůst počtu vyrobených aut, kdy dle Sdružení automobilového průmyslu bylo v roce 2008 vyrobeno téměř milion vozidel, je náš autoprůmysl značně závislý na ekonomické situaci v zahraničí, neboť přes 76 % své produkce vyváží (z toho 84 % do zemí EU).

Graf 7: Podíl SITC 7 na celkovém exportu ČR



Nejvýznamnější podskupinou SITC 7 je automobilový průmysl. Podle charakteru výrobního programu se zabývá výrobou osobních a nákladních automobilů, přívěsů a návěsů, autobusů, motocyklů a mopedů, výrobou jejich částí a výrobou dílů. Dominantní postavení na tomto trhu má jednoznačně výroba osobních automobilů.

Graf 8: Podíl autosportu na celkovém exportu ČR



Zdroj: SAP, ČSÚ + vlastní výpočty

Téměř 20% podíl na celkovém exportu ČR dělá z automobilového průmyslu silného hráče, který se zásadním způsobem podílí na celkových hospodářských výsledcích České republiky a patří mezi nejvýznamnější odvětví. Má nejen značný vliv na platební bilanci ČR, ale také se významně podílí na tvorbě hrubého domácího produktu a zaměstnanosti. Prochází napříč mnoha odvětvími, které s ním souvisí a také je významně ovlivňuje. Odvětví, která ovlivňuje primárně, jsou hutnictví, strojírenský, chemický a gumárenský průmysl, elektrotechnika nebo zpracování plastů.

6.3.2. *Volba vysvětlujících proměnných*

Registrace automobilů

Tento ukazatel reprezentuje první registrace privátních a firemních automobilů v Německu, Velké Británii, Itálii a Francii.

Devizový kurz CZK/EUR – viz Model I

Dummy

Ukazatel, který rozděluje časový sled hodnot na období před ekonomickou recesí. V této práci je toto období uvažováno do konce roku 2008. Období krize je uvažováno po celý rok 2009.

6.3.3. Empirická analýza Model II

V rámci vícerozměrného regresního modelu tak budeme analyzovat funkční vztah:

$$EX\ SITC7\ \check{C}R: f = (Er, Cr, DUMMY)$$

přičemž předpokládáme negativní vliv devizového kurzu a pozitivní vliv registrace automobilů v zahraničí. U dummy proměnné lze očekávat jak pozitivní, tak negativní dopad na hodnotu exportu strojů a dopravních prostředků.

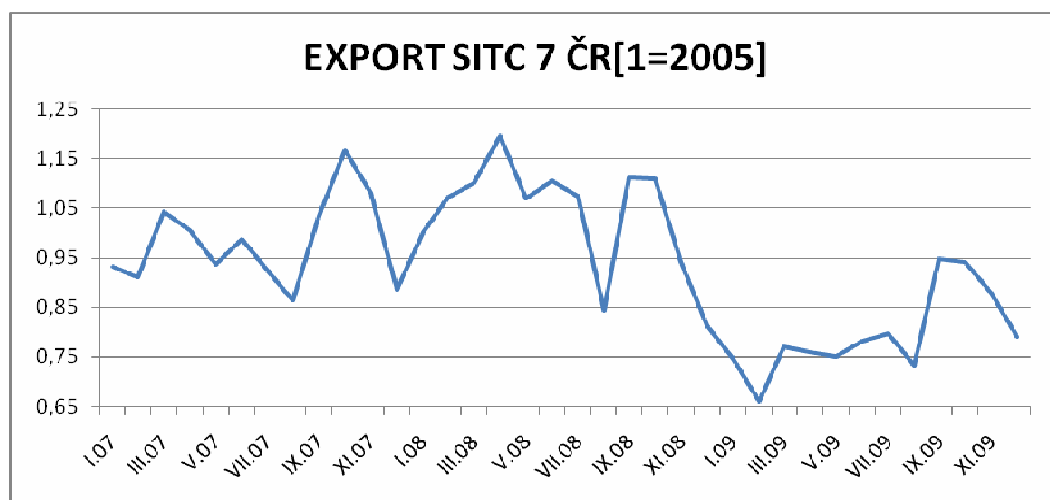
$$EX\ SITC7\ \check{C}R: f = (\bar{E}_r, \check{C}_r, D\check{U}M\bar{M}Y)$$

Očekávaný pozitivní vliv registrace automobilů je zcela zřejmý, neboť jak bylo zmíněno výše automobilový průmysl má zcela zásadní vliv na velikost exportu skupiny 7 v ČR, a proto s růstem registrací privátních a korporátních automobilů, lze očekávat i růst exportu ČR.

U devizového kurzu je očekáván negativní vliv na hodnotové vyjádření exportu, neboť Eurostat vede databázi zahraničního obchodu v eurech. Tedy posílení české měny, vede k poklesu množství eur a tedy poklesu exportu ČR. Neočekáváme však, že by tato vysvětlující proměnná měla nějak významně ovlivňovat kvantitativní hodnotu vývozu, neboť v tomto odvětví dochází k nasmlouvání dodávek dlouho dopředu za předem stanovené ceny fixované v eurech.

Dummy proměnná reprezentující období před recesí jako bazické období a období recese slouží převážně k zpřesnění specifikace a stanovení znaménka je v této fázi předčasné.

Graf 9: Vývoj exportu SITC 7 v čase



Vysvětlovaná proměnná byla statisticky analyzována dle lineární funkční formy.

Získané hodnoty parametrů včetně odhadů standardních chyb a t-statistik pro vícerozměrný regresní model jsou:

Lineární funkční forma:

$$\widehat{Y}_i = 1,510 - 0,036 Er + 0,0027 Cr + 0,1944 Dummy ,$$

$$(0,23) \quad (0,008) \quad (0,0007) \quad (0,0244)$$

$$t = 6,52 \quad t = -4,23 \quad t = 3,87 \quad t = 7,95$$

$$n = 36 \quad \bar{R}^2 = 0,753 \quad F = 36,66 \quad DW = 1,35$$

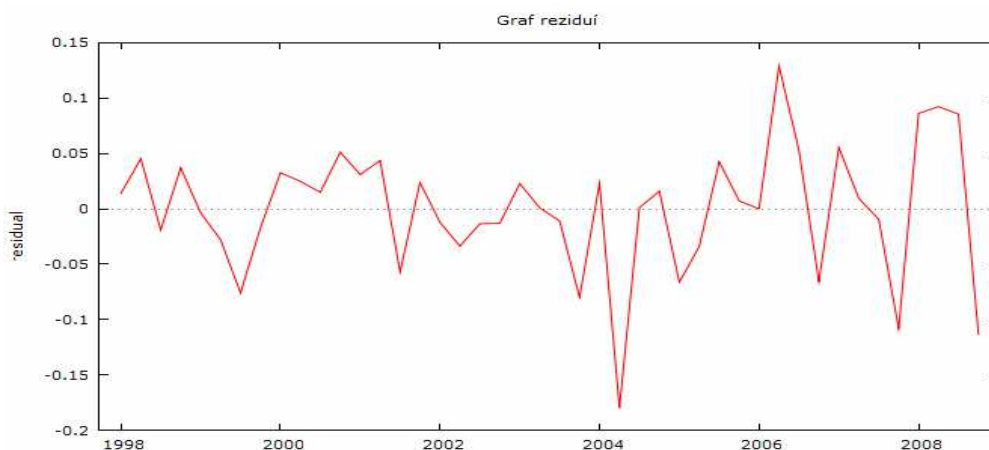
Při testování významnosti regresních parametrů vícenásobného regresního modelu pro $n = 36$ $t_{0,95}(32) = 2,036$ a $t_{0,99}(32) = 2,738$ byla na 1% hladině významnosti prokázána statistická významnost pro všechny vysvětlující parametry. Celkovým F-testem průkaznosti byla pro kritickou hodnotu $F_c = 2,90$ a hodnotu testové statistiky $F = 36,66$ nulová hypotéza o neprůkaznosti regresního modelu zamítnuta. Odhadovaný model lze tedy považovat za statisticky průkazný.

Z ekonomického hlediska byly potvrzeny očekávané vlivy, tedy negativní u devizového kurzu a pozitivní u registrace automobilů a dummy proměnné.

Model bude v další fázi podroben podrobnější analýze a to především z hlediska multikolinearity nezávisle proměnných a testů reziduí na přítomnost heteroskedasticity, sériové korelace a nenormality rozdělení.

Na základě vývoje reziduí (Graf 10 není patrný trend, což ukazují i hodnoty DW statistiky, která nepoukazuje na autokorelaci prvního řádu.

Graf 10 Graf reziduí pro vícenásobný regresní model



Dle CUSUM testu pro stabilitu parametrů došlo při p-hodnotě 0,047 k zamítnutí hypotézy H_0 : žádná změna v parametrech, avšak na 10 % hladině významnosti hypotézu nezamítáme.

Hodnoty rozkladu součtu čtverců na celkový, regresní a reziduální součet čtverců a hodnoty korigovaného indexu determinace jsou uvedeny v tabulce (Tab. 14)

Tab 14:Analýza rozptylu

ESS	RSS	TSS	R^2	\bar{R}^2	R
0,535	0,155	0,69	0,774	0,753	0,779

Tab 15:Intervaly spolehlivosti parametrů modelu

Variable	Coefficient	1- α =0,95	
		Lower	Upper
const	1,510	1,038	1,982
Dummy	0,194	0,144	0,244
Er	-0,036	-0,053	-0,018
Cr	0,002	0,001	0,004

Sledovaný model byl rovněž podroben RESET testu specifikace modelu (viz Tab. 16) a testu linearity (vit Tab. 17).

Tab 16:Reset test

Model	Testová statistika F	p-value
lineární	0,313	0,733

Na základě reset testu je patrné, že hypotézu H_0 , která říká, že model je správně specifikovaný ani na 1 % hladině nezamítáme.

Tab 17:Test linearity

Test	Testová statistika LM	p-value
Test linearity založený na čtvercích hodnot	3,42	0,18
Test linearity založený na logaritmech hodnot	7,31	0,06

V testu linearity model obstál, a tedy nezamítáme na 5 % hladině významnosti nulovou hypotézu H_0 :vztah je lineární

Dalším kritériem pro správnou adekvátnost modelu je problém multikolinearity vysvětlujících proměnných. Tab. 18 obsahuje matici párových korelačních koeficientů.

Tab 18: Matice párových korelačních koeficientů

Cr	Er	dummy	
1	0,0726	0,2178	Cr
	1	0,0293	Er
		1	dummy

Z tabulky je patrné, že u žádné proměnné nedosahuje párové korelační koeficient kritické hodnoty 0,8, tedy model není zatížen multikolinearitou. Pro další analýzu budou vypočteny ještě VIF faktory.

Dalším testem k určení, zda se v modelu vyskytuje problém s kolinearitou proměnných je VIF vysvětlujících proměnných. Hodnota VIF přesahující 10 značí kolinearitu, podle výsledků v Tab. 19 si můžeme všimnout, že žádný ukazatel tuto hodnotu nepřesahuje. Tudíž proměnné nepovažují za multikolinerované.

Tab 19: VIF vysvětlujících proměnných

Proměnná	Vif
Er	1,00
Cr	1,06
DUMMY	1,05

V Tab. 20 jsou uvedeny výsledky dvou testů heteroskedasticity a to Whiteova testu a Breusch-Paganova testu. V obou případech je nulovou hypotézou hypotéza H_0 : heteroskedasticita není přítomna neboli homoskedasticita chybového členu.

Tab 20: Testy heteroskedasticity chybového členu

Model	Testová statistika	p-value
White's test	LM = 7,61	0,47
Breusch-Pagan test	LM = 2,98	0,39

Z výsledků testů heteroskedasticity je zřejmé, že heteroskedasticita chybového členu nebyla na 1% hladině významnosti identifikována, tudíž nulovou hypotézu o homoskedasticitě nezamítáme.

V Tab. 21 jsou uvedeny výsledky čtyř testů autokorelace a to Durbin-Watsonova testu testujícím autokorelaci prvního řádu a Breusch-Godfrey testu, Box-Pierce testu a Ljung-Box testu testujícím autokorelaci vyššího řádu. Ve všech případech je nulovou hypotézou hypotéza

H_0 : autokorelace chybového členu není přítomna. V případě Breusch-Godfrey testu, Box-Pierce testu a Ljung-Box testu testující autokorelaci vyššího řádu je testována autokorelace 6-tého řádu, neboť $n = 36 = \sqrt{36} = 6$.

Tab 21: Testy autokorelace chybového členu

Model	Testová statistika	P-value
Durbin- Watson	DW=1,36	0,008
Breusch-Godfrey-test	LMF=1,58	0,192
Box-Pierce test	Chí -kvadrát = 9,66	0,142
Ljung-Box test	Chí -kvadrát = 14,29	0,026

Z výsledků testů autokorelace chybového členu je patrné, že není přítomna autokorelace vyšších řádů. U Durbin –Watson statistiky testující autokorelaci prvního řádu byla nulová hypotéza zamítnuta. Hodnota 1,36 upozorňuje na lehkou negativní autokorelaci prvního řádu.

V Tab. 22 je uveden výsledek testů normality chybového členu a to chí-kvadrát testu a Jarque-Bera testu normality. Ve všech případech je nulovou hypotézou hypotéza H_0 : normalita chybového členu.

Tab.32: Testy normality chybového členu

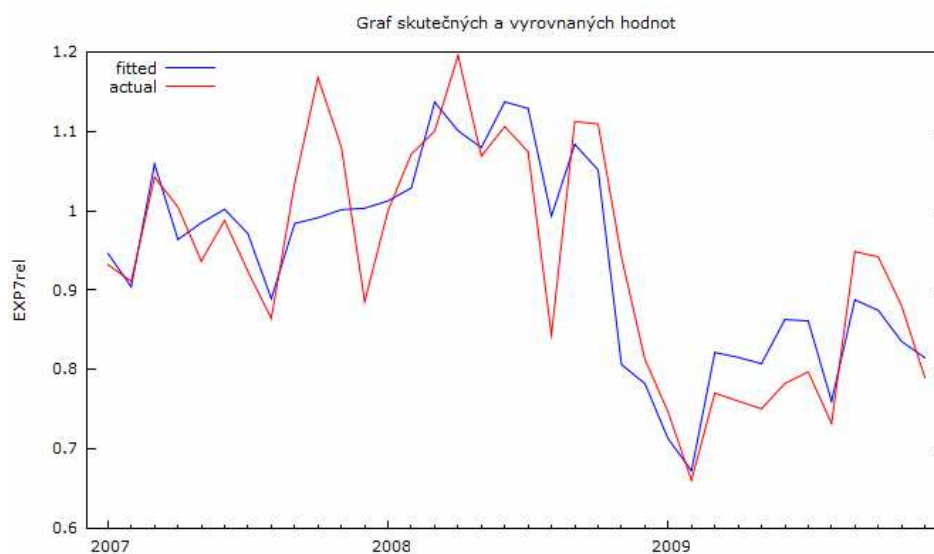
Model	Testová statistika	P-value
Chí -kvadrát	Chí -kvadrát = 2,21	0,33
Jarque-Bera	Chí -kvadrát = 1,66	0,43

Z výsledků testů normality chybového členu je patrné, že p-hodnoty jsou vyšší než 0,05, tudíž můžeme nezamítnout nulovou hypotézu, tedy rezidua mají normální rozdělení.

Z uvedených testů reziduální složky (chybového členu) je patrné, že rezidua nevykazují heteroskedasticitu, sériovou korelaci a mají normální rozdělení. Chybový člen tak lze považovat za klasický normální chybový člen splňující Gauss-Markov teorém a odhadované parametry metodou OLS tak lze považovat za nejlepší nevychýlené odhady. Analyzovaný lineární model tak lze na základě výsledků regresní analýzy považovat za statisticky průkazný.

V grafu 11 je znázorněn vývoj skutečných a vyrovnaných hodnot.

Graf 11: Graf skutečných a vyrovnaných hodnot



Z ekonomického hlediska tento regresní model vypovídá o pozitivním vlivu registrace firemních a privátních automobilů v Německu, Francii, Itálii a Velké Británii na hodnotu českého vývozu skupiny SITC 7. Dále vypovídá o negativním vlivu devizového kurzu CZK/EUR a pozitivního vlivu dummy proměnné. U všech těchto ukazatelů tak došlo k potvrzení očekávaných vlivů na vysvětlovanou proměnou.

Konkrétně tedy, výsledek pozitivního vlivu registrace automobilů v již zmíněných státech EU na export strojů a dopravních prostředků ČR, dle našeho regresního modelu je takový, že jednotkový růst registrace automobilů vyvolá nárůst exportu ČR o 0,0027. Růst devizového kurzu CZK/EUR o jednotku, vyvolá pokles exportu ČR do zemí bývalé EU 15 o 0,036 jednotky. Konečně změna ekonomické situace reprezentována dummy proměnnou se podílí na hodnotě vývozu nejvýznamněji. Konkrétně „přechod“ z krize do období bazického, tedy období před finanční krizí vyvolá změnu exportu strojů a dopravních prostředků o 0,1944 jednotky.

Díky neautokorelovanosti a homoskedasticity nesystematické složky byl proveden Chow test, který upozorňuje na strukturální zlomy. Nulová hypotéza, hovořící o strukturálním zlomu, byla na 10% hladině významnosti zamítnuta v prosinci roku 2007, kdy i dle grafu dochází k prudkému nárůstu exportu.

Tabulka 23: Chow test

CHOW TEST		
období	F- hodnota	p-hodnota
XII 2007	2,820	0,056
X. 2008	2,480	0,100
III.2009	2,200	0,110

Příčinu shledávám nejen v sezónnosti prodeje vozů, kdy koncem roku a v prvním čtvrtletí každoročně dochází k slevovým akcím, bonusům a výhodným nabídkám i doprodeje starších modelů, ale také vzhledem k významu automobilového průmyslu pro český export v zavedení nového a nejprodávajícího typu Škoda Octavia na evropský trh spolu s novou Fabií.

Dalším významným zlomem, kdy nulová hypotéza byla zamítnuta, je říjen roku 2008. I přes zahájení sériové výroby v Hyundai v Nošovicích od října 2008, (roční produkce 250 000 vozů) došlo k prudkému propadu exportu strojů a dopravních prostředků, z důvodu ekonomické recese a snížení zahraniční poptávky. Tento prudký pád, který byl umocněn efektem očekávání ekonomických subjektů z budoucích slev a dosud neschválených dotací na obnovu vozového parku vládami zemí EU, neboli „šrotovného“ trval až do února roku 2009, kdy došlo ke třetímu významnému zlomu na 11% hladině významnosti.

V průběhu roku 2009 značná část členských států EU (Německo, Francie, Itálie, Velká Británie, Španělsko, Nizozemí, Portugalsko, Řecko, Rumunsko, Rakousko, Slovensko a Lucembursko) zavedla opatření k obnově vozového parku s cílem stimulovat poptávku po automobilech v reakci na finanční a ekonomickou krizi.

Po zavádění opatření k obnově vozového parku ve stále větším počtu členských států EU se situace českého exportu zřetelně zlepšovala, kdy dochází k růstu vývozu až do konce měsíce října. Podle grafu si můžeme všimnout nárůstu hodnoty exportu SITC 7 o 15 až 25% v porovnání s únorem a říjnem roku 2009. V této práci byl zkoumán export strojů a dopravních prostředků do Německa, Francie, Itálie a Velké Británie. Dle zprávy Sdružení automobilového průmyslu se odhaduje, že zhruba 30-35% registrací nových osobních v těchto zemích bylo způsobeno zavedením „šrotovného“. Ukončení pobídek v Německu na konci září roku 2009 se ihned promítlo do hodnot vývozu strojů a dopravních prostředků ČR, což nám potvrzuje jak je pro nás náš západní soused důležitý a jak se fiskální stimuly německé ekonomiky promítají do situace v ČR.

7. Závěr a diskuze

Česká ekonomika je svým charakterem malá ekonomika, pro kterou je typický vysoký stupeň ekonomické otevřenosti vůči vnějšímu prostředí, tj. intenzivní zahraniční obchod. Určitou a stále větší část svého hrubého domácího produktu je schopna úspěšně umístit na zahraničních trzích a je možno konstatovat, že mezinárodní obchod představuje formu činnosti, která mnohostranně rozvíjí výrobní i spotřební možnosti české ekonomiky.

Od poloviny 90. let se začíná miska vah teritoriální struktury zahraničního obchodu neustále více naklánět směrem k zemím EU a v dnešní době je pro Českou republiku toto uskupení zcela klíčové, kdy obchod s těmito státy tvoří téměř 90% celkového objemu zahraničního obchodu u EU 27 a 60% u států EU15, se kterými byla analýza této práce prováděna.

V tomto kontextu lze také konstatovat, že celková rozměrnost zahraničněobchodních vztahů České republiky s EU 15 vyplývá zejména ze skutečnosti, že jsou v ní soustředěny prakticky všechny největší evropské ekonomiky, zejména Spolková republika Německo svými 60% z celkového objemu zahraničního obchodu se státy EU, představuje absolutně největšího obchodního partnera České republiky.

V první části bylo využito vícerozměrného regresního modelu, který analyzuje závislost zahraničního obchodu České republiky na ekonomickém vývoji v zemích EU, přičemž byl zkoumán vliv vybraných proměnných na velikost exportu ČR do zemí EU 15 vyjádřeného relativně k bazickému období roku 2005.

Analýza byla provedena na základě získaných dat z Eurostatu pro agregovaný celek zemí EU15 v rozsahu 12let, tedy mezi lety 1998-2009. Konkrétním výsledkem finálního regresního modelu, po odstranění statisticky nevýznamných vysvětlujících proměnných na 5% hladině významnosti a v souladu s ekonomickou teorií je, že export ČR je závislý na devizovém kurzu CZK/EUR, dovozu surovin a zboží skupiny SITC 5,6,7, vstupu ČR do Evropské unie a indexu průmyslové produkce. Konkrétně růst devizového kurzu CZK/EUR o jednotku, vyvolá pokles exportu ČR do zemí bývalé EU 15 o 0,037 jednotky. Výsledkem pozitivního vlivu indexu průmyslové produkce na export ČR dle našeho regresního modelu je takový, že růst přírůstku IPP o jednotku v zemích evropské patnáctky vyvolá nárůst exportu ČR o 0,037 jednotky. Regresní model dále vypovídá o přímém vztahu dovozu surovin a výrobků dle třídění SITC ve třídách 5,6,7 na export ČR se zeměmi EU15. Výsledek analýzy je, že zvýšení importu o jednotku, způsobí nárůst exportu o 0,49 jednotky.

V případě DUMMY proměnné, tedy vstupu České Republiky do EU se potvrdil pozitivní vliv vstupu, kdy začlenění ČR do této struktury mělo za následek nárůst exportu do EU o 0,071 jednotky.

V druhé části byl vytvořen model, analyzující vývoj exportu České Republiky skupiny 7 dle rozdělení SITC. Skupina SITC 7 byla vybrána záměrně, neboť už od 90. let zabírá největší část komoditní struktury exportu ČR a nejvýznamnější část tvoří automobilový průmysl, byla vyjádřena relativně k bazickému období leden 2008. Mým cílem bylo nejen určit faktory, které vývoz determinují, ale také poukázat a naznačit vliv zavedení opatření k obnově vozového parku „šrotového“ a upozornit na význam celosvětové recese, která postihla i naši zemi. Analýza byla provedena v období leden 2007 až konec roku 2009 v měsíčních intervalech. Vysvětlující proměnné jsou registrace automobilů v Německu, Francii, Itálii a Velké Británii, tedy u zemí, které náš export výrazně stimulují a ve kterých bylo zavedeno „šrotové“.

Konkrétně tedy, výsledek pozitivního vlivu registrace automobilů v již zmíněných státech EU na export strojů a dopravních prostředků ČR, dle našeho regresního modelu je takový, že jednotkový růst registrace automobilů vyvolá nárůst exportu ČR o 0,0027. Růst devizového kurzu CZK/EUR o jednotku, vyvolá pokles exportu ČR do zemí bývalé EU 15 o 0,036 jednotky. Konečně, změna ekonomické situace reprezentována dummy proměnnou se podílí na hodnotě vývozu nejvýznamněji. Konkrétně „přechod“ z krize do období bazického, tedy období před finanční krizí vyvolá změnu exportu strojů a dopravních prostředků o 0,194 jednotky.

Světová ekonomika se zvolna zotavuje z recese, k níž došlo v důsledku krize na finančních trzích. Česká ekonomika již vystoupila z recese a od 3. čtvrtletí 2009 v ní dochází k prozření ekonomické aktivity. Oživení vývozu bylo pravděpodobně důsledkem zavedení „šrotového“ na hlavních vývozních trzích, avšak zůstává křehké a budoucí vývoj je zatížen mnoha riziky. Síla tohoto oživení bude obecně záviset hlavně na růstu světového obchodu. V minulosti byl zahraniční obchod motorem růstu ekonomiky. V roce 2009 pak faktorem, který zásadně přispěl k poklesu HDP. Platí, že daří-li se zahraničnímu obchodu, daří se české ekonomice a naopak. Propojení České republiky s Eurozónou se jeví jako více než významné. Asymetrické šoky se ze zemí EU 15 prostřednictvím obchodního kanálu rychle šíří i do České republiky. Z tohoto pohledu je již dnes úloha fiskální politiky v reakci na asymetrické šoky významná.

Zahraniční obchod je motorem růstu naší ekonomiky a patří k faktorům, které rozhodující měrou ovlivňují vývoj HDP. Úloha státu je poskytnout pomoc a asistenci pro vstup českých firem na zahraniční trhy v dnešní době, spojené s podstatně sníženou vnější poptávkou a poklesem výkonu globální ekonomiky. Pomoc může být např. ve formě usnadňování podmínek obchodu, budováním kvalitní značky ČR ve světě, účinné asistenci pro exportéry a zvýšením přímých investic.

8. Zdroje literatury

- [1] SPĚVÁČEK, V. a kol.: *Transformace české ekonomiky: politické, ekonomické a sociální aspekty*, Linde nakladatelství 2002, Praha. 525 s. ISBN 80-86131-32-7
- [2] JIRGES, T. — PLCHOVÁ, B.: *Zahraniční obchod a národní ekonomika*, 1. vyd., VŠE 1996, Praha. 165 s. ISBN 80-707-9967-6
- [3] PLCHOVÁ, B. a kol.: *Zahraniční ekonomické vztahy České republiky*, 1. vyd., VŠE FMV 2003, Praha. 168 s. ISBN 80-245-0608-4
- [4] FUCHS, K.: *Makroekonomie*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita v Brně, 2002. 282 s. ISBN 8021030739
- [5] LACINA, L., *Makroekonomie otevřené ekonomiky* 1.vyd. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 2001. 115 s. ISBN: 80-7157-488-0
- [6] BALÁŽ, P., *Mezinárodné podnikanie*. 2. vydání. Bratislava: Sprint. 2001. s. 591. ISBN 80-767122-6-8
- [7] ČERNOHLÁVKOVÁ, E., PLCHOVÁ, B. a kol: *Zahraniční obchod / Vyd. 3.* Praha: Bankovní institut vysoká škola, 2007. 263 s. ISBN: 978-80-7265-106-1
- [8] KUBIŠTA, V.: *Mezinárodní ekonomické vztahy*. 1. vyd. Praha: HZ Editio, 1999. 378 s. ISBN 8086009297
- [9] PIPEK, J.: *Mezinárodní obchod*. 1. vyd. Praha: VŠE v Praze, 1994. 168 s. ISBN 8070794720
- [10] SVATOŠ, M. a kol., *Zahraniční obchod : teorie a praxe / 1. vyd.* Praha: Grada, 2009. 367 s. ISBN: 978-80-247-2708-0
- [11] HINDLS, R. — HRONOVÁ, S. — NOVÁK, I.: *Metody statistické analýzy pro ekonomy*, 2. přepracované vyd., Management Press 2000, Praha. 259 s. ISBN 80-7261-013-9
- [12] HINDLS, R., HRONOVA, S., NOVAK, I., *Analýza dat v manažerskem pojetí*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 1999. 360 s. ISBN 80-7169-255-7.
- [13] HINDLS, R., HRONOVÁ, S., SEGER, J. *Statistika pro ekonomy*. 1. vyd. Praha: Professional Publishing, 2002. 415 s. ISBN 80-86419-26-6.
- [14] MINAŘÍK, B. *Statistika*. 2. vyd. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 2006. 207 s. ISBN 80-7157-929-7.
- [15] MINAŘÍK, B. *Statistika 2*. 1.vyd. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 2007. 136 s. ISBN 978-80-7375-033-6.

- [16]HUŠEK, R., *Základy ekonometrické analýzy I.: Modely a metody*. 1. vyd. Praha: VŠE. 1995. 122 s. ISBN 80-7079-102-0.
- [17]DUFEK, J., *Ekonometrie* Vyd. 1. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 2003.134 s. ISBN: 80-7157-654-9
- [18] HINDLS, R., HRONOVÁ, S., SEGER, J. *Statistika pro ekonomy*. 2. vyd. Praha: Professional Publishing, 2002. 415 s. ISBN: 80-86419-30-4
- [19]ARLT, J.,ARLTOVÁ, M., *Ekonomické časové řady*. 1.vyd. Praha : Professional Publishing, 2009. 290 s. ISBN: 978-80-86946-85-6
- [20]ARLT, J., *Moderní metody modelování ekonomických časových řad* 1. vyd. Praha: Grada, 1999. 307 s. ISBN: 80-7169-539-
- [21]Politická ekonomie : *teorie - Modelování - Aplikace*. -- Praha : Vysoká škola ekonomická, 1953-. -- 21 cm. ISSN: 0032-3233.
- [22] Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR: *Analýza vývoje ekonomiky ČR a odvětví v působnosti MPO za rok2006*
- [23]STUDENMUND, A. H.: *Using Econometrics: A practical guide*. 639 p. ISBN 0-321-06481-X
- [24]ŠEVELA, M. *Konvergence zahraničního obchodu zemí EU*. In Firma a konkurenční prostředí 2004 - Sekce 1. Vývoj makroekonomické výkonnosti a konkurenceschopnosti české ekonomiky v období příprav vstupu do EU. Brno: KONVOJ, s. r. o., 2004, s. 163--169. ISBN 80-7302-073-4.
- [25] ŠEVELA, M. *Synchronnost vývoje produkce Německa a České republiky*. In Firma a konkurenční prostředí 2005 - Sekce 1. Makroekonomická výkonnost a konkurenceschopnost české ekonomiky jako součásti ekonomiky EU. Brno: KONVOJ, s.r.o., 2005, s. 114--118. ISBN 80-7302-093-9.
- [26] ROZMAHEL, Petr. *Metodologické aspekty posuzování připravenosti kandidátských zemí pro vstup do eurozóny z pohledu teorie optimálních měnových oblastí* . [s.l.], 2006. 154 s. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, Fakulta provozně ekonomická, 2006. Vedoucí dizertační práce Klíma.
- [27] Artis, M., Kontolemis, Z. and Osborn, Z., (1997) Business Cycles for G7 and European Countries. *Journal of Business*, Vol. 70(2), 249-279
- [28] Artis, M., Krolzig, H. and Toro, J., (2004) The European Business Cycle. *Oxford Economic Papers*, Vol. 56, 1-44
- [29] Bergman, M., (2004) How similar are European Business Cycle? *EPRU Working Paper* No. 04-09
- [30] Camacho, M., Pérez-Quiróz, G. and Saiz, L., (2005) Are European Business Cycles Close Enough to be Just One? *CEPR Discussion Paper*, No. 4824

- [31] International Monetary Fund (2000) Accession of Transition Economies to the European Union: Prospects and Pressures. *World Economic Outlook, 2000*, Chapter IV
- [32] Korhonen, I., (2001) Some Empirical Tests on the Integration of Economic Activity between the Euro Area and the Accession Countries. *BOFIT Discussion Papers*, No. 9
- [33] Babetski, J., Boone, L. and Maurel, M., (2002) Exchange Rate Regimes and Supply Shocks Asymmetry: the Case of the Accession Countries. *CEPR Discussion Paper*, No. 3408
- [34] Darvas, Z. and Szapáry, G., (2004) Business Cycle Synchronization in the Enlarged EU. Central Bank of Hungary, *MNB Working Papers 2004/1*
- [35] Breitung, Jörg and Eickmeier, Sandra, Dynamic Factor Models. *Journal of the German Statistical Society*, Vol. 90, No. 1, pp. 27-40, 2006. Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=855224>

Internetové zdroje:

EUROSTAT DATABASE dostupné na:

<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/eurostat/home/>

Databáze Českého statistického úřadu dostupného na:

<http://www.czso.cz/>

<http://ekonomika.ihned.cz/c1-34747410-evropska-unie-sjednotila-pravidla-pro-srotovne>

Tiskové informace Sdružení automobilového průmyslu dostupné na:

<http://www.autosap.cz/default2.asp?page={BB4C3B3E-B6BE-4AFB-8BF3-B0D38E531DE7}>

United Nations Economic Commission for Europe dostupné na:

<http://www.unece.org/stats/>

9. Přílohy

MODEL I:

období	EXPORT	Ur	HDP	Er	Inf	Ipp	Ir	Imp	DUMMY
I/1998	0,6678	9,7	1,9	37,22	86,88	1,17	2,00	0,5801	0
II/1998	0,7305	9,3	2,0	37,59	87,50	0,76	2,00	0,7025	0
III/1998	0,6993	9,0	1,1	36,41	87,66	0,00	2,00	0,7393	0
IV/1998	0,7712	9,0	1,0	36,34	87,78	-0,55	2,00	0,8078	0
I/1999	0,6859	9,1	1,4	35,77	87,69	0,24	2,00	0,6139	0
II/1999	0,7468	8,5	1,8	36,28	88,55	0,36	1,50	0,8175	0
III/1999	0,7546	8,3	2,3	35,47	88,63	1,47	1,50	0,7864	0
IV/1999	0,8845	8,2	3,1	34,90	88,93	1,48	2,00	0,8876	0
I/2000	0,8802	8,3	3,4	34,79	89,17	0,97	2,50	0,8083	0
II/2000	0,9763	7,6	2,8	34,29	89,93	1,43	3,25	0,9477	0
III/2000	0,9941	7,5	2,6	34,02	90,28	0,58	3,50	1,0483	0
IV/2000	1,1494	7,4	2,7	33,17	90,87	1,00	3,75	1,1956	0
I/2001	1,1283	7,5	1,2	31,77	90,83	0,03	3,75	1,1619	0
II/2001	1,1724	7,1	2,1	30,40	92,16	-1,39	3,50	1,2304	0
III/2001	1,1027	7,1	1,9	30,23	92,46	-0,18	2,75	1,1891	0
IV/2001	1,2084	7,3	1,6	30,86	92,77	-1,53	2,25	1,3892	0
I/2002	1,1422	7,7	3,2	31,62	93,06	0,55	2,25	1,2280	0
II/2002	1,2369	7,4	2,0	31,47	94,14	0,19	2,25	1,4807	0
III/2002	1,2132	7,5	2,2	32,17	94,19	0,40	2,25	1,4275	0
IV/2002	1,2643	7,8	2,4	32,10	94,75	-0,25	1,75	1,5746	0
I/2003	1,2087	8,3	0,7	32,86	94,92	0,14	1,50	1,4159	0
II/2003	1,2692	7,8	0,4	32,02	96,00	-1,08	1,00	1,6134	0
III/2003	1,2727	7,8	0,8	31,59	95,89	0,67	1,00	1,4805	0
IV/2003	1,3266	8,0	0,4	31,13	96,51	1,11	1,00	1,6627	0
I/2004	1,3200	8,4	1,9	30,01	96,59	0,45	1,00	1,4052	0
II/2004	1,4156	7,9	2,9	30,13	97,77	0,55	1,00	1,8705	1
III/2004	1,3253	7,9	2,3	29,69	97,89	0,06	1,00	1,3213	1
IV/2004	1,4846	8,1	2,0	29,30	98,57	-0,05	1,00	1,5952	1
I/2005	1,4382	8,5	1,8	28,60	98,37	0,14	1,00	1,6011	1
II/2005	1,6167	8,0	1,6	28,38	99,73	0,21	1,00	1,8777	1
III/2005	1,5837	7,9	1,3	28,34	100,01	0,75	1,00	1,6104	1
IV/2005	1,7466	8,1	2,3	28,04	100,96	0,84	1,25	1,9860	1
I/2006	1,7873	8,4	2,1	28,04	100,61	1,05	1,50	2,0671	1
II/2006	1,9386	7,6	1,7	28,27	102,09	1,18	1,75	2,1210	1
III/2006	1,8059	7,5	2,4	27,94	102,42	0,48	2,00	2,0331	1
IV/2006	2,0400	7,5	2,3	26,83	102,70	1,09	2,50	2,6229	1
I/2007	2,1245	7,5	2,8	25,56	102,51	0,88	2,75	2,4694	1
II/2007	2,1726	6,9	2,7	24,83	104,15	0,43	3,00	2,6403	1
III/2007	2,1159	6,8	2,5	24,09	104,25	0,23	3,00	2,5226	1

IV/2007	2,3104	6,8	1,6	25,34	105,22	1,24	3,00	3,1385	1
I/2008	2,3211	7,1	0,2	27,60	105,80	1,09	3,00	2,9446	1
II/2008	2,3806	6,9	-0,2	26,68	107,55	-2,02	3,00	3,2190	1
III/2008	2,2717	7,0	-0,5	25,60	108,47	-3,23	3,25	3,0209	1
IV/2008	2,0910	7,5	-0,6	25,92	108,55	-5,29	2,00	3,2377	1
I/2009	1,7181	8,9	-1,4	27,60	106,98	-7,62	0,50	2,4283	1
II/2009	1,7298	8,9	-0,7	26,68	108,21	-2,79	0,25	2,4263	1
III/2009	1,8684	9,0	-0,6	25,60	107,76	0,13	0,25	2,5529	1
IV/2009	1,9499	9,3	-0,5	25,92	108,61	1,49	0,25	2,8017	1

Export ČR (100%=2000)

Průměrná míra nezaměstnanosti EU 15 (Ur)

Čtvrtletní vývoj HDP, (bazické období rok 2000=100%) (HDP)

Čtvrtletní vývoj devizového kurzu CZK/EUR (Er)

Úroková míra (diskontní sazba stanovena ECB) (Ir)

Index spotřebitelských cen (bazické období rok 2000=100%) (Inf)

Index průmyslové produkce (koeficienty přírůstku oproti minulému období) (IPP)

Import tříd 5,6,7 dle rozdělení SITC (bazické období rok 2000=100%)(Imp)

DUMMY proměnná, poukazující na vstup ČR do EU (před vstupem 0, po vstupu 1)

MODEL II

období	EXP 7	Cr	Er	dummy
I/2007	0,9322	92,4	27,8	1
II/2007	0,9112	82,2	28,2	1
III/ 2007	1,0422	136,4	28,1	1
IV/2007	1,0048	101,1	28,0	1
V/2007	0,9366	111,6	28,2	1
VI/ 2007	0,9877	122,0	28,5	1
VII/ 2007	0,9237	108,3	28,4	1
VIII/ 2007	0,8644	71,8	27,9	1
VIX/ 2007	1,0344	102,6	27,6	1
X/ 2007	1,1674	102,0	27,3	1
XI/2007	1,0804	97,8	26,7	1
XII/2007	0,8856	92,9	26,3	1
I/2008	1,0000	92,7	26,1	1
II/2008	1,0712	89,8	25,4	1
III/ 2008	1,1003	127,1	25,2	1
IV/2008	1,1952	112,0	25,1	1
V/2008	1,0689	104,7	25,1	1
VI/ 2008	1,1059	115,3	24,3	1
VII/ 2008	1,0743	101,8	23,5	1
VIII/ 2008	0,8434	62,3	24,3	1
VIX/ 2008	1,1121	98,1	24,5	1
X/ 2008	1,1093	90,0	24,8	1

XI/2008	0,9418	77,2	25,2	0
XII/2008	0,8133	80,7	26,1	0
I/2009	0,7467	69,3	27,2	0
II/2009	0,6606	71,7	28,5	0
III/ 2009	0,7706	109,8	27,2	0
IV/2009	0,7605	101,4	26,8	0
V/2009	0,7508	98,0	26,7	0
VI/ 2009	0,7825	115,8	26,5	0
VII/ 2009	0,7972	105,2	25,8	0
VIII/ 2009	0,7323	66,2	25,6	0
VIX/ 2009	0,9486	109,0	25,3	0
X/ 2009	0,9419	111,0	25,9	0
XI/ 2009	0,8802	96,0	25,8	0
XII/2009	0,7899	92,2	26,1	0

Export SITC 7(100%=2008)

Vývoj devizového kurzu CZK/EUR (Er)

Registrace privátních a firemních automobilů (bazické období 2006=100%) (Cr)

DUMMY proměnná, rozdělující vysvětlovanou časovou řadu na období před krizí (1) a na období krize (0)

