



TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
Ekonomická fakulta



APLIKACE ZÁVĚRŮ TEORIÍ EKONOMICKÉHO RŮSTU V SOUVISLOSTECH REGIONÁLNÍHO ROZVOJE V ČESKÉ REPUBLICE

Diplomová práce

Studijní program: N6202 – Hospodářská politika a správa

Studijní obor: 6202T086 – Regionální studia

Autor práce: **Bc. Čeněk Hončl**

Vedoucí práce: Ing. Iva Nedomlelová, Ph.D.



TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI

Ekonomická fakulta

Akademický rok: 2014/2015

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Čeněk Hončl**
Osobní číslo: **E13000323**
Studijní program: **N6202 Hospodářská politika a správa**
Studijní obor: **Regionální studia**
Název tématu: **Aplikace závěrů teorií ekonomického růstu v souvislostech regionálního rozvoje v České republice**
Zadávací katedra: **Katedra ekonomie**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

1. Stanovení cílů a formulace výzkumných předpokladů, případně hypotéz
2. Charakteristika teorií ekonomického růstu, jeho zdrojů a příčin
3. Metody měření ekonomického růstu
4. Analýza ekonomického růstu regionů v České republice
5. Formulace závěrů a ověření výzkumných předpokladů, případně hypotéz

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy: **65 normostran**

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

BARRO, R. J. a X. SALA-I-MARTIN. Economic growth. 2. vyd. Cambridge, Mass.: MIT Press, 2004. ISBN 02-620-2553-1.

BLAŽEK, J. a D. UHLÍŘ. Teorie regionálního rozvoje: nástin, kritika, implikace. 2. vyd. Praha: Karolinum, 2011. ISBN 978-80-246-1974-3.

Elektronická databáze článků ProQuest (knihovna.tul.cz).

MANKIWI, N. G., D. ROMER a D. N. WEIL. A Contribution to the Empirics of Economic Growth. The Quarterly Journal of Economics. Cambridge Mass.: MIT Press, 1992, roč. 107, č. 2, ISSN 0033-5533.

NEDOMLELOVÁ, I. Vybrané teorie ekonomického růstu. 1. vyd. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2011. ISBN 978-80-7372-801-4.

OBSTFELD, M. a K. S. ROGOFF. Foundations of international macroeconomics. 1. vyd. Cambridge, Mass.: MIT Press, 1996. ISBN 02-621-5047-6.

SOJKA, M. Dějiny ekonomických teorií. 1. vyd. Praha: Havlíček Brain Team, 2010. ISBN 978-80-87109-21-2.

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Iva Nedomlelová, Ph.D.

Katedra ekonomie

Konzultant diplomové práce:

Mgr. Jiří Rozkovec

Katedra ekonomické statistiky

Datum zadání diplomové práce: **31. října 2014**

Termín odevzdání diplomové práce: **7. května 2015**

doc. Ing. Miroslav Žižka, Ph.D.
děkan



prof. Ing. Jiří Kraft, CSc.
vedoucí katedry

V Liberci dne 31. října 2014

Prohlášení

Byl jsem seznámen s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé diplomové práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li diplomovou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Diplomovou práci jsem vypracoval samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím mé diplomové práce a konzultantem.

Současně čestně prohlašuji, že tištěná verze práce se shoduje s elektronickou verzí, vloženou do IS STAG.

Datum:

Podpis:

Anotace

Tato diplomová práce se věnuje možnostem aplikace závěrů teorií ekonomického růstu na regiony soudržnosti v České republice. V úvodu práce je provedena rešerše tématu ekonomického růstu, jednotlivých modelů růstu a metod jeho měření. V analytické části práce je odhadnut potenciální produkt pro jednotlivé regiony soudržnosti České republiky za období 1995 až 2013 metodou Hodrick-Prescottova filtru a produkčním přístupem. Celková tempa růstu potenciálů jsou následně pomocí regresní analýzy srovnávána s údaji, které by dle teorií ekonomického růstu mohly ovlivňovat míry ekonomického růstu v jednotlivých regionech. Na hodnotách potenciálních produktů regionů je rovněž zjišťována existence konvergence mezi regiony. Výsledky těchto analýz prokázaly, že existuje statisticky významná závislost mezi tempem růstu regionu a tempem růstu kapitálu, počtem osob s vyšším než základním vzděláním a terciárním vzděláním a počtem osob a výdaji v sektoru výzkumu a vývoje. Mezi regiony byla následně za sledované období zjištěna divergence potenciálních produktů.

Klíčová slova

endogenní růst, ekonomický růst, Hodrick-Pescotův filtr, konvergence regionů, NUTS 2, potenciální produkt, produkční funkce, regionální růst, teorie ekonomického růstu

Annotation

Application of Conclusions of the Theory of Economic Growth in Context of the Regional Development in the Czech Republic

This diploma thesis is dedicated to application of results of the theory of economic growth on the cohesion regions in Czech Republic. In preface, summary of the topic of economic growth, growth models and estimation methods is made. In analytical part of this thesis, potential output of cohesion regions of Czech Republic is estimated, with the use of methods Hodrick-Prescott filter and production approach. Overall growth rates of the potential are then with method of regression analysis compared with data, which should have, based on conclusions of growth theory, affect these rates in each region. On data of potential output of cohesion regions, regional convergence is also checked. Results of this analysis proves that exist statistically significant relationship between growth rate of regional potentials and growth rate of capital, number of educated people and workers and expenditures on research and development. Divergence between potential outputs of examined regions was also proved.

Key Words

endogenous growth, economic growth, growth theory, Hodrick-Prescott filter, NUTS 2, potential output, production function, regional convergence, regional growth

Obsah

Seznam zkratk	9
Seznam tabulek	10
Seznam obrázků	11
Úvod	12
1 Ekonomický růst a jeho měření	14
1.1 Potenciální produkt	15
1.2 Hodrick – Prescottův filtr	16
1.3 Produkční přístup	18
2 Teorie ekonomického růstu	21
2.1 Formativní období	21
2.2 Klasická politická ekonomie	22
2.3 Keynesovství	23
2.3.1 Harrod-Domarův model	24
2.4 Neoklasicismus	25
2.4.1 Solowův model	27
2.5 Nová teorie růstu	32
2.5.1 Nové pojetí kapitálu	33
2.5.2 Solowův model rozšířený o lidský kapitál	34
2.5.3 AK model	36
2.5.4 „Learning-by-doing“ model	37
2.5.5 Lucasův dvousektorový model	38
2.5.6 Modely výzkumu a vývoje	39
2.5.7 R&D model P. Romera	40
2.6 Shrnutí a závěry teorie ekonomického růstu	42
3 Teorie regionální konvergence	46
3.1 Podmíněná a nepodmíněná konvergence	46
3.2 Měření konvergence	48
3.2.1 β – konvergence	49
3.2.2 σ – konvergence	50
4 Analýza ekonomického růstu regionů v ČR	52
4.1 Kvantifikace ekonomického růstu regionů ČR pro období 1995 – 2013 pomocí HP filtru	53

4.1.1	Výsledky odhadu potenciálního produktu pomocí HP filtru pro období 1995 - 2013	54
4.2	Kvantifikace ekonomického růstu regionů ČR pro období 1995 – 2013 pomocí produkční funkce	57
4.2.1	Výsledky odhadu potenciálního produktu pomocí produkční funkce pro období 1995 – 2013	58
4.3	Porovnání výsledků jednotlivých metod odhadu potenciálního produktu	61
5	Ověření souvislosti mezi růstem regionů ČR a závěry teorií růstu	63
5.1	Vliv množství a tempa růstu kapitálu na ekonomický růst regionů ČR	63
5.2	Regrese ekonomického růstu regionů ČR a souhrnné produktivity faktorů	66
5.3	Vliv zásoby lidského kapitálu na ekonomický růst regionů ČR	68
5.4	Vliv úrovně R&D na ekonomický růst regionů	71
6	Konvergence regionů ČR	73
6.1	β – konvergence regionů ČR	73
6.2	σ – konvergence regionů ČR	74
	Závěr	77
	Seznam použité literatury	81
	Bibliografie	84
	Zdroje statistických dat	85
	Seznam příloh	87

Seznam zkratek

ČSÚ	Český statistický úřad
ESA	Evropský systém účtů
EU	Evropská unie
HP filtr	Hodrick-Prescottův filtr
K	Kapitál (fyzický)
L	Výrobní faktor práce
LK	Lidský kapitál
MFČR	Ministerstvo financí České republiky
MRW	Mankiw, Romer, Weil
OECD	Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj
PF	Produkční funkce
R&D	Výzkum a vývoj
SPF	Souhrnná produktivita faktorů
Y	Reálný produkt
Y*	Potenciální produkt

Seznam tabulek

Tabulka 1: výsledky odhadu potenciálního produktu regionů ČR pomocí HP.....	54
Tabulka 2: výsledky odhadu potenciálního produktu regionů ČR pomocí PF	58
Tabulka 3: výsledky analýzy regrese mezi tempy růstu regionů ČR a množstvím tvorby kapitálu	64
Tabulka 4: výsledky analýzy regrese mezi tempy růstu regionů ČR a tempem růstu kapitálu	65
Tabulka 5: výsledky analýzy regrese mezi tempy růstu regionů ČR a tempy růstu jejich souhrnné produktivity faktorů	67
Tabulka 6: výsledky analýzy regrese mezi tempy růstu regionů ČR a počtem osob s vyšším než základním vzděláním	69
Tabulka 7: výsledky analýzy regrese mezi tempy růstu regionů ČR a počtem osob s terciárním vzděláním.....	70
Tabulka 8: výsledky analýzy regrese mezi tempy růstu regionů ČR a počtem osob v sektoru R&D.....	71
Tabulka 9: výsledky analýzy regrese mezi tempy růstu regionů ČR a výdaji na R&D	72

Seznam obrázků

Obrázek 1: Stálý stav v Solowově modelu.....	29
Obrázek 2: Doplnění modelu o amortizaci.....	30
Obrázek 3: Doplnění modelu o technologický pokrok.....	31
Obrázek 4: Porovnání míry růstu a počáteční úrovně HDP 114 zemí.....	47
Obrázek 5: Porovnání míry růstu a počáteční úrovně HDP zakladatelských zemí OECD .	48
Obrázek 6: Možné výsledky zjišťování β -konvergence	49
Obrázek 7: Možné výsledky zjišťování σ -konvergence	50
Obrázek 8: Skladba krajů (NUTS 3) do regionů soudržnosti (NUTS 2).....	52
Obrázek 9: Tempo růstu potenciálního produktu regionů v ČR za období 1995 – 2013 metodou HP filtr (v %).....	55
Obrázek 10: Produkční mezera regionů ČR za období 1995 - 2013 metodou HP filtr (v % potenciálu)	56
Obrázek 11: Tempo růstu souhrnné produktivity faktorů (A^*) regionů ČR za období 1995 - 2013 (v %).....	59
Obrázek 12: Celková hodnota potenciálního produktu regionů ČR za období 1995 - 2013 (v mil. Kč)	60
Obrázek 13: Závislost tempa růstu regionů ČR na tvorbě kapitálu.....	64
Obrázek 14: Závislost tempa růstu regionů ČR na tempech růstu kapitálu	65
Obrázek 15: Závislost tempa růstu regionů ČR na souhrnné produktivitě faktorů	67
Obrázek 16: Závislost tempa růstu regionů ČR na počtu osob s vyšším než základním vzděláním	69
Obrázek 17: Závislost tempa růstu regionů ČR na počtu osob s terciárním vzděláním.....	70
Obrázek 18: Závislost tempa růstu regionů ČR na počtu osob v sektoru R&D.....	71
Obrázek 19: Závislost tempa růstu regionů ČR na výdajích na R&D.....	72
Obrázek 20: β – konvergence potenciálních produktů regionů ČR	73
Obrázek 21: β – konvergence potenciálních produktů regionů ČR bez regionu Praha.....	74
Obrázek 22: σ – konvergence potenciálních produktů regionů ČR (metodou HP filtr).....	75
Obrázek 23: σ – konvergence potenciálních produktů regionů ČR (metodou produkční funkce).....	76

Úvod

„There are no such things as limits to growth, because there are no limits to the human capacity for intelligence, imagination, and wonder.“

~ Ronald Reagan (1983)~

Teorie ekonomického růstu jsou nedílnou součástí každé učebnice makroekonomie. Současně panuje poměrně značná shoda na platnosti některých závěrů a fakt o ekonomickém růstu, která jsou všeobecně přijímaná a uznávaná. V této oblasti je pravidelně publikována spousta prací, které aplikují závěry těchto teorií a modelů na konkrétní empirická data a s úspěchem závěry teorií růstu potvrzují. Spolu s vzestupem zájmu o regionální rozvoj ovšem povstává otázka, jestli jsou tyto teorie aplikovatelné a využitelné i v rámci rozvoje a růstu menších celků, než jsou národní ekonomiky. A právě proto se tato diplomová práce věnuje možnostem a problémům aplikace teorií ekonomického růstu na regionální úrovni, přičemž primárním zaměřením jsou regiony soudržnosti (NUTS 2) v České republice. Zvolený soubor regionů představuje z pohledu této práce vhodný vzorek zkoumání, protože regiony jsou po stránce strukturální, demografické a makroekonomické dostatečně homogenní na to, aby jejich srovnávání přineslo hodnotné výsledky. V dalších kapitolách práce je tak pod pojmem regiony chápán právě výhradně soubor osmi regionů soudržnosti v České republice: Praha, Střední Čechy, Jihozápad, Severozápad, Severovýchod, Jihovýchod, Střední Morava a Moravskoslezsko.

Hlavním cílem této diplomové práce je prokázání souvislostí mezi mírou růstu jednotlivých regionů ČR a závěry vybraných teorií ekonomického růstu. Aby mohl být tento cíl naplněn, je v této práci nejprve provedena rešerše tématu ekonomického růstu, včetně vyvození závěrů použitelných pro analýzu růstu regionů v ČR a metod jeho měření a ověření konvergence. Dále je provedena kvantifikace a zhodnocení ekonomického růstu regionů NUTS 2 v ČR v období 1995 – 2013, přičemž následně jsou takto získaná data využita k prokázání souvislostí mezi ekonomickým růstem regionů a závěry teorií ekonomického růstu včetně ověření jejich konvergence.

Spolu s dosažením hlavního cíle jsou v této práci ověřeny následující výzkumné předpoklady:

- Metody měření ekonomického růstu jsou použitelné i pro menší celky než národní ekonomiky.
- U měr ekonomického růstu regionů v ČR lze prokázat souvislost s vybranými závěry teorií ekonomického růstu.
- Tempa ekonomického růstu jednotlivých regionů v ČR v čase konvergují.

Obsahově je tato práce rozdělena do šesti kapitol. V té první je nejprve krátké analýze podroben samotný pojem ekonomický růst a je vysvětlena jeho souvislost s potenciálním produktem. Následně jsou popsány dvě metody odhadu potenciálního produktu, Hodrick- Prescottův filtr a produkční přístup. Tyto metody byly vybrány na základě jejich absolutní převahy v četnosti využívání ve výzkumech a ve výskytu v odborné literatuře. Další kapitola je věnována teoriím ekonomického růstu, jejich vzniku a vývoji. Důraz je kladen především na neoklasický model růstu a na endogenní modely. Závěr obsahuje krátké shrnutí se závěry, které jsou dále ověřovány na empirických datech. Třetí kapitola popisuje metody prokazování konvergence mezi ekonomikami, případně mezi regiony.

V analytické části práce je nejprve pomocí obou výše uvedených metod odhadu potenciálního produktu kvantifikován ekonomický růst zkoumaných regionů. Následně jsou zjištěná tempa růstu pomocí regresní analýzy porovnána s vybranými ukazateli a charakteristikami regionů, které by dle růstových teorií mohly tato tempa ovlivňovat. Šestá kapitola ověřuje existenci konvergence mezi zkoumanými regiony. V závěru práce je provedeno shrnutí obsahu a výsledků práce a na jejich základě jsou potvrzeny, případně vyvráceny výzkumné předpoklady.

1 Ekonomický růst a jeho měření

Zkoumání a pochopení ekonomického růstu je bezpochyby jedním z hlavních cílů ekonomické vědy. Toto tvrzení lze snadno doložit už při nahlédnutí do díla, od jehož prvního vydání v roce 1776 je datován vznik ekonomie jako vědy. Adam Smith (1920) zde uvádí, že základním stavebním kamenem jeho díla je myšlenka blahobytu a hledání principů růstu bohatství národů. Jedna celá kniha z tohoto pětisvazkového díla je věnována problematice nestejnomyšerného růstu blahobytu. Problému, který přetrvává dodnes v podobě divergence národních ekonomik. Celá tato práce se věnuje tématu ekonomického růstu. Soukup (2010) ve své učebnici uvádí, že ekonomický růst lze definovat jako zvyšování kapacity hospodářství k výrobě zboží a služeb, které lidé požadují. Takovou kapacitu nazýváme potenciálním produktem a ekonomický růst je primárně chápán jako zvyšování potenciálního produktu. Tato definice je všeobecně považována za platnou. Ekonomové se poměrně dobře shodnou i v tom, co potenciální produkt je. Termín potenciální produkt představuje maximální udržitelnou úroveň výstupu, které je ekonomika schopna dosáhnout. Pokud se hospodářství nachází na úrovni svého potenciálního produktu, dochází k optimální míře využití pracovní síly, kapitálu a dalších dostupných zdrojů. To je ovšem pouze jednostranný pohled na problém, protože definuje potenciální produkt pouze z pohledu agregátní nabídky. Mohlo by se zdát, že potenciální produkt tak vzniká v případě plné zaměstnanosti. Jak ovšem uvádí Okun (1970) v takové situaci by vznikaly silné inflační tlaky a docházelo by k růstu cenové hladiny. Proto je nutné hledat rovnováhu mezi maximální zaměstnaností a mírou inflace. Okun proto definuje potenciální produkt jako bod rovnováhy maximálního výstupu a cenové stability.

Problém nastává v případě pokusu o kvantifikaci této veličiny a ve snaze určit, jakým způsobem se reálné veličiny ekonomiky vyvíjejí v porovnání s potenciálem. Protože názory na potenciální produkt a jeho vztah k reálným veličinám ekonomiky nejsou ani zdaleka jednotné, je vhodné ještě před analýzou konkrétních metod zmínit vývoj potenciálního produktu jako součásti ekonomické teorie.

1.1 Potenciální produkt

V raných dobách ekonomie byla myšlenka potenciálního produktu používána výhradně v souvislosti s ekonomickými cykly. Jiným možným odchýlením potenciálu od reálného produktu zabraňoval Sayův zákon trhu (zveřejněn v roce 1803), který říká, že nabídka si vytváří poptávku, protože náklady na výrobu zboží (mzdy, nákup strojů atd.) jsou současně něčí příjmy. Proto na koupi čokoliv, co se za určité náklady vyrobí, bude mít někdo peníze, protože tento náklad je zároveň důchodem. Proto Sayův zákon trhů vylučuje možnost nedostatečné kupní síly poptávky. Stagnace a poklesy nebyly přisuzovány nedostatečné poptávce, ale strukturálním problémům. Firmy zkrátka vyráběly zboží, o které neměl nikdo zájem, nebo nevyráběly zboží, po kterém byla silná poptávka.

Nejvýraznější proměnou v přístupu ekonomické teorie k potenciálnímu produktu bylo zveřejnění Keynesovy *Obecné teorie zaměstnanosti, úroku a peněz* v roce 1936. V ní je logickým vysvětlením (nikoliv empirickým zkoumáním) popsán stav, kdy se ekonomika může po delší dobu udržovat pod úrovní potenciálu. Přitom neexistují samoregulační mechanismy, jak tento stav zvrátit a jsou nutné intervence vlády (Liška, 2004). Dalším významným milníkem bylo zveřejnění Okunova (1962) díla, kde definoval pojem potenciální zaměstnanost a popsal souvislost tohoto jevu s potenciálním produktem a velikostí produkční či inflační mezery. Hlavní myšlenkou jeho díla je nepřímá úměra mezi odchylkou reálné míry nezaměstnanosti od potenciální nezaměstnanosti a mezi odchylkou reálného HDP od potenciálního. Okun tuto teorii prokázal na empirických datech vývoje HDP a zaměstnanosti v USA, a jeho závěry jsou uznávány za platné dodnes. V souvislosti s jeho prací byl zaveden pojem potenciální zaměstnanosti, v literatuře označován jako *non-accelerating inflation rate of unemployment (NAIRU)*. Rozpočtová kancelář kongresu USA (2004) tento koncept popisuje jako míru nezaměstnanosti, která koresponduje se stabilní mírou inflace. Tento vztah je odvozen z Phillipsovy křivky a říká, že pokud bude nezaměstnanost větší než NAIRU, cenová hladina klesá a naopak, pokud bude nezaměstnanost nižší, cenová hladina roste.

V praxi je určení výše potenciálního produktu využitelné především pro ministerstvo financí, protože z něj lze odvodit cyklickou a strukturální komponentu státního rozpočtu. Druhou institucí je centrální banka, která může pomocí výpočtu určit, v jaké fázi

ekonomického cyklu se právě hospodářství nachází a dle výsledků přizpůsobovat své plány a prognózy. Další implikací je odhad velikosti produkční (nebo inflační) mezery, na základě níž lze prognózovat inflaci pro příští období. Její výpočet je uveden v rovnici (1.1), kde (Y_t^*) je potenciální produkt a (Y_t) je skutečný produkt.

$$\text{Produkční (inflační) mezera}_t = Y_t^* - Y_t \quad (1.1)$$

V současné ekonomické debatě související s potenciálním produktem se připouští krátkodobé odchýlení reálného výstupu ekonomiky od potenciálu, přičemž hlavní příčinou tohoto jevu jsou tranzitorní ekonomické šoky. V procesu konvergence těchto veličin je hlavním aktérem inflace a její adaptivní a racionální očekávání.

Následující podkapitoly jsou věnovány jednotlivým metodám, jak ekonomický růst matematicky měřit. Protože se jedná o nepozorovanou veličinu, s čistě teoretickým základem a významem, nelze ji zcela přesně vyčíslit. Následující metody proto slouží pouze k odhadu přibližné hodnoty potenciálu, a jejich přesnost závisí především na kvalitě vstupních dat. Pro zjednodušení se např. v rámci modelů teorií růstu nerozlišuje reálné HPD od potenciálního, a růst se měří pouze pomocí ukazatele HDP na osobu. Tento ukazatel může mít do jisté míry zkreslující charakter. Příkladem takového zkreslení jsou země označované jako daňové ráje. Jak uvádí Vintrová (2010), je třeba si uvědomovat i jisté pochybnosti a omezení ohledně samotné veličiny HDP, spojené především s globalizačními procesy a s úrovní cenové hladiny. Nicméně tyto problémy se projevují především v mezistátním srovnávání ekonomik, a nejsou pro tuto práci významné.

1.2 Hodrick – Prescottův filtr

Nejvyužívanější pokročilou statistickou metodou používanou k odhadu potenciálního produktu je Hodrick – Prescottův filtr (dále jako HP filtr). Jedná se o jednorozměrnou vyhlazovací statistickou metodu, dle autorů R. Hodricka a E. Prescottta (1997) založenou na dekompozici časové řady hrubého domácího produktu s pomocí stanoveného vyhlazovacího parametru (λ). Tento parametr může nabývat hodnot od nuly do plus nekonečna. Čím nižší bude, tím nižší bude odchylka odhadnutého potenciálního produktu od skutečných zadaných hodnot. Optimální hodnota parametru byla autory metody

vypočítána pro čtvrtletní data na $\lambda=1600$, pro roční data je využívána hodnota $\lambda=100$. Tato hodnota je využita i u všech aplikací HP filtru v této práci. Jak ovšem uvádí Plašil (2011), byla stanovena primárně pro časové řady HDP v USA. Odhad správné hodnoty parametru se tak stává jedním ze slabých míst této metody.

Podstatou HP filtru je, na základě výše zmíněného parametru, rozložení časové řady hrubého domácího produktu a odfiltrování cyklických komponent. Výchozím bodem je tvrzení (1.2), že důchod (Y_t) je tvořen růstovou komponentou (g_t) a cyklickou komponentou (c_t).

$$Y_t = g_t + c_t \quad (1.2)$$

HP filtr tak z časové řady pomocí dvoukriteriální optimalizační úlohy odfiltruje cyklickou komponentu a současně dojde k vyhlazení napozorovaných hodnot časové řady. Samotný vzorec postupu výpočtu optimalizace časové řady podle tohoto filtru je popsán v rovnici (1.3), kde první část představuje sumu čtverců cyklické složky, ve druhé části je proveden součin zadaného vyhlazovacího parametru se sumou druhých diferencí růstové komponenty zadané úrovně důchodu.

$$\text{Min} \sum_{t=1}^T (x_t - y_t^{HP})^2 + \lambda \sum_{t=2}^{T-1} [(y_{t+1}^{HP} - y_t^{HP}) - (y_t^{HP} - y_{t-1}^{HP})]^2 \quad (1.3)$$

Výsledkem aplikace filtru je časová řada výstupu ekonomiky očištěného o cyklickou komponentu.

Je ovšem nutné uvést několik problémů spojených s využitím této metody pro stanovení potenciálního produktu. Dle Hájka a Bezděka (2000) totiž tato metoda ze samotné podstaty využití jediné proměnné (HDP) není schopná zcela věrně zachytit a prezentovat výraznější strukturální změny v ekonomice. Nicméně je velice vhodná pro odfiltrování trendů a zjištění, ve které fázi ekonomického cyklu se šetřené hospodářství v konkrétních obdobích nacházelo. Při této analýze je nutné věnovat pozornost dalšímu slabému místu využití HP filtru, což je značná nepřesnost zjištěných hodnot na začátku a na konci sledovaného období. Poměnková (2011) tento problém označuje jako „end sample problem“. Ten se

objevuje především v situacích, kdy se počáteční a koncové období nachází v různých částech ekonomického cyklu. Díky tomu dochází ke značnému zkreslení u dvou až tří prvních a posledních hodnot. Proto je vhodné při analýze nejnovějších dat připojit do časové řady i prognózu pro další období, aby se tato nepřesnost projevila až mimo sledované období.

1.3 Produkční přístup

Jednou z prvních metod, které se snažily ekonometricky vyčíslit ekonomický růst, je výpočet pomocí produkční funkce. Postupy vznikaly v poválečném období, kdy docházelo k zavedení standardizovaného měření HDP a dalších ukazatelů. Tyto změny umožnily ekonometrům použít sesbíraná data k dalším podrobnějším analýzám. Cobb-Douglasova produkční funkce patří mezi vícerozměrné metody stanovení potenciálního produktu. K odhadu potenciálu je dosaženo z nabídkové strany ekonomiky, tento postup je často označován jako produkční přístup. K výpočtu je v porovnání s jednorozměrnými metodami zapotřebí zjistit, případně odhadnout, i další parametry pro výpočet. Vychází se z produkční funkce (1.4) složené z výrobních faktorů (*práce - L a kapitál - K*) a technického pokroku (*A*).

$$Y_t = (A_t \cdot L_t)^\alpha \cdot K_t^\beta \quad (1.4)$$

Alfa a beta jsou parametry určující podíl práce a kapitálu na produktu. Předpokladem pro tuto funkci jsou konstantní výnosy z rozsahu. Znamená to, že zvýšení množství práce a kapitálu o jedno procento zvýší produkt rovněž o jedno procento, viz (1.5), kde parametr (α) představuje podíl práce na reálném produktu a parametr (β) podíl kapitálu na reálném produktu.

$$\alpha_t + \beta_t = 1 \quad (1.5)$$

K odhadu tohoto koeficientu jsou nejčastěji využívány dvě různé metody. Ta první, méně přesná, odhaduje poměr práce na produktu pomocí průměrného podílu náhrad zaměstnancům na celkovém důchodu. Druhým způsob, popsáný rovnicí (1.6), využívá

dílčích statisticky sledovaných makroekonomických ukazatelů. Podíl práce na produktu je tak stanoven jako poměr součinu jednotkových nákladů práce (*tlc* - *total nominal labour cost per employee*) a výrobního faktoru práce (*L*) ku hrubé přidané hodnotě (*gwa* - *gross value added*). Tento postup využívají například Hájková a Hurník (2007)

$$\alpha_t = \frac{tlc_t \cdot L_t}{gwa_t} \quad (1.6)$$

Pro výpočet potenciálního produktu se do výše uvedené rovnice produkční funkce v upraveném tvaru (1.7) nejprve dosadí hodnoty reálného produktu, zásoby kapitálu a množství práce pro konkrétní rok. Tím je odvozen člen (A_t), v literatuře označován jako Solowův reziduál.

$$A_t = \left[\frac{Y_t}{L_t^\alpha \cdot K_t^\beta} \right]^{\frac{1}{\alpha}} \quad (1.7)$$

Když je známa hodnota reziduálu technologického pokroku pro konkrétní rok, následuje dosazení této hodnoty do původní produkční funkce. Než ale bude proveden výpočet samotné hodnoty potenciálního produktu, je nutné provést ještě jednu úpravu. Protože je zjišťována hodnota produkce, která by byla vyrobena při zaměstnanosti, která by nevyvolávala jakékoliv inflační tlaky, musí být do produkční funkce pro potenciální produkt (1.8) dosazena hodnota potenciální zaměstnanosti (L^*), diskutovaná výše pod zkratkou NAIRU (Hurník a Navrátil, 2005).

$$Y_t^* = (A_t^* \cdot L_t^*)^\alpha \cdot K_t^\beta \quad (1.8)$$

Pro měření ekonomického růstu v delším časovém období lze použít upravený vzorec (1.9), jehož výsledkem není potenciální produkt, ale jeho meziroční míra růstu pro každá dvě sousedící období.

$$\frac{\Delta Y^*}{Y^*} = \alpha \cdot \left(\frac{\Delta L^*}{L^*} \right) + \beta \cdot \left(\frac{\Delta K}{K} \right) + \left(\frac{\Delta A^*}{A^*} \right) \quad (1.9)$$

Pro případ určování dlouhodobého vývoje se použitá data upravují, aby výsledek lépe zachytil trend vývoje. Pro tuto optimalizaci lze využít výše uvedený HP filtr, který lze aplikovat na časovou řadu výrobních faktorů a na faktor souhrnné produktivity (A), čímž dojde k jejich vyhlazení. Výsledkem je tempo růstu potenciálního produktu (Hloušek a Polanský, 2007).

Hlavní výhodou použití produkční funkce jako způsobu odhadu potenciálního produktu a určení tempa ekonomického růstu je díky využití časových řad jednotlivých výrobních faktorů schopnost lépe zohlednit strukturální rozdíly jednotlivých období. Dalším pozitivem je možnost rozlišit příspěvky jednotlivých výrobních faktorů na celkovém produktu.

Výhodou této metody je i fakt, že je během výpočtu vyčíslena hodnota souhrnné produktivity faktorů (A), v jejímž zvyšování je dle některých teorií ekonomického růstu zahrnut technologický pokrok. Ten je totiž v těchto teoriích považován za hnací sílu dlouhodobého ekonomického růstu. Další výhodou metody je, že součástí výpočtů pomocí produkční funkce může být i růstové účetnictví. Tato metoda umožňuje pozorovat, jak se změny objemu jednotlivých výrobních faktorů promítnou do výše potenciálního produktu sledované ekonomiky. Naopak nevýhodou jsou vysoké nároky na kvalitu těchto dat, která mohou být těžko zjištělná.

2 Teorie ekonomického růstu

Přestože se moderní ekonomie věnuje mnoha oblastem lidského a společenského chování, byl to právě ekonomický růst zemí, v té době označovaný jako národní bohatství nebo blahobyt států, kdy se ekonomie jako samostatná věda zrodila. V této kapitole je nejprve shrnuto zkoumání ekonomického růstu v rámci jednotlivých období vývoje ekonomické vědy, kdy pro některá období jsou detailněji popsány nejvýznamnější teorie v této oblasti. V druhé části této kapitoly jsou následně popsány nejvýznamnější růstové modely současnosti.

2.1 Formativní období

První ekonomickou doktrínou, která projevila vážnější zájem o hodnotu a úroveň národního bohatství, byli merkantilisté. Hlavní náplní myšlení této doby byl vztah mezi národním bohatstvím a zahraničním obchodem. Holman (2005) toto období označuje výstižným názvem doktrína obchodní bilance. Merkantilisté považují za zdroj blahobytu kumulaci zlata a jeho růstu se snaží dosáhnout aktivním saldem platební bilance. Mezinárodní obchod je přitom dle merkantilistů hra s nulovým součtem, proto má tato strategie další výhodu v podobě “ožebračení“ států, se kterými obchodujeme, a získání převahy nad těmito státy.

Zvláštní obměnou této doktríny, která se vyvíjela v především v Německu a Rakousku, byl kameralismus. Kromě podpory aktivního salda platební bilance byl kladen důraz na zvyšující se počet obyvatel. Populační růst měl státu zajistit prosperitu země třemi nástroji:

- Fiskální – díky zvýšení počtu obyvatel se více vybere na daních.
- Mocenský – větší populace je lépe obranyschopná a disponuje větší armádou.
- Poptávkový – poptávka po zboží stimuluje výrobu.

Třetí uvedený nástroj symbolizuje posun v myšlení kameralismů. Za zdroj růstu blahobytu země nepovažují kumulaci peněz, ale zvyšování produkce v průmyslu i zemědělství.

2.2 Klasická politická ekonomie

V období druhé poloviny osmnáctého a první poloviny devatenáctého století došlo k proměně ekonomie ze souboru různých částečně filosofických doktrín a neucelených myšlenkových směrů ke vzniku vědy s jasně danými pojmy a pevnými základy. Právě v tomto období byly jako kritika předchozích úvah o národním bohatství a jeho zvyšování publikovány významné myšlenky, které lze považovat za první stavební kameny pro tvorbu moderních modelů ekonomického růstu.

Za základ klasické politické ekonomie je považována práce Adama Smithe. Přestože jeho dílo „Pojednání o podstatě a původu bohatství národů“ neobsahuje žádné převratné objevy, jedná se o první ucelený a komplexní souhrn ekonomického vědění té doby. Souvislost díla se zkoumáním ekonomického růstu je zřejmá ze samotného názvu. Smith ve svém díle uvádí jako příčinu růstu bohatství národů především specializaci profesí, která byla v té době umožněna rozvojem života ve městě. Nezbytnou podmínkou tohoto rozvoje je ovšem předpoklad volného obchodu, aby byl zajištěn tok potravin z venkova do měst a naopak průmyslového a výrobního zboží na venkov pro zefektivnění zemědělské produkce. (Smith, 1920). Jak uvádí Rostow (1992), byl to právě Smith, kdo označil práci, půdu a kapitál, jako tři základní produkční faktory, přičemž ekonomický růst je důsledkem zvyšování produktivity práce třemi silami:

- Zvyšování zručnosti pracovníků.
- Úspora času díky specializaci a koncentraci na jeden úkol.
- Vývoj strojů, které usnadňují a zrychlují výrobu.

Z výše uvedeného vyplývá, že už Smith si uvědomoval, že hlavním činitelem ekonomického růstu je technologický pokrok. Uznával ovšem i zvyšování zásoby kapitálu jako nezbytný nástroj, který podporuje fungování tržních mechanismů.

Další významný příspěvek k tématu ekonomického růstu, ač už dnes jakkoliv překonaný, představuje dílo Thomase Roberta Malthuse. Na rozdíl od Smitha, který se snažil růst vysvětlit a popsat, se Malthus věnuje definování a stanovení mezí a limitů růstu.

„Blaho státu v absolutní míře nezávisí na jeho moci nebo na jeho bohatství, na jeho mládí či naopak stáří, na tom, zda je mírně nebo hustě zalidněn, ale na rychlosti, s níž roste, na stupni, ve kterém se roční přírůstek potravin přibližuje ročnímu přirozenému nárůstu populace.“ (Malthus, 2002, s. 62)

Mathusova populační teorie definuje množství potravin jako limitující faktor růstu lidské populace a popisuje mechanismy, které korigují případný růst přes tuto mez. Tato teorie považuje chudobu nikoliv za důsledek sociálních nerovností, ale jako projev nezvratných přírodních zákonů, a byl proto odpůrcem sociálních politik a dávek pro chudinu. Přestože byla tato teorie v rámci moderní ekonomie všeobecně odmítnuta, je dodnes nutné brát populační růst v úvahu jako jeden z činitelů, který ten ekonomický dokáže výrazně ovlivnit (Holman, 2005).

2.3 Keynesovství

Po dlouhém období, kdy se ekonomové soustředili především na mikroekonomické problémy, vznikla jako důsledek velké hospodářské deprese v letech 1929 – 1933 potřeba nových teorií, které by tento stav vysvětlily. keynesovské teorie nejsou přehnaně všeobecné a univerzální a dle Blažka a Uhlíře (2011) jsou označovány jako Sociálně reformistické teorie. Podle představitelů tohoto směru je nutné tržní fungování nejen pozorovat, ale určitými způsoby do něj zasahovat, ovlivňovat jeho fungování a usměrňovat ekonomiku tak, aby se předešlo sociálně nežádoucím vlivům jako je chudoba a vysoká nezaměstnanost. Soustředí se přitom především na krátké období a společným znakem těchto teorií je soustředění se na poptávkovou stranu ekonomiky.

Podle Keynesa a jeho následovníků je právě nedostatečná úroveň agregátní poptávky, způsobená odděleným rozhodováním o výši úspor a investic, příčinou stagnace ekonomiky. Proto je žádoucí poptávku ovlivňovat dle potřeby, například investicemi z veřejného sektoru nebo změnou úrokové sazby.

Podobně i růstové teorie blízké keynesovskému chápání ekonomiky soustřeďují svoji pozornost na poptávkovou stranu ekonomiky a vyznačují se výraznou tendencí ekonomiky k nevyrovnanému růstu. Keynesovy teorie se soustřeďují výhradně na krátké období a sám

autor používá pouze statické modely. K přetvoření jeho myšlenek a závěrů bylo nutné jeho model dynamizovat v čase. Jako první se o to pokusil Roy F. Harrod a následně Evsey Domar. Protože došli k totožným závěrům, je jejich dílo označováno jako Harrod-Domarův růstový model. Z Keynesových teorií rovněž více či méně vycházejí lokalizační teorie skupiny jádro-periferie.

2.3.1 Harrod-Domarův model

Jak už bylo uvedeno výše, keynesovství je označováno jako ekonomika strany poptávky. Proto i v modelu ekonomického růstu je hlavní důraz kladen na atributy poptávky, přičemž významnou roli v tomto modelu hraje Keynesem publikovaný mechanismus akcelérátoru (v případě Harroda) a multiplikátoru (v případě Domara). Harrod vyjádřil míru růstu (G) jako procentuální změnu neboli přírůstek výstupu v poměru k velikosti důchodu v předchozím období (2.1).

$$G = \frac{\Delta Y_t}{Y_{t-1}} \quad (2.1)$$

Kromě toho je v modelu popsáno ještě zaručené tempo růstu (G_w) a přirozené tempo růstu (G_n). Zaručené tempo růstu popisuje rovnovážnou míru růstu, při kterém je kapitál optimálně zatěžován a bylo vyrobeno přesně takové množství produkce, při kterém jsou uspokojeny zájmy všech zúčastněných aktérů (Harrod, 1939). Přirozené tempo růstu koresponduje s tempem růstu obyvatelstva a vývojem technologického pokroku. Tato hodnota představuje maximální udržitelnou míru růstu, kdy je dosaženo maximálního zatěžování všech zdrojů, viz rovnice (2.2).

$$G_n = \frac{\Delta Y_t}{Y_{t-1}} = \frac{\Delta N_t}{N_{t-1}} \quad (2.2)$$

V tomto modelu je určujícím prvkem růstu velikost investic a jejich efektivita. Dle autora má výše důchodu akcelerační vliv na výši investic. Tento jev je označován jako akcelerační princip. Nárůst investic, způsobený růstem produkce, následně ovlivňuje celkovou výši produkce v příštím období, čímž dojde ke vzniku multiplikačního efektu.

Protože základem je keynesovská makroekonomická teorie, je podmínkou rovnost úspor a investic. Tento předpoklad ovšem vyvolává nároky na vyváženost firemního a soukromého sektoru. Výše investic (rovna úsporám) v tomto roce totiž ovlivní přírůstek produktu v následujícím období, ovšem pouze za podmínky očekávané efektivity výnosnosti těchto investic.(Varadzin, 2004).

Jak uvádí Holman (2005), v ideálním stavu by se všechna tři tempa růstu rovnala ($G = G_n = G_w$). Nicméně tohoto stavu lze dosáhnout pouze náhodou, a protože závisí na chování milionů aktérů v ekonomice, je to i velice nepravděpodobné. V ostatních případech bude buď reálné tempo růstu vyšší než zaručené, dojde k vyšším výnosům z kapitálu, které stimulují zvyšování investic v dalších obdobích a mezi tempy vznikají stále větší rozdíly a naopak, pokud bude reálné tempo nižší, dojde k útlumu investic a v dalších obdobích bude v porovnání se zaručeným růst stále více klesajícím tempem. Pro tento závěr modelu se v literatuře používá označení rovnováha na ostří nože. Kvůli tomu je často model označován za nerealistický a přehnaně zjednodušující, i proto se v následujících obdobích někteří ekonomové pokusili tento problém vyřešit. Nicméně díky specifickému chápání investic v keynesovských modelech je i nadále velký vliv přiznáván chování a „náladě“ investorů.

2.4 Neoklasicismus

Neoklasické teorie staví na teoretických základech pocházejících od největších představitelů klasické politické ekonomie, především Adama Smithe a Davida Ricarda. Prvními představiteli neoklasických teorií jsou Léon Walras a Alfred Marshall, kteří se snažili myšlenky klasiků převést do všeobecných teorií, které by bylo možné nadále matematicky zpracovávat a analyzovat. Tito autoři se ovšem téměř výhradně soustředili na mikroekonomická témata a chování jednotlivců a firem v prostředí trhu. Velkým přínosem neoklasických teorií bylo zavedení exaktnějších metod a matematizace ekonomie. Pro svoji jednoznačnost a univerzálnost, která umožňuje definování sledovaných veličin a objevování souvislostí, jsou označovány jako hlavní proud ekonomické teorie, který je vyučován na většině univerzit.

Ve srovnání s keynesovstvím není dle neoklasiků nutné zasahovat do chodu ekonomik a dříve nebo později sledované jevy dospějí do stavu rovnováhy. V rámci těchto teorií jsou tak pouze sledovány podmínky, za kterých k tomuto rovnovážnému stavu dochází a případné překážky, které by mu mohly bránit. Původní a nejčistší podoby jsou kritizovány pro svoji nadměrnou zjednodušenost. Například předpokládají naprostou homogenitu aktérů a jejich neomezenou touhu po maximalizaci užítku. Současně jsou za absolutně homogenní považovány výrobní faktory (práce, půda, kapitál), takže se nerozlišuje například kvalita pracovní síly dle vzdělání a produktivity, v modernějších teoriích popisovaná jako lidský kapitál. Díky těmto přehnaně zjednodušeným předpokladům původní neoklasické teorie ani nepředpokládala existenci určitých národních či regionálních disparit a většina problémů byla odůvodňována jako nedostatečná přizpůsobivost výrobních faktorů tržnímu fungování nebo nepružností mezd a cen, způsobenou například legislativními překážkami. Technologické a makroekonomické faktory, stejně jako institucionální rámec ekonomiky, jsou považovány za neměnné, a proto se nepředpokládá jejich vliv na ekonomický růst. Především díky hospodářským problémům, ve kterých se některé vyspělé země ocitly díky přehnaným zásahům v duchu keynesovských teorií, je dodnes neoklasická teorie základem běžné hospodářsko-politické praxe (Blažek a Uhlíř, 2011).

Většina neoklasických modelů růstu uvažuje podobnou základní strukturu ekonomiky. V té jsou jednak domácnosti, které dle svých zájmů rozhodují o množství nabízené práce a jejichž důchod je dělen na část spotřeby a úspor. Firmy s využitím znalostí a technologie a s výrobními faktory najatými od domácností (práce, kapitál) produkuje výrobky, které následně prodávají dalším firmám nebo domácnostem. Jak výrobní faktory, tak i statky finální produkce jsou vzájemně obchodovány v rámci agregátního trhu, kde je díky vztahu nabídky a poptávky odvozována jejich relativní cena.

Naprostá většina modelů předpokládá pro produkci existenci tří výrobních faktorů. Jako kapitál (dále jako K) jsou označovány všechny fyzické zdroje využívané pro výrobu, například stroje nebo budovy. Druhým výrobním faktorem je práce (dále jako L), která je často vyjadřována jako počet odpracovaných hodin nebo množství dělníků. Tyto dva faktory jsou označovány jako rivalitní – v konkrétní čas je lze použít pouze na jednu konkrétní činnost (výrobu).

Třetím výrobním faktorem je technologie. Samotná práce a kapitál nemohou bez tohoto faktoru nic produkovat, protože právě technologie firmám radí, jak daný statek vyrobit. Výhodou technologie jako produkčního statku je její schopnost se zlepšovat v čase a neomezená přenositelnost. Je označována jako nerivalitní faktor – více producentů může ve stejný čas využívat stejnou technologii. Jak je uvedeno dále, tento jev má významné dopady vztahu mezi technologickým pokrokem a úrovní ekonomického růstu. (Barro, Sala-i-martin, 2004)

2.4.1 Solowův model

Největším přínosem pro neoklasické teorie ekonomického růstu je paradoxně model publikovaný předním americkým neokeynesovcem Robertem Solowem. Ten svůj růstový model založil na Cobb-Douglasově produkční funkci, uvedené v předchozí kapitole o produkčním přístupu stanovení potenciálního produktu (1.3). Jak uvádí Romer (2012), Produkční funkce zahrnuje čtyři proměnné: Produkt, práci, kapitál a znalostní složku. V určitou dobu má ekonomika dané množství práce, kapitálu a znalostí, výsledkem jejichž kombinace je určité množství výstupu. Základním předpokladem modelu jsou konstantní výnosy z rozsahu a klesající výnosy z kapitálu. Dalšími předpoklady jsou dle Nedomlelové (2011) konstantní cenová hladina, model dvousektorové ekonomiky v rovnováze ($S=I$) bez existence mezinárodního obchodu a veřejných výdajů, nezaměstnanost na úrovni přirozené míry nezaměstnanosti a růst obyvatelstva stabilním tempem. Z důvodu vyšší vypovídací hodnoty o životní úrovni ve zkoumané ekonomice používá Solow ve svém modelu míru růstu jako meziroční změnu produkce přepočtenou na obyvatele. Tato funkce je popsána ve vzorci (2.3).

$$\frac{Y}{L} = F\left(\frac{K}{L}l\right) \quad (2.3)$$

Pokud první člen rovnice označíme proměnnou y (reálný důchod na osobu) a dále je předpokládáno že $k = \frac{K}{L}$, tím je získána rovnice označovaná jako intenzivní produkční funkce (2.4), která popisuje vztah mezi průměrnou produktivitou práce a průměrnou kapitálovou intenzitou.

$$y = f(k) \quad (2.4)$$

Pokud je dále předpokládána rovnováha investic a úspor, lze tuto rovnováhu popsat rovnicí (2.5), kde (s) představuje mezní sklon k úsporám a (i) jsou skutečné investice na osobu.

$$i = s \cdot f(k) \quad (2.5)$$

Pro dosažení stálého rovnovážného stavu se potom musí úspory na obyvatele (počet obyvatel roste stabilním tempem n) právě rovnat investicím na doplnění kapitálu, aby byla zachována konstantní hodnota vybavenosti práce kapitálem (k). Taková míra investic je nazývána požadovanou nebo rovnovážnou výší investic (I'), viz rovnice (2.6).

$$I' = n \cdot K \quad (2.6)$$

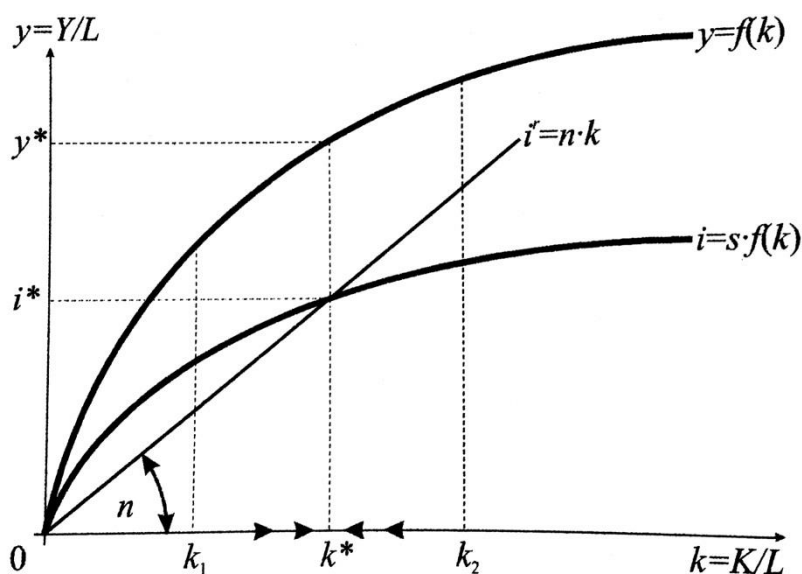
Pro použití v rámci Solowova modelu je opět potřeba vydělit rovnicí množstvím práce (2.7). Díky této úpravě je vyjádřena požadovaná míra investic na osobu (i') potřebná pro udržení stálé průměrné vybavenosti práce kapitálem.

$$\frac{I'}{L} = \frac{nK}{L} \quad \Rightarrow \quad i' = n \cdot k \quad (2.7)$$

Na obrázku 1 je zobrazen průběh všech tří výše uvedených funkcí. Protože úspory jsou součástí důchodu, funkce rovnovážných investic na osobu kopíruje průběh intenzivní produkční funkce. Při daném (k^*) je úroveň investic na osobu v ekonomice na úrovni (i^*) a výstup na osobu na úrovni (y^*). Protože model předpokládá dvousektorovou ekonomiku, rozdíl mezi (y^*) a (i^*) na vertikální ose představuje spotřebu na osobu. Křivka ($i' = nk$) reprezentuje část úspor, která je využita na rozšíření kapitálu, a její sklon je dán tempem růstu populace.

Bod (k^*) vyznačuje koeficient kapitálové intenzity, při němž je dosaženo stabilního stálého stavu ekonomiky, při kterém dochází k dlouhodobému rovnovážnému růstu. V tomto bodě se úspory přepočtené na obyvatele přesně rovnají investicím potřebným pro rozšíření kapitálu, aniž by docházelo ke změně průměrné kapitálové intenzity. V bodě (k_1) je koeficient kapitálové intenzity nižší a úroveň investic tím pádem vyšší než rovnovážný

stav. Díky vyššímu množství investic dochází k nárůstu vybavenosti kapitálem až do rovnovážného bodu (k^*). Naopak při vyšší vybavenosti kapitálem, než je rovnovážný stav, se křivka úspor na jednoho pracovníka dostává pod křivku optimální tvorby kapitálu a dochází k nedostatečné vybavenosti nové pracovní síly kapitálem. Koeficient kapitálové vybavenosti začne, jak to naznačují šipky na horizontální ose, klesat až na úroveň (k^*). Tento mechanismus naznačuje, že je ekonomika vybavena samoregulačním mechanismem směřujícím ke stálému stavu a konverguje ke stabilnímu rovnovážnému růstu, který odpovídá velikosti růstu populace (n), přičemž úroveň průměrné produktivity práce na osobu se v průběhu času nemění (Mach, 2001).



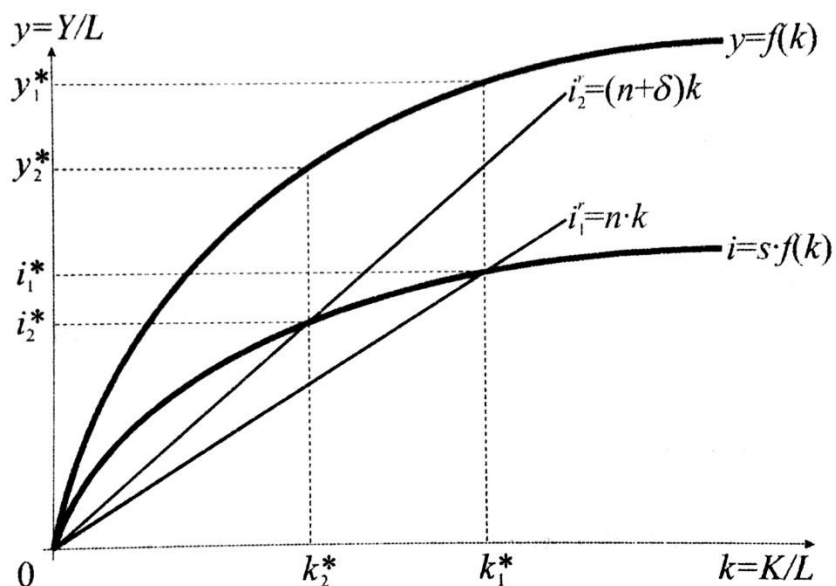
Obrázek 1: Stálý stav v Solowově modelu
Zdroj: Nedomelová, 2011, s. 80

Amortizace jako faktor snižující zásobu kapitálu

Solowův model je nyní třeba rozšířit o opotřebení kapitálu v čase. Problematiku znehodnocování kapitálu do tohoto modelu vstupuje jako exogenní faktor, vyjádřený jako konstantní roční míra opotřebení kapitálových statků (δ). Intenzivní produkční funkce, stejně jako skutečné investice na osobu zůstávají nezměněny. V rámci zachování rovnováhy je ovšem nutné zvýšit úroveň rovnovážné výše investic o míru opotřebení, viz (2.8).

$$i^r = (n + \delta) \cdot k \quad (2.8)$$

Ta nyní kromě kompenzace růstu populace musí uspokojit také potřebu doplňování amortizovaného kapitálu. Tuto situaci zachycuje obrázek 2.



Obrázek 2: Doplnění modelu o amortizaci
Zdroj: Nedomelová, 2011, s. 82

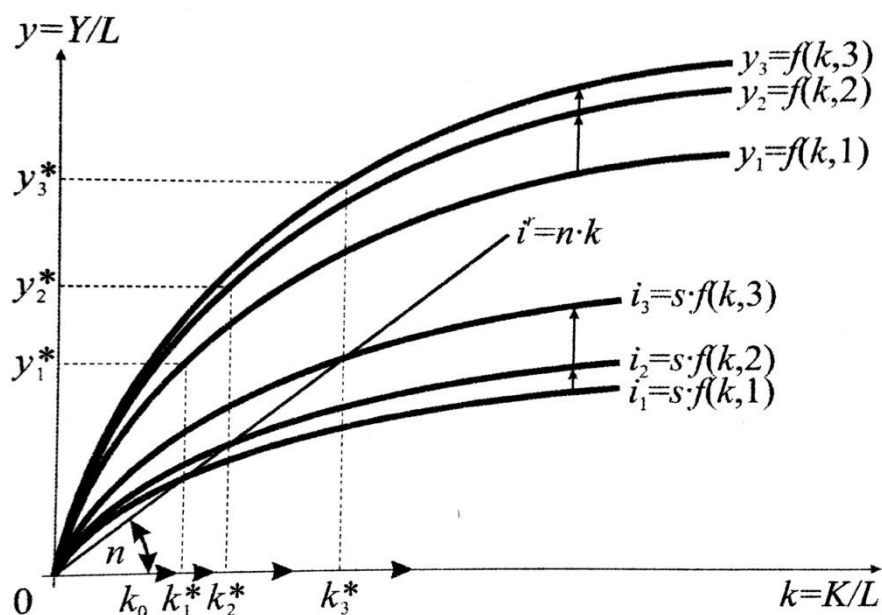
Díky zahrnutí opotřebení kapitálu se v modelu zvýšil sklon křivky rovnovážných investic a rovnovážný stav se posunul z bodu (k_1^*) do bodu (k_2^*) . Tím došlo i ke snížení míry růstu výstupu na osobu z (y_1^*) na (y_2^*) a požadovaných investic na osobu z (i_1^*) na (i_2^*) .

Doplnění modelu o technologický pokrok

Jak bylo uvedeno v úvodu kapitoly, většina neoklasických modelů růstu předpokládá tři výrobní faktory: práci, kapitál a technologii. Proto je nyní Solowův model doplněn o poslední jmenovaný faktor, technologický pokrok. Zahrnutí tohoto faktoru do produkční funkce v klasické i v intenzivní podobě je uvedeno v rovnici (2.9).

$$Y = F(K, L, t) \qquad y = f(k, t) \qquad (2.9)$$

Doposud byl v rámci tohoto modelu se změnou proměnných možný pouze posun po křivce intenzivní produkční funkce. Díky zahrnutí technologického pokroku do modelu ovšem dochází i k posunu celé křivky směrem vzhůru. Tento jev zobrazuje obrázek č. 3.



Obrázek 3: Doplnění modelu o technologický pokrok
Zdroj: Nedomlelová, 2011, s. 92

Během zkoumaného období došlo postupně ke zlepšení technologické vybavenosti podniků v ekonomice a následkem toho se produkční funkce vychýlila a posunula vzhůru. Analogicky došlo k posunu funkce úspor na osobu jako části důchodu. Protože tempo růstu populace ani míra opotřebení kapitálu se nezměnila, funkce rovnovážné míry investic zůstává beze změn. Díky technologickému pokroku se dlouhodobé optimum posunulo z bodu (k_1^*) do bodu (k_2^*) a následně až do bodu (k_3^*) . Kromě projevů samotného technologického pokroku na produkční funkci se s jeho růstem projevuje ještě posun optima kapitálové intenzity, který nicméně nemá na růst produktivity práce ani zdaleka tak významný vliv (Mach, 2001).

Závěry Solowova modelu, jak je shrnul Romer (2012), lze aplikovat buď na jednu ekonomiku v čase, nebo s jeho pomocí identifikovat rozdíly v růstu jednotlivých zemí. V obou případech jsou hlavními sledovanými veličinami množství kapitálu na jednotku práce (K/L) a změny v efektivitě výrobního faktoru práce označovaných jako technologický pokrok (t) . Jak je uvedeno výše, pouze technologický pokrok dokáže v dlouhém období výrazněji ovlivnit míru růstu produktu na pracovníka, tedy veličiny, kterou sám Solow považuje za indikátor růstu. Naopak změna ve vybavenosti práce kapitálem má pouze nepatrný vliv na dlouhodobou úroveň růstu a existují dokonce mechanismy, které zajišťují konvergenci ke stálému stavu.

Za největší nedostatky tohoto modelu je označován fakt, že technologický pokrok a některé další veličiny jsou považovány za exogenní, a nejsou v rámci modelu nijak vysvětleny. Další možný nedostatek může představovat nezohlednění lidského kapitálu, nebo nezahrnutí institucionálních, právních a dalších okolností specifických pro danou zemi nebo region. Právě díky kritice exogenity technologického pokroku Solowova modelu vznikla skupina růstových teorií, popsanych v následující kapitole.

2.5 Nová teorie růstu

V 80. a 90. letech dochází po zhruba dvacet let trvajícím útlumu k opětovnému růstu zájmu o růstové teorie. Důvodem jsou nepřesvědčivé výsledky Solowova modelu a jeho slabé stránky, popsané už v předchozí kapitole. Problémem je především exogenita technologického pokroku a dalších proměnných v rámci modelu. Jak uvádí Obstfeld (1996), Solowův model sice dokázal za hnací sílu růstu identifikovat technologický pokrok, není ovšem schopen jakkoliv vysvětlit, proč a jak tento pokrok vzniká a existuje, případně jaký vliv na míru růstu mají opatření vládních institucí nebo stav kapitálových trhů a mezinárodního obchodu. Tomu nasvědčuje také skutečnost, že empirické studie se s dynamikou modelu značně rozcházejí.

Výrazný problém původního modelu představuje předpoklad klesajících výnosů z kapitálu. Ten totiž nekoresponduje s hodnotami pozorovanými v ekonomikách. Jako nové růstové teorie jsou tedy souhrnně označovány modely, které se snaží o nalezení příčin růstu v rámci modelu, neboli považují technologický pokrok za endogenní součást. Chápání kapitálu a jeho podoba hraje významnou roli také při zkoumání možností konvergence ekonomik a regionů. Přestože původní neoklasický model předpokládal absolutní konvergenci regionů na základě pomalejšího tempa růstu vyspělých a bohatých zemí v porovnání s vysokým tempem chudších zemí (v HDP na hlavu), empirie tento trend nepotvrzuje. Naopak se z pozorování zdá, že země, které více spoří a investují, dosahují dlouhodobě vyššího tempa růstu. Rovněž podíl výrobních faktorů práce a kapitálu se v rozporu s neoklasickým modelem projevoval značně nerovnoměrně ve prospěch kapitálu. Z těchto důvodů bylo třeba hledat nové způsoby identifikace a kvantifikace množství kapitálu v ekonomice.

Tato fáze by se dala rozdělit do dvou období. Nejprve docházelo k úpravám stávajícího neoklasického modelu tak, aby dokázal zohlednit i nehmotné formy kapitálu a aby poměr práce a kapitálu na produktu lépe korespondoval s empiricky měřenými hodnotami. Hlavní výzkumné tendence tohoto období udává například Solowův model, doplněný o lidský kapitál od autorů Mankiwa, Romera a Weila (dále jako MRW). Největší slabinu neoklasického modelu, exogenitu faktorů ovlivňujících dlouhodobý růst, se snaží odstranit skupina modelů, označovaná jako endogenní růstové teorie: AK model, Romerův „learning-by-doing“ model nebo Lucasův dvousektorový model.

Ve druhé fázi dochází k nahrazení dokonale konkurenčních tržních struktur nedokonalou konkurencí a využitím nástrojů výzkumu a vývoje k získání konkurenční výhody v rámci tohoto tržního uspořádání. Tato změna předpokladu představuje zásadní změnu v chápání modelů ekonomického růstu, kdy se jejich koncentrace odklání od agregátní úrovně na jednotlivé firmy a jejich chování a rozhodování, především ohledně investic do výzkumu a vývoje. Proto jsou tyto modely označovány jako R&D modely.

2.5.1 Nové pojetí kapitálu

Původní neoklasický model chápe kapitál pouze jako hmotné statky využívané spolu s výrobním faktorem práce k produkci dalších statků. Odměnou pro vlastníky kapitálu je potom zisk a úroky. Toto pojetí je značně omezené a nekoresponduje s vývojem ekonomik v posledních desetiletích. Jak bylo uvedeno výše, přestože je kapitál považován za nepřenositelnou komoditu a jeho množství by dle původního modelu nemělo mít zásadní vliv na míru růstu, vykazují empirické studie výraznou souvislost právě mezi množstvím kapitálu a mírou růstu, navíc je podíl kapitálu na produktu výrazně vyšší než se předpokládalo. Jak uvádí Varadzin (2004), za předpokladu dvoutřetinového podílu kapitálu na produktu by se výsledky Solowova modelu výrazně přiblížily hodnotám pozorovaným ve vyspělých ekonomikách.

Proto v rámci nových teorií ekonomického růstu dochází ke snaze vytvořit model, který by dokázal takto velký podíl vysvětlit. Prvním takovým pokusem je zohlednění pozitivních externalit kapitálu. Základní myšlenkou těchto modelů je tvrzení, že investice do kapitálu (Například ve formě výzkumu a vývoje) se díky přenositelnosti technologií rozšíří v rámci

ekonomiky a tuto modernější technologii začnou používat i další podniky. Tato investice do kapitálu tak přeneseně zvýší produktivitu i ostatních pracovníků rozptýlených v rámci ekonomiky a kromě investora vznikají pozitivní externality pro ostatní podniky. Zásadním problémem této teorie je měřitelnost takového chování. Pokud by mělo vlivem externalit dojít ke zvýšení podílu kapitálu na produktu až na dvě třetiny z dříve předpokládané jedné třetiny, teoreticky by to pro investory znamenalo pouze poloviční příjem ze svých investic. Druhá polovina by se projevovala právě jako externality. Otázkou zůstává, jestli jsou pozitivní externality takto velkého pozitivního přínosu pro ekonomiku vůbec schopné dosáhnout.

S postupem času dochází ke změně pojetí kapitálu pouze jako fyzického vybavení potřebného pro výrobu. Ekonomická teorie uvádí, že kapitál vzniká vzdáním se části spotřeby v současnosti s vidinou vyšší spotřeby v budoucnu. Této definici přímo odpovídá kromě nákupu strojů také například rozhodnutí člověka, který se místo zaměstnání rozhodne pro další studium nebo rekvalifikaci. Odloží svoji současnou spotřebu, kterou by uhradil z výplaty a místo toho se rozhodne pro sebezdokonalování za účelem vyšší spotřeby (lepší mzdy) v budoucnu. Takový kapitál v nehmotné formě je označován jako lidský kapitál. Za předpokladu, že lidský kapitál považujeme za součást výrobního faktoru kapitálu, je možné značnou část příjmu pracovního faktoru práce označit jako produkt kapitálu.

2.5.2 Solowův model rozšířený o lidský kapitál

V roce 1992 publikovala skupina autorů MRW článek *A Contribution to the Empirics of Economic Growth* (1992). Přestože je zaměřen převážně na empirický výzkum ekonomického růstu, vybrané části jsou významným teoretickým přínosem k tématu. Autoři vychází ze základního Solowova modelu a zdůrazňují jeho schopnost identifikovat úspory a populační růst jako faktory ovlivňující růst. Na první pohled jsou prognózy tohoto modelu odpovídající realitě. Tyto veličiny jsou dle propočtů z více než padesáti procent zodpovědné za mezinárodní rozdíly v důchodech na osobu.

Nicméně, jak už bylo uvedeno výše, empirické zkoumání ukazuje nejasnosti v objemech těchto veličin a ve změnách jimi vyvolaných. Proto byl do modelu vedle fyzického

kapitálu zapracován koncept lidského kapitálu (dále *LK*). Správnost tohoto postupu je argumentována jednak tvrzením, že samotné zařazení *LK* do modelu zvyšuje účinnost dvou dalších faktorů zvyšovat důchod a také proto, že jednotlivé veličiny spolu navzájem korelují a pozitivně se ovlivňují a vynecháním *LK* dochází ke zkreslení odhadů.

Produkční funkce tohoto modelu je znázorněna ve vzorci (2.10), kde (*H*) představuje množství *LK*, a ostatní proměnné se shodují s neoklasickým modelem. Pro zjednodušení je předpokládáno, že *LK* se znehodnocuje stejnou rychlostí (δ) jako fyzický kapitál a předpokládáme klesající výnosy z rozsahu kapitálu ($\alpha + \beta < 1$).

$$Y = F(K^\alpha H^\beta (AL)^{1-\alpha-\beta}) \quad (2.10)$$

Hodnota podílu fyzického kapitálu na produktu zůstává taktéž nezměněna a u vyspělých ekonomik představuje přibližně jednu třetinu. Problematictější je situace při pokusu odhadnout podíl *LK* na produktu. V rámci tohoto modelu je předpokládáno, že výrobní faktor práce představuje dělnickou činnost obyvatel se základním vzděláním a na úrovni minimální mzdy. Pokud by se tato pohybovala v rozmezí 30 až 50 % průměrné mzdy, připadal by na faktor *LK* podíl na produktu v rozmezí jedné třetiny a jedné poloviny. (50 až 70 % celkových příjmů faktoru práce, který představuje dvě třetiny podílu na produktu).

Bezpochyby největší výzvou tohoto modelu je pokusit se změřit množství *LK* v ekonomice a především úroveň investování do tohoto výrobního faktoru. Pokud pomineme vedlejší způsoby tvorby a udržování lidského kapitálu jako zdravotnictví nebo imigrace, nevlivnějším faktorem na úroveň *LK* má vzdělávání. I pokud je v rámci modelu soustředěna pozornost na investice do vzdělávání jako na jedinou složku rozšiřování lidského kapitálu, doprovázejí takový odhad značné potíže. Výrazně komplikující je především fakt, že značnou položku v nákladech na vzdělání představuje ušlý příjem studentů. Neboli mzda, kterou by obdrželi, kdyby místo studia nastoupili do zaměstnání. Tato hodnota je navíc závislá na úrovni množství *LK* každého jedince, protože člověk s vyšším vzděláním by pravděpodobně dostával vyšší plat. Navíc těžko měřitelné je vzdělávání během výchovy v rodinách a naopak ne všechny výdaje na vzdělání ve školách lze automaticky považovat za zvyšování úrovně *LK*.

Protože autoři modelu podpořili své dílo i empirickým výzkumem na časových řadách více než 90 zemí, lze ihned zhodnotit jeho výsledky. Za pomoci rozšíření Solowova modelu o *LK* bylo dosaženo velmi uspokojivých výsledků. Tři základní veličiny, které ovlivňují úroveň důchodu na osobu (míra úspor projevující se jako investice do hmotného kapitálu, růst populace a investice do lidského kapitálu), jsou dle výpočtů zodpovědné za mezistátní rozdíly v úrovni tohoto faktoru z téměř osmdesáti procent. Navíc se zahrnutím *LK* do modelu se změnil poměr výrobních faktorů z původních dvou třetin práce a jedné třetiny kapitálu na poměr 50:50 (za předpokladu, že kapitál obsahuje jak fyzickou tak lidskou složku). Přestože kvantifikace úrovně *LK* je komplikovaná a značně nepřesná, samotné jeho zahrnutí do modelu dokázalo eliminovat velkou část nepřesností a odchylek, které vykazoval model původní. Model nicméně shodně s původním předpokládá konvergenci zemí se shodnými hodnotami investic a růstu populace, ovšem předpokládá jednou tak dlouhé období, potřebné pro ustálení hodnot.

2.5.3 AK model

Základní neoklasický model předpokládá klesající výnosy z rozsahu. Tento předpoklad ovšem z důvodu konstantní efektivnosti a poměru práce a kapitálu neumožňuje za zdroj růstu označit jinou veličinu než exogenní technologický pokrok. Oproti tomu v AK modelu jsou na agregátní úrovni tyto výnosy předpokládány jako konstantní. Díky této změně představuje jakákoliv změna mezních úspor trvalý vliv na míru ekonomického růstu. Nedochází ovšem k postupnému přibližování se k trvalému stavu, ale dojde okamžitě k ustálení na nové stabilní úrovni tempa ekonomického růstu. Tento model už zná dva zdroje růstu, jednak samotný neoklasický exogenní technologický pokrok, a dále růst HDP na hlavu díky změně ochoty lidí spořit, která se projevuje přeneseně jako změna velikosti investic do kapitálu. Z časového hlediska ovlivňuje rychlost změny trvalého tempa růstu právě úroveň výnosů z rozsahu kapitálu. Pokud se klesající výnosy projevují pomalu, je přechodová fáze v neoklasickém modelu zdlouhavá a rozdíly mezi jeho mírou růstu a mírou růstu AK modelu jsou významné (Barro, Sala-i-Martin, 2004).

2.5.4 „Learning-by-doing“ model

Jedním z prvních pokusů, jak endogenně objasnit technologický pokrok v rámci modelu je Romerův model učení se prací. Model vycházející z AK modelu je doplněn o předpoklad, že vedlejším efektem investic do výroby a kapitálu je tvorba a akumulace znalostí, přičemž tyto znalosti jsou považovány za veřejně dostupné pro všechny firmy v ekonomice s nulovými náklady. Proto investice jedné firmy zvyšuje zásobu znalostí na agregátní úrovni. Technologický pokrok (v podobě znalostí) je tak determinován investicemi v rámci modelu, čili endogenně.

Základem je neoklasická produkční funkce, doplněná o technologický pokrok, v tomto modelu chápán jako úroveň znalostí (2.11), která je společná pro všechny firmy na úrovni (A^*).

$$Y_i = F(A^* K_i^\alpha L_i^\beta) \quad A^* = F(K_i L) \quad (2.11)$$

Firma může přispět svými investicemi a produkcí ke zvyšování úrovně znalostí, nicméně v základu je příjemcem těchto znalostí, volně přenositelných na agregátní úrovni. Protože každá firma v ekonomice přispívá svojí produkcí k neustálému zvyšování agregátní zásoby znalostí, pozitivně ovlivňuje produkční funkce každé další firmy v ekonomice. Díky tomuto efektu se ve výrobě nemusí nutně projevovat klesající výnosy z rozsahu. Problémem je, že díky tomuto předpokladu by mělo dle modelu docházet k divergenci zemí s velkými rozdíly v počtu obyvatel. V zemích s vyšším počtem obyvatel by byla kumulace znalostí, a tím i produkce díky výnosům z rozsahu rychlejší. Navíc pokud předpokládáme dokonalou konkurenci a okamžitý přenos znalostí vyprodukovaný jednou firmou do ostatních firem, neexistuje motiv, kvůli kterému by firmy investovaly do zlepšování technologií a optimalizaci produkce. Za jejich snahu budou totiž odměněny všechny firmy v ekonomice. Tento stav je proto považován za Paretovsky neoptimální. Tento model tedy dokázal objasnit, jak endogenně technologický pokrok vzniká, ale není schopen zcela zodpovědět otázku proč (Barro, Sala-i-Martin, 2004).

2.5.5 Lucasův dvousektorový model

Doposud byl ekonomický růst vysvětlován pouze v rámci procesu výroby a investic, vyjádřených v různých obměnách neoklasických produkčních funkcí. Lucasův (1988) dvousektorový model využívá poněkud odlišný přístup. Ekonomika je v něm rozdělena na obvyklý sektor výroby statků a na sektor lidského kapitálu. Produkční funkce prvního sektoru se výrazně neliší od ostatních růstových modelů. V sektoru *LK* dochází k akumulování a předávání znalostí. Nicméně tento proces je poměrně komplikovaný, a protože dochází k amortizaci *LK*, samotné vzdělávání nemusí automaticky znamenat růst zásoby *LK*. Navíc tento výrobní faktor má kromě přínosu vyšší produktivita konkrétního pracovníka (autorem označováno jako interní efekt), další pozitivní vliv (externí efekt) na ostatní výrobní faktory v sektoru výroby. Díky tomuto efektu se může přítomnost lidského kapitálu v ekonomice projevit konstantními výnosy z kapitálu, které lze označit za hnací motor dlouhodobého růstu, a jenž je popsán přímo v rámci modelu.

Za předpokladu lidského kapitálu ve formě znalostí a zkušeností jednotlivých pracovníků, musíme ovšem upustit od všeobecné přenositelnosti tohoto statku. Lidský kapitál se v této podobě stává rivalitním statkem v držení pracovníků, nikoliv všeobecnou úrovní vědomostí na agregátní úrovni jako v předchozích modelech. Akumulace *LK* vyžaduje vysokou výchozí úroveň tohoto statku, a dochází k ní vzděláváním a komunikací. Autor připisuje zásluhu na akumulaci *LK* sociálním interakcím a uvádí, že významnou roli při předávání znalostí a zkušeností hraje nejen klasický systém vzdělávání, ale i vzájemné působení jednotlivých osob při jejich setkávání (na základě modelu ekonomie měst Jane Jacobsové).

Výchozí úroveň *LK* v ekonomice je rozhodující i při předpovídání konvergence ekonomik. Za předpokladu volného pohybu zboží i osob bude země s lepší výchozí pozicí dosahovat dlouhodobě vyšších hodnot růstu důchodu. A protože tato výchozí úroveň představuje lepší úroveň příjmů pro lidi s lepším vzděláním (větší zásoba *LK*), bude současně docházet k odlivu vzdělaných osob do zemí s vyšší počáteční úrovní *LK*, což ještě více prohloubí rozdíly v tempu růstu. (Kejak, 1998).

2.5.6 Modely výzkumu a vývoje

V poslední době nejdiskutovanějšími příspěvky do teorie růstu jsou modely založené na endogenizaci růstu pomocí implikace sektoru pro výzkum a vývoj (dále jak R&D). Díky sloučení růstových teorií a předpokladu nedokonalé konkurence (i když z pravidla ne ve všech sektorech) dokáží nejlépe zachytit a popsat procesu moderních ekonomik. Základem modelů je snaha identifikovat hnací sílu po investicích do inovování, čímž dochází k zahrnutí těchto prvků do modelu a umožňuje tak jejich podrobnější analýzu. V porovnání s předchozími modely zde nedochází k závěrům, že motivem růstu je akumulace kapitálu, ale (podobně jako v neoklasickém modelu) technologický pokrok. Úroveň znalostí je rovněž zodpovědná za zvyšování produkce, není ovšem zahrnuta mezi kapitál. Díky tomuto předpokladu dochází k návratu k původní neoklasické produkční funkci (2.12), kde je technologický pokrok (A) ovlivňován úrovní výzkumných a inovačních aktivit a je zodpovědný za dlouhodobý růst.

$$Y = A(R \& D)f(K, L) \quad (2.12)$$

Nicméně investice do R&D představují velkou finanční zátěž a jsou poměrně rizikové, proto je nutné identifikovat motivy těchto aktivit. Předpokládá se, že jejich množství je závislé na určitých změnách tržního prostředí, například růst cen vstupů nebo změna míry zisku. Pokud například dojde ke zvýšení ceny určitého vstupu, firma se může rozhodnout pro investici do R&D, aby se pokusila snížit využití této suroviny ve výrobě, nebo jí zcela nahradila jiným, levnějším vstupem. Pokud bychom předpokládali dokonale konkurenční prostředí a okamžitou a nezpлатněnou difúzi těchto vědomostí mezi konkurujícími si podniky (např. dle modelu Learning-by-doing), s největší pravděpodobností by tato aktivita nepřinesla dostatečný zisk jako kompenzaci za vynaloženou investici. Z tohoto důvodu je do modelu zakomponován předpoklad nedokonalé konkurence. Jsou to právě investice do výzkumu, které (přestože jeho výsledek ve formě znalostí je považován za veřejný statek) jsou schopny firmám poskytnout dočasné monopolní postavení a dosáhnout tak vyšších měr zisku. Nicméně díky dostupnosti znalostí vzešlých z R&D jsou další firmy po uplynutí této doby schopné využít těchto znalostí (protože mají povahu veřejného statku) a navázat na ně vlastním vývojem. Varadzin (2004) dále uvádí, že modely ze skupiny R&D lze rozdělit do dvou skupin dle způsobu, jakým je pomocí výzkumu

dosaženo technického pokroku. Jedním možným způsobem, vycházejícím z prací autorů Grossmana a Helpmana, je modelování růstu na základě rostoucí kvality výrobků. Druhý způsob je založen na rostoucí diverzitě výrobků a meziproduktů. Významným autorem v této oblasti je již dříve zmiňovaný Paul Romer, jehož modelu je věnována následující podkapitola.

2.5.7 R&D model P. Romera

Před popisem samotného obsahu tohoto modelu je žádoucí nejprve vyjasnit atributy a vztahy mezi jednotlivými výrobními faktory, tak jak je popisuje autor modelu P. Romer v článku *Endogenous Technological Change* (1990). Všeobecně lze v ekonomii přiřadit ke každému statku míru dělitelnosti spotřeby a míru vylučitelnosti ze spotřeby. Rivalitní (dělitelné) jsou takové statky, které, pokud jsou používány jedním subjektem, nejsou využitelné ostatními subjekty. Naopak využívání nerivalitního statku nijak neomezuje ostatní subjekty v jeho současném využití. Vylučitelnost závisí na tom, jestli lze označit konkrétní subjekty, které statek spotřebovávají. Úroveň technologie je všeobecně považována za nerivalitní statek, neboli pokud jedna firma využívá danou výrobní technologii, neexistují žádné překážky, které by bránily využívání této technologie i v dalších firmách. Nicméně jak je uvedeno výše, vznik inovací zlepšujících všeobecnou technologickou úroveň je výsledkem investic jednotlivců, kteří sledují vlastní zájem v podobě vyšších zisků. Z těchto předpokladů je odvozen fakt, že ekonomický růst je poháněn zvláštním druhem statků, který je nerivalitní, nicméně alespoň částečně vylučitelný. Naopak *LK*, vázaný vždy na konkrétní osobu, představuje rivalitní statek, protože tato osoba stihne během své produktivní doby vyřešit omezené množství problémů, a se skončením jeho pracovní činnosti je tento zdroj vyčerpán. Právě nerivalita technologie hraje významnou roli v tomto růstovém modelu, protože oproti *LK* umožňuje neomezenou kumulaci tohoto statku a současně jí lze přisoudit efekt popsáný již v modelu „Learning-by-doing“, díky kterému každá firma svými inovacemi zvyšuje všeobecnou úroveň technologie v ekonomice.

Autor tuto neobvyklou situaci popisuje na příkladu průmyslového designu. Firma investuje do návrhu designu nového produktu nemalé finanční prostředky a uvede inovovaný

produkt na trh. Jedná se o nerivalitní statek, protože lze se stejným designem vyrobit neomezené množství kusů výrobku (výhoda v porovnání s LK , který má omezenou kapacitu). Omezeně lze design označit i jako vylučitelný, protože konkurenčním firmám bude nějaký čas trvat, než budou schopny se přizpůsobit a vyrobit podobné produkty (případně je design po určitou dobu chráněn např. patentem). Nicméně po čase dojde k využití tohoto designu (pokud bude úspěšný na trhu) i ostatními firmami, což se projeví růstem agregátní úrovně technologické vyspělosti.

Romerův R&D model tak obsahuje čtyři základní výrobní vstupy: fyzický kapitál (K), práce (L), LK (H), a úroveň technologie (A). Přestože LK i technologická úroveň jsou vyjádřeny jako jistá forma znalostí, jsou odděleny právě z důvodu rozdílné dělitelnosti ve spotřebě. Znalosti, získané např. vzděláváním, které jsou majetkem konkrétních pracovníků (H), představují rivalitní statky. Oproti tomu soubor znalostí v podobě technologie (A) představuje nerivalitní statek, a jeho růst tak není ničím omezen.

Jak uvádí Nedomelelová (2011), v rámci modelu jsou předpokládány tři oddělené sektory. Prvním je sektor produkce finálních statků, jehož firmy prodávají své zboží na dokonale konkurenčním trhu. Ve druhém sektoru jsou produkovány inovace a postupy, které jsou prodávány sektoru finální produkce jako výrobní technologie. Je proto označován jako sektor výroby meziproduktů. Třetí sektor se soustředí čistě na výzkum a vývoj, a své produkty prodává ve formě licencí firmám ve druhém sektoru. Právě nákup těchto licencí umožňuje firmám ve druhém sektoru získat monopolní postavení, z něž plynoucí vyšší zisk kompenzuje výdaje na pořízení licence. V rámci výzkumného sektoru jsou na základě dostupných znalostí (které jsou nerivalitní) produkovány licence. Ovšem právě nákupem těchto licencí je pro znalosti zajištěna jejich vylučitelnost. Produkční funkce (2.13) díky tomu vykazuje rostoucí výnosy z rozsahu.

$$Y = b \cdot L^{(1-\alpha)} \cdot A^{(1-\alpha)} \cdot K^{\alpha} \quad (2.13)$$

Tento model naznačuje, že míru růstu ovlivňuje především růst produktivity výzkumných aktivit. Sám autor článku zdůrazňuje tvrzení, že celková zásoba lidského kapitálu pozitivně ovlivňuje míru ekonomického růstu. Mezinárodní obchod by díky tomu mohl působit pozitivně na míru růstu ekonomik do něj zapojených. Současně tímto argumentem lze

vysvětlit setrvání nízké míry růstu u nerozvinutých a uzavřených ekonomik s nízkou zásobou *LK*.

2.6 Shrnutí a závěry teorie ekonomického růstu

Za účelem analýzy růstu regionů ČR a nalezení souvislostí mezi růstem a závěry výše uvedených modelů je v této kapitole shrnut vývoj růstových teorií a vyvozeny závěry, relevantní pro tuto analýzu.

Mohlo by se zdát, že více než dvě stě let staré myšlenky ekonomů klasické politické ekonomie nemají v moderní ekonomii místo. Nicméně, byl to právě Adam Smith, kdo popsal základní produkční faktory. Růst blahobytu dle jeho myšlenek zajišťovala vyšší produktivita práce ve formě zručnějších a rychlejších dělníků a využívání strojních zařízení k výrobě. Přestože své teze nepřenesl do žádného uceleného modelu, zcela určitě jsou přeneseny tyto veličiny zahrnuté v současných modelech ve formě lidského kapitálu a technologické úrovně. Malthusova populační teorie naopak (i když velice nevhodným způsobem) odhalila negativní vztah mezi blahobytem zemí a tempem růstu populace.

Po keynesovském období vznikly neoklasické teorie, které od klasiků převzaly velké množství prvků včetně zákona klesajících výnosů. Díky přehnaně zjednodušeným předpokladům (např. homogenita aktérů) bylo možné začít budovat jednoduché modely, zachycující a popisující reálné ekonomické procesy. Tím nejvýznamnějším a v literatuře pravděpodobně nejčastěji se vyskytujícím modelem v oblasti dlouhodobého růstu je dílo Roberta Solowa.

Základem jeho modelu je produkční funkce se třemi výrobními faktory: prací, kapitálem a technologickým pokrokem. Impulzem k růstu jsou v tomto modelu jednak úspory, které jsou zohledněny přeneseně ve formě akumulace kapitálu, dále tempo růstu populace a technologický pokrok. Významným závěrem modelu je existence stálého rovnovážného stavu (v němž existuje stabilní tempo růstu), ke kterému všechny ekonomiky směřují. Významný je rovněž předpoklad konstantních výnosů z rozsahu a klesajících výnosů z kapitálu. Cihelková et al. (2008) shrnuje pro Solowův model dlouhodobého růstu tyto závěry:

- Tempo růstu celkového reálného produktu v dlouhodobém stálém stavu odpovídá tempu růstu populace a technologického pokroku. Tempo růstu produktu na osobu tím pádem ovlivňuje pouze technologický pokrok.
- U rozvíjejících se ekonomik k míře růstu pozitivně přispívá akumulace kapitálu. Díky předpokladu klesajících výnosů z kapitálu rostou země s dostatečnou zásobou pomaleji, než země rozvojové, kde je kapitálu méně a výnosy z něj jsou vyšší.
- Důchod a kapitál rostou ve stálém stavu stejným tempem, poměr mezi těmito veličinami je tak v průběhu času konstantní.

Přestože neoklasický model našel odpověď na řadu významných otázek z oblasti ekonomického růstu, empirické výzkumy prokázaly jisté kvantitativní nesrovnalosti. Sporným bodem se stalo především vyčíslení poměru práce a kapitálu na důchodu. Původní odhady připisovaly kapitálu jen zhruba 30% podíl na důchodu. Za tohoto předpokladu by pomocí modelu nebylo možné vysvětlit velké rozdíly mezi ekonomikami, pro dnešní dobu tak typické. Další nesrovnalostí je nepotvrzení předpovězeného jevu zpomalování růstu vyspělých ekonomik. Na základě této nepřesnosti modelu se nedostavuje ani popsaná konvergence, založená na základě klesajících výnosů z kapitálu nebo přesun kapitálu z bohatších zemí do chudých z důvodu výrazně vyšších výnosů v těchto zemích. Nejčastěji kritizován je Solowův model za označení technologického pokroku (jediné veličiny zajišťující dlouhodobý růst) za exogenní veličinu, která není v rámci modelu vysvětlena.

Modely, které vznikaly po zveřejnění toho Solowova, se tak do jisté míry snaží o jeho doplnění, a pokouší se vyřešit jeden nebo více problémů popsaných výše. První změna nastala s proměnou chápání kapitálu pouze jako fyzických statků potřebných ve výrobě na širší pojetí tohoto produkčního faktoru. Nesoulad v poměru kapitálu na produktu se podařilo odstranit doplněním konceptu lidského kapitálu. Za předpokladu, že výrobní faktor práce je reprezentován pouze dělnickou činností na úrovni minimální mzdy a zbytek lidské činnosti je produktem *LK*, dojde ke změně poměru kapitálu na produktu z původně předpokládané jedné třetiny na přibližně dvě třetiny až jednu polovinu produkce. Přestože přesné vyčíslení úrovně *LK* je komplikované a diskutabilní, samotné zahrnutí tohoto konceptu do modelu dokázalo odstranit neuspokojivé výsledky modelu plynoucí

z nesprávného určení podílu práce a kapitálu na produktu. Samotní autoři konceptu *LK* označují za zdroj jeho vzniku vzdělávání, což bylo podloženo i empirickým výzkumem.

Problém klesajících výnosů z kapitálu je ústředním bodem AK modelu. Ten vnáší do teorií růstu předpoklad pozitivních externalit, díky nimž lze předpokládat konstantní či dokonce rostoucí výnosy z kapitálu. Model dále rozšířil Romer, když do něj implementoval tezi učení se prací. Díky tomu investice do kapitálu představují kromě úroků pro své majitele rovněž přínos pro celou společnost. Z těchto investic totiž vznikají inovace a myšlenky, které jsou volně přenositelné do ostatních podniků a jedna investice tak zlepší produktivitu a výrobu dalších producentů v ekonomice. Za tohoto předpokladu je ovšem diskutabilní motiv investování, protože se nachází v prostředí dokonalé konkurence. Pro firmu je tak výhodnější počkat, až inovaci zaplatí jiná firma a potom ji bezplatně využít. Lucasovi se tedy podařilo zahrnout zdroj růstu v podobě investic do kapitálu přímo v tomto modelu, ovšem (alespoň prozatím) nelze identifikovat i motivy tohoto jednání.

Výše uvedené modely už jsou do jisté míry endogenní, nejsou ovšem schopny dostatečně přesně zdůvodnit motivy růstu. Další skupina modelů proto obsahuje více sektorů, pomocí nichž lze lépe popsat procesy, které růst ovlivňují.

Lucasův přístup začlenil do ekonomiky samostatný sektor, kde jsou vzděláváním kumulovány a předávány znalosti ve formě *LK*. Přítomnost tohoto faktoru pozitivně ovlivňuje i ostatní výrobní faktory, díky čemuž nedochází k poklesu výnosů z kapitálu. Protože lidský kapitál je rivalitním statkem v držení pracovníků, kteří mohou v otevřených ekonomikách migrovat, bude dle autora docházet k přesunům *LK* do bohatších zemí, kde jsou odměny pro tento výrobní faktor i jeho zásoba vyšší. Tento model tak předpokládá divergenci zemí s rozdílným počátečním stavem *LK*.

Nejs sofistovanějším modelem, řešeným v této práci, je R&D model P. Romera. Ten předpokládá, kromě klasických výrobních faktorů, přítomnost jisté formy znalostí ve dvou variantách: fyzického kapitálu jako rivalitního statku v držení pracovníků a technologická úroveň jako volně dostupné „know-how“. Součástí ekonomiky jsou tři sektory, přičemž na jednom z nich je díky potřebě nákupu licence nedokonalá konkurence.

Model identifikuje dva základní faktory, které vytvářejí růst. Prvním je produkce objevů a výzkumné aktivity, označované jako R&D. Druhým je potom zásoba lidského kapitálu akumulovaná a rozšiřovaná vzděláváním.

Pomocí těchto modelů byl postupně ověřen a potvrzen (kromě posledního) soubor stylizovaných fakt, která zveřejnil Nicholas Kaldor (1961) v kapitole *Capital accumulation and economic growth* jako souhrn do té doby předpokládaných závěrů o ekonomickém růstu.

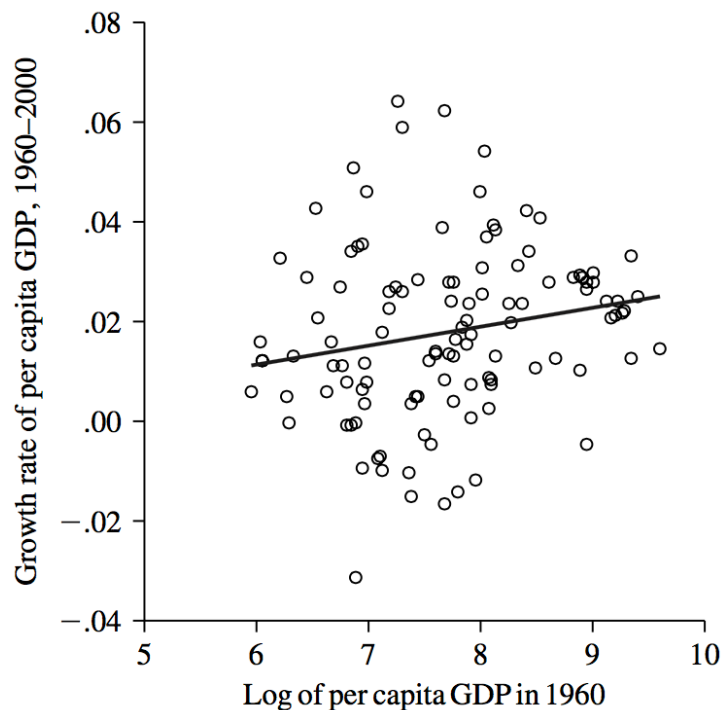
1. Dlouhodobý růst produktivity práce na agregátní úrovni nevykazuje klesající tendenci.
2. Vybavenost práce kapitálem vykazuje setrvalý růst.
3. Míra výnosnosti kapitálu v čase je v rozvinutých ekonomikách konstantní.
4. Poměr kapitálu na produktu je neměnný, což naznačuje, že důchod a zásoba kapitálu rostou stejným tempem.
5. Poměry výnosnosti práce a fyzického kapitálu na produktu jsou za předpokladu stabilního podílu investic na produktu dlouhodobě velice stálé.
6. Rozdílnosti v tempech růstu důchodu ekonomik korespondují s hodnotou investičního koeficientu a mírou výnosnosti (tento fakt ovšem nebyl teoreticky vysvětlen).

3 Teorie regionální konvergence

Jedna z klíčových otázek v oboru regionálního rozvoje zjišťuje, jestli chudší země a regiony rostou rychleji a „dohánějí“ svým vyšším tempem růstu ty bohatší. A pokud ano, objevují se motivy k tomuto sbližování automaticky bez ohledu na zásahy zúčastněných aktérů? Jev přibližování se určitých sledovaných hodnot v čase je označován jako konvergence. V této kapitole jsou nastíněny základní způsoby chápání pojmu konvergence a metody schopné tento jev změřit a vyčíslit.

3.1 Podmíněná a nepodmíněná konvergence

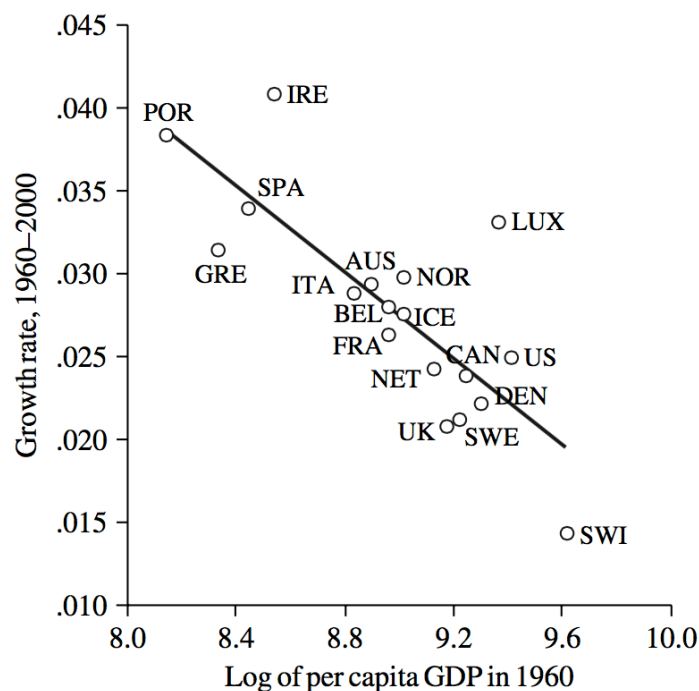
Na základě tvrzení o přirozeném a automatickém procesu vyrovnávání rozdílů mezi chudšími a bohatšími zeměmi vznikl koncept podmíněné a nepodmíněné konvergence. Nepodmíněná konvergence představuje dle Soukupa (2009) tezi, že vyspělejší země (A), nacházející se blíže stálému stavu v porovnání se méně vyspělou zemí (B), bude vykazovat nižší tempo ekonomického růstu. Země B tak během času dožene zemi A, přičemž doba potřebná pro vyrovnání záleží na velikosti rozdílu počátečních stavů. Tato teze je v předpokladu nepodmíněné konvergence platná bez jakýchkoliv doplňujících tvrzení a omezení. Na ověření nebo vyvrácení tohoto tvrzení zapracovali Barro a Sala-i-Martin (2004), kdy na vzorku 114 zemí porovnali dosaženou míru růstu na hlavu za období 1960 – 2000 s logaritmem počáteční (rok 1960) úrovně HDP na hlavu. Výsledek tohoto porovnání zachycuje obrázek č. 4. Trendová linie na tomto obrázku prezentuje fakt přímo opačný, než jaký je počáteční předpoklad. Země s vyšším počátečním důchodem (na horizontální ose vpravo) dosahovaly ve sledovaném období vyšší průměrné míry růstu (na vertikální ose).



Obrázek 4: Porovnání míry růstu a počáteční úrovně HDP 114 zemí
 Zdroj: Barro, Sala-i-Martin, 2004, s. 45

Na základě tohoto zjištění byl stejnými autory ve výše citované knize vytvořen koncept podmíněné konvergence. Jeho základem je tvrzení, že chudší země rostou rychleji a dohánějí ty bohatší za podmínky, že celek zkoumaných zemí je poměrně homogenní z pohledu technické vyspělosti a úrovně politických, průmyslových i finančních institucí.

Pro ověření existence podmíněné konvergence byla stejná analýza provedena pouze na 18 zakládajících členských zemích OECD, kde lze očekávat srovnatelnou úroveň vzdělání, populačního růstu, otevřenosti ekonomik, stabilní podnikatelské prostředí a legislativní rámec. U těchto zemí už popsaným postupem byla zjištěna poměrně silná konvergence. Výsledky tohoto porovnání popisuje obrázek 5.



Obrázek 5: Porovnání míry růstu a počáteční úrovně HDP zakladatelských zemí OECD
Zdroj: Barro, Sala-i-Martin, 2004, s. 45

Za účelem potvrzení hypotézy byla v tomto díle shodná metoda aplikována ještě na jednotlivé státy USA, kde byla rovněž prokázána silná konvergence. Na tomto základě lze regiony v rámci jedné země označit jako silně homogenní prvky a dá se tedy očekávat výrazná konvergence těchto částí celku.

3.2 Měření konvergence

Jak uvádí Minařík et al. (2013), v čisté podobě lze konvergenci určit pouze u dvou sledovaných objektů. Pokud je zkoumáno větší množství zemí nebo regionů (což je případ využitý v této práci), výsledkem je převažující tendence sblížení nebo oddalování pozorovaných hodnot. V případě dvou ekonomik nebo regionů dochází ke konvergenci za předpokladu, že je pravdivé tvrzení ve vzorci 3.1.

$$|y_{1,t} - y_{2,t}| > |y_{1,t+s} - y_{2,t+s}| \quad (3.1)$$

Na základě této definice vznikly pokročilejší metody, jak konvergenci měřit. Pomocí nich lze například sledovat delší časová období a hodnotit více regionů současně. V této práci

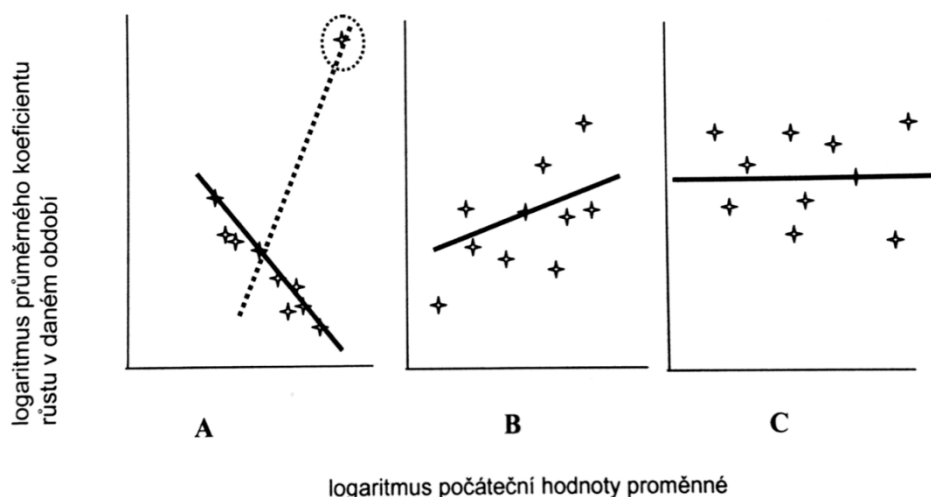
jsou popsány dvě nejčastěji využívané, beta-konvergence a sigma konvergence. Každá z metod přistupuje ke stanovení míry sblížení různým způsobem.

3.2.1 β – konvergence

β -konvergence srovnává průměrné tempo růstu s počáteční úrovní důchodu a dokazuje konvergenci, pokud je tempo vyšší u chudších zemí. Tento jev je popisován jako „catching-up effect“. Pro zachycení tohoto efektu v grafu je využita metoda lineární regrese, reprezentovaná rovnicí (3.2).

$$\frac{1}{T} \cdot \log \left(\frac{y_{i,T}}{y_{i,0}} \right) = \alpha_2 + \beta_2 \cdot \log y_{i,0} + u_i \quad (3.2)$$

V levé části je vyjádřen průměrný růst za období 0 až T, pravá část obsahuje podmínku o závislosti rychlosti růstu a velikosti počátečního stavu (Slavík, 2007). Grafický výstup této metody zachycuje obrázek 6.



Obrázek 6: Možné výsledky zjišťování β -konvergence
 Zdroj: Minařík et al. 2013, s. 89

V případě A byla prokázána silná konvergence (intenzitu určuje sklon přímky), ovšem s výjimkou položky v kroužku, která má disparitní postavení. Pokud by tato položka nebyla vyloučena z analýzy, byly by výsledky výrazně zkreslené a konvergence by se neprojevila (tečkovaná přímka). Na případu B je zobrazena lehká (mírnější sklon)

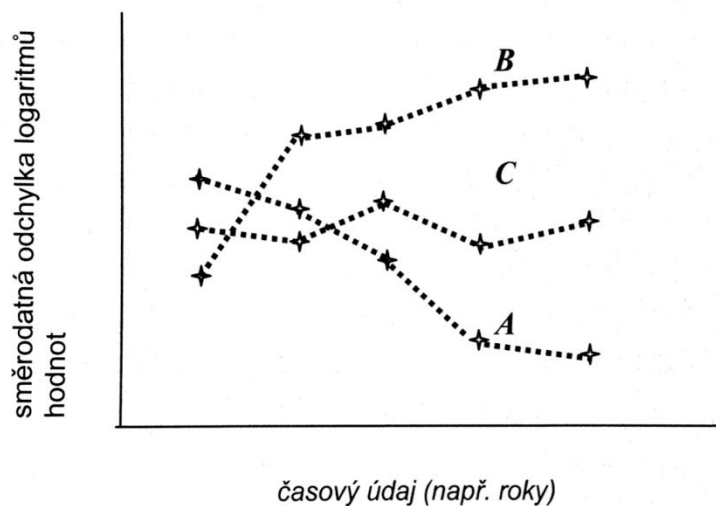
divergence. Případ C zachycuje souběžný vývoj sledované veličiny u množiny jednotek. Přímka je rovnoběžná s horizontální osou a regiony ani nekonvergují ani nedivergují.

3.2.2 σ – konvergence

Druhou metodou využitelnou pro ověření konvergence regionů ze souboru časových řad je σ – konvergence. Podstatou této metody je dle Slavíka (2007) snižování variace zlogaritmovaných hodnot časových řad (obvykle reálné HDP na hlavu) zkoumaných ekonomik v čase, viz rovnice (3.3).

$$\delta_t > \delta_{t+s} \quad (3.3)$$

Kde (δ_t) vyjadřuje směrodatnou odchylku logaritmovaných hodnot prvního období a (δ_{t+s}) směrodatnou odchylku logaritmovaných hodnot druhého období. Výsledky jsou nanášeny na graf, kde vodorovná osa zachycuje sledovaná období, a na svislou osu jsou naneseny vypočtené směrodatné odchylky, viz obrázek č. 7.



Obrázek 7: Možné výsledky zjišťování σ -konvergence

Zdroj: Minařík et al. 2013, s. 90

Pokud během času dochází ke zmenšování směrodatných odchylek hodnot, tak jak to zachycuje křivka A, dochází mezi regiony ke konvergenci. Křivka B reprezentuje soubor divergujících regionů a v případě vzorku, který reprezentuje křivka C je výsledek neprůkazný. Výhodou metody je možnost sledovat postup konvergence (pokud probíhá) za

jednotlivé časové úseky, naopak nelze zjistit, jak jednotlivé regiony přispívají k celkovému výsledku (tak jak to lze zachytit u grafu β – konvergence) a jestli vzorek například neobsahuje hodnoty v disparitním postavení (Minařík et al. 2013).

4 Analýza ekonomického růstu regionů v ČR

V analytické části této práce je proveden rozbor ekonomického růstu regionů v České republice, s důrazem na nalezení souvislostí mezi tímto růstem a teoriemi ekonomického růstu. Jak bylo popsáno v úvodu, analýzy regionů ČR se v této práci soustředí dle klasifikace územních statistických jednotek CZ-NUTS výhradně na oblasti označované jako NUTS 2, nazývané rovněž jako regiony soudržnosti. Důvodem je především homogenita souboru regionů, která je příhodná pro statistické analýzy a komparace. Tyto regiony jsou složeny z menších územně samosprávních celků s označením NUTS 3 (kraje a hl. m. Praha). Způsob sloučení těchto menších celků do regionů soudržnosti zobrazuje obrázek č. 8.



Obrázek 8: Skladba krajů (NUTS 3) do regionů soudržnosti (NUTS 2)

Zdroj: <http://www.strukturalni-fondy.cz/cs/Fondy-EU/Informace-o-fondech-EU/Regiony-regionalni-politiky-EU>

Na základě postupů a teorií, uvedených v předchozích kapitolách, je nejprve charakterizován růst jednotlivých regionů. Protože jsou hledány souvislosti s teoriemi dlouhodobého růstu, je v první části nejprve proveden odhad hodnot potenciálního produktu a tempa růstu tohoto potenciálu pomocí dvou různých metod, HP filtru a produkčním přístupem. Výsledky těchto odhadů jsou z důvodů velké rozdílnosti mezi metodami (takže lze očekávat rozdílné výsledky) prezentovány v samostatných kapitolách. Na základě zjištěných hodnot je následně provedena regresní analýza s veličinami, které by mohly dle teorií růstu pozitivně ovlivňovat růst regionů. V další části je zjišťována existence konvergence mezi šetřenými regiony a shrnutí zjištěných fakt a zhodnocení.

4.1 Kvantifikace ekonomického růstu regionů ČR pro období 1995 – 2013 pomocí HP filtru

Protože HP filtr je jednorozměrná statistická vyhlazovací metoda, potenciální produkt je díky ní určován na základě jediné vstupní časové řady regionálního HDP, dostupné na webech krajských poboček Českého statistického úřadu Dále ČSÚ. Tyto hodnoty jsou zveřejňovány pro jednotlivé kraje, proto bylo nutné sloučit tyto hodnoty na základě členění NUTS. Jak uvádí Český statistický úřad (ČSÚ krajská správa v Liberci, 2015a), jsou tato data sestavována na základě pravidel a doporučení pro členské země EU, shodnými postupy a metodicky korespondují s ESA 2010. Časová řada regionálního HDP byla následně na základě hodnot deflátoru HDP převedena do stálých cen roku 2005. Protože regionální statistické soubory neobsahují kompletní soubor standardně sledovaných makroekonomických ukazatelů, byl použit deflátor pro Českou republiku jako celek (ČSÚ, 2015). Tento nedostatek může představovat jistou statistickou odchylku. Protože jsou regiony součástí stejného nadřazeného celku a mají společnou měnu, centrální banku, domácí i zahraniční politiku atd., dá se ovšem předpokládat, že meziroční změny cenové hladiny jsou napříč regiony víceméně homogenní.

Za účelem eliminace problému s vychýlením koncových hodnot byly před aplikací HP filtru doplněny na začátek časové řady údaje o HDP pro rok 1993 a 1994. Tyto hodnoty byly odhadnuty na základě tempa růstu HDP v těchto letech pro celou ČR. Konec časové řady byl doplněn o odhad hodnot pro tři následující roky na základě predikce MFČR (2015). Tyto hodnoty se nacházejí mimo časové období vymezené k analýze a jejich jediným účelem je přenos koncového problému HP filtru mimo sledované období. Pro tento účel jsou takto přibližně odhadnuté hodnoty dostačující. Časové období bylo zvoleno právě na základě dostupnosti dat o regionálním HDP.

Pro zhodnocení přínosu a projevu zvyšování potenciálu je v rámci této analýzy jeho hodnota vydělena počtem obyvatel regionu, čímž vzniká veličina ($Y^*/obyvatele$). Jak uvádí Evropská komise (2009), pro zkoumání dlouhodobého růstu je tento ukazatel mnohem vhodnější než běžné HPD na hlavu.

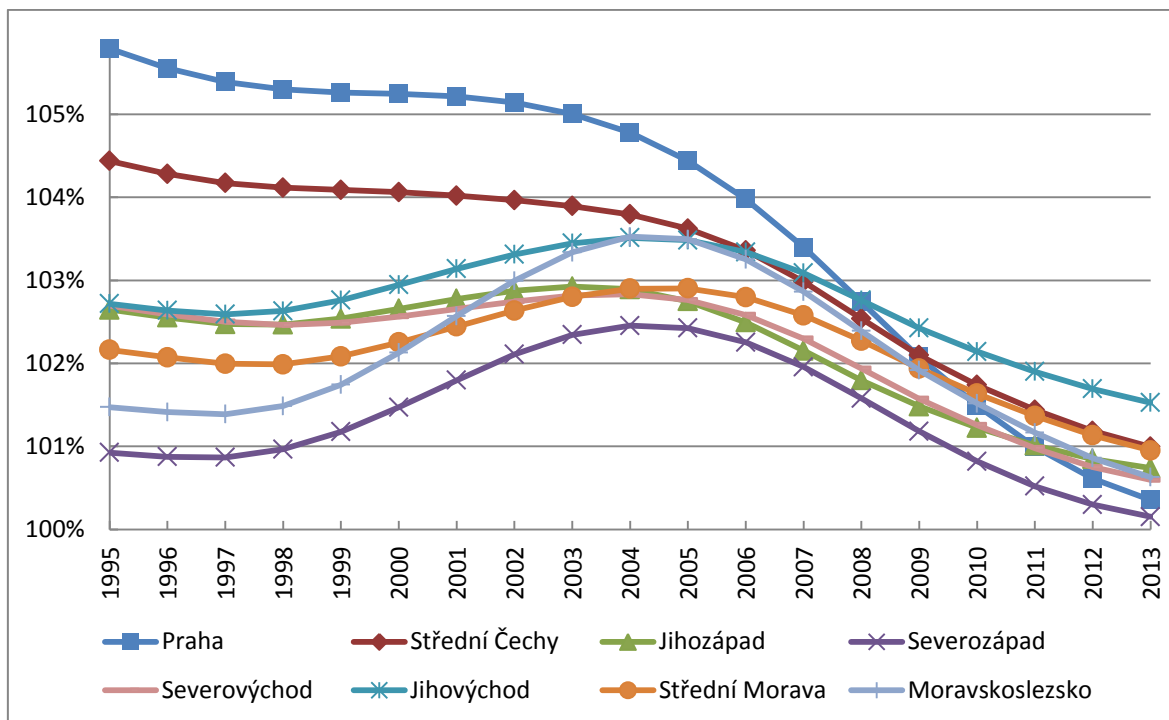
4.1.1 Výsledky odhadu potenciálního produktu pomocí HP filtru pro období 1995 - 2013

Vybraná data z výsledků odhadu potenciálního produktu jednotlivých regionů pomocí HP filtru shrnuje tabulka 1. Jasně nejúspěšnějším regionem v ČR je s nejvyššími hodnotami ve všech měřených veličinách Praha. Za povšimnutí stojí především průměrné tempo přírůstku s hodnotou téměř 3 % ročně. Vysoké průměrné tempo růstu vykazuje ještě region Střední Čechy. Naopak nejnižší průměrné tempo růstu vykazuje region Severozápad, složený z Karlovarského a Ústeckého kraje. Tento region má i nejnižší úroveň potenciálního produktu na osobu v roce 2013. Na začátku sledovaného období byl nejnižší produkt na hlavu v regionech Střední Morava a Moravskoslezsko, ale díky průměrnému přírůstku 2,1 % respektive 2,3 % již na konci období není tento jev patrný. Razantní rozdíl mezi růstem jednotlivých regionů je potom zřejmý především pomocí vyjádření nárůstu potenciálního produktu za celé sledované období.

Tabulka 1: výsledky odhadu potenciálního produktu regionů ČR pomocí HP

	Y* ₁₉₉₅ (v mil Kč)	Y* ₂₀₁₃ (v mil Kč)	Průměrné tempo růstu Y*	Nárůst Y* za období	Y* ₁₉₉₅ / obyvatel (v Kč)	Y* ₂₀₁₃ / obyvatel (v Kč)	Průměrné tempo růstu Y* / obyvatel
Praha	463 896,3	877 549,9	103,71%	89,17%	382 546	704 994	103,59%
Střední Čechy	238 790,4	408 256,9	103,09%	70,97%	215 606	314 719	102,24%
Jihozápad	262 807,2	378 308,1	102,07%	43,95%	222 106	312 826	101,96%
Severozápad	238 514,1	300 910,1	101,27%	26,16%	210 940	267 039	101,29%
Severovýchod	222 093,8	318 884,0	102,06%	43,58%	208 570	298 627	102,05%
Jihovýchod	344 206,7	550 072,7	102,64%	59,81%	206 720	327 600	102,59%
Střední Morava	239 684,2	345 380,3	102,05%	44,10%	192 801	282 346	102,13%
Moravskoslezsko	255 808,6	368 212,9	102,01%	43,94%	197 600	300 846	102,31%

Zdroj: vlastní výpočty (kompletní data viz příloha A)

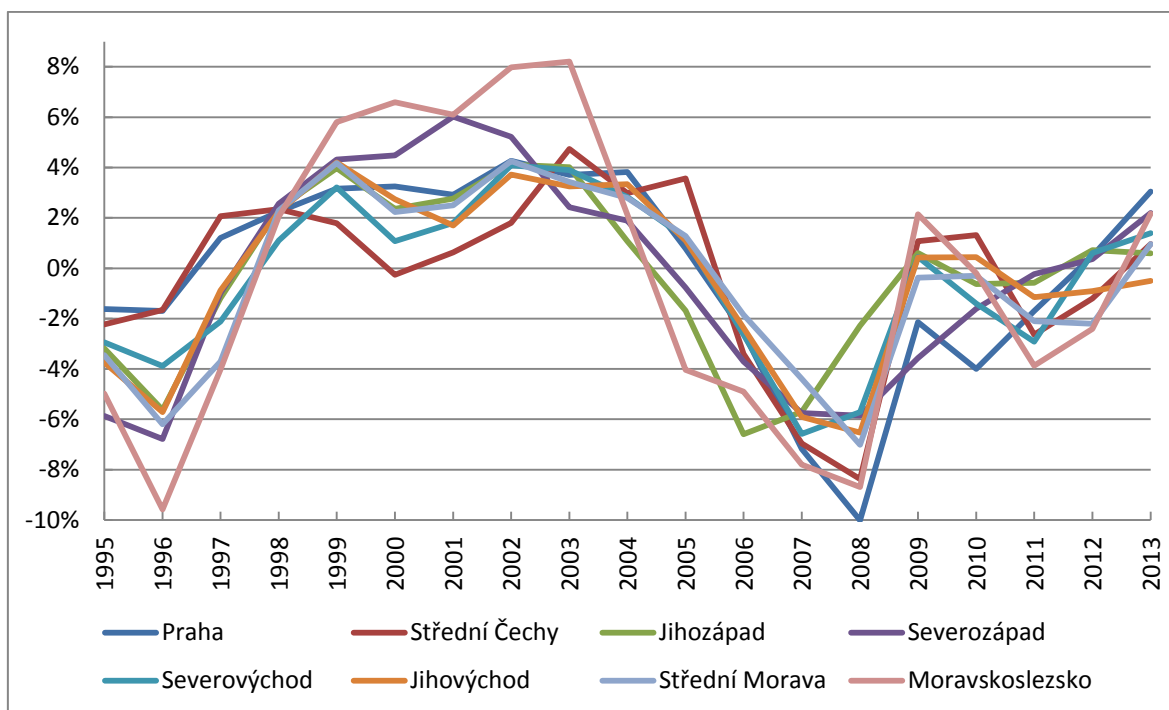


Obrázek 9: Tempo růstu potenciálního produktu regionů v ČR za období 1995 – 2013 metodou HP filtr (v %)

Zdroj: vlastní zpracování

Tempo růstu potenciálního produktu jednotlivých regionů vyčíslené pomocí HP filtru v jednotlivých letech popisuje obrázek č. 9. Jak lze vidět, v první polovině sledovaného období rostl potenciální produkt převážně rostoucím tempem nebo udržoval konstantní růst, přičemž největší nárůst zaznamenal region Moravskoslezsko, jehož tempo přírůstku se zvýšilo z cca 1,5% růstu na více než 3,5% růst v roce 2005. Stabilně nejvyšších temp růstu dosahoval region Střední Čechy a především Praha, která rostla stabilně zhruba 104% tempem. Naopak od roku 2005 se tempo růstu u všech regionů snižuje.

Přestože lze pozorovat výrazné poklesy v tempech růstu, nedošlo u žádného ze sledovaných regionů k poklesu potenciálu. Vůbec nejnižším tempem pak během sledovaného období rostl region Severozápad.



Obrázek 10: Produkční mezera regionů ČR za období 1995 - 2013 metodou HP filtr (v % potenciálu)

Zdroj: vlastní zpracování

Rozdíl mezi potenciálním a skutečným produktem je zachycen na obrázku č. 10 ve formě velikosti produkční mezery v procentech potenciálu. Po zhruba čtyřech letech, kdy se reálný produkt udržoval na, nebo lehce pod úrovni potenciálu, došlo k odchýlení a ke vzniku inflační mezery u většiny regionů na úrovni cca 2 - 6 % potenciálu. Následně došlo k prudkému poklesu reálného produktu pod potenciál, kdy vrchol tohoto trendu lze pozorovat v letech 2007 a 2008. Lze předpokládat, že tento výrazný pokles byl způsoben propuknutím hospodářské krize v roce 2008, kdy došlo k významnému poklesu reálného produktu pod potenciál, ovšem díky vyhlazovacímu efektu HP filtru se tento fenomén přenesl už do předchozích let. V tomto období byla úroveň reálného produktu více než 5 % pod potenciálem. Postupně došlo k vyrovnání tohoto rozdílu a v posledních dvou letech sledovaného období nečiní odchylka od potenciálu více než 3 %.

Na základě těchto výsledků lze konstatovat, že hospodářská krize v roce 2008 byla alespoň částečně způsobena přehřátím ekonomiky, která se v předchozích letech pohybovala nad úrovní svého potenciálu. Přestože předchozí obrázek temp růstu neodhalil během tohoto období pokles potenciálu, proměna rozdílu mezi reálným a potenciálním produktem je razantní.

Z tohoto obrázku je patrná jedna z nevýhod metody HP filtru. Velká strukturální změna, kterou prošla ekonomika během krize v roce 2008, není v časové řadě potenciálního produktu vůbec patrná. Přestože u všech zkoumaných regionů došlo mezi lety 2008 a 2009 k razantnímu poklesu reálného produktu (např. Praha o více než 5 % z 918 441 mil. Kč na 869 568 mil. Kč), díky vyhlazovacímu efektu HP filtru není tato změna na časové řadě potenciálu vůbec patrná (v Praze vzrostl potenciál z 834 832 mil Kč na 851 319 mil. Kč). Tento vyhlazovací efekt se proto projevuje i při odhadu produkční mezery, která díky tomu nezaznamenává jednotlivé meziroční fluktuace, ale jen výraznější cyklické trendy.

4.2 Kvantifikace ekonomického růstu regionů ČR pro období 1995 – 2013 pomocí produkční funkce

Druhou metodou využitou v této práci pro odhad potenciálního produktu a jeho růstu v jednotlivých regionech je využití produkční funkce. Metodika byla z převážné většiny převzata z práce Hájka a Bezděka (2000). Protože v této práci je potenciál odhadován pro mnohem delší časové období, než je zkoumáno v citované práci, nebyly použity metody, které aproximují NAIRU jako konstantní hodnotu. Míra nezaměstnanosti prodělala během období 1995 – 2013 tak výrazné výkyvy, že by jedna konstantní hodnota pro celou časovou řadu nedokázala replikovat proběhnuvší strukturální změny v ekonomice. Z těchto důvodů byla využita třetí metoda, která roční časovou řadu reprezentující zaměstnanost (počet ekonomicky aktivních osob v regionu ponížený o počet uchazečů o zaměstnání) pomocí HP filtru odfiltruje cyklickou komponentu. Jako produkční faktor kapitálu byla do výpočtu zahrnuta časová řada tvorby hrubého fixního kapitálu. Tato data jsou rovněž dostupná pro jednotlivé kraje, muselo být provedeno jejich sloučení dle nomenklatury územních statistických jednotek. Časové řady regionálního HDP, použité k výpočtu souhrnné produktivity faktorů, jsou stejné jako řady, ze kterých byl potenciál odhadován v předchozí kapitole. U dat kapitálu a regionálního HDP byl shodně s předchozí metodou proveden převod do stálých cen roku 2005.

Poslední proměnnou, která vstupuje do výpočtu produkčním přístupem, je podíl práce a kapitálu na produktu. Na základě tvrzení, uvedeného v kapitole věnované teoriím ekonomického růstu, že tato hodnota je dlouhodobě konstantní, je k odhadu potenciálu

produkčním přístupem stanovena tato hodnota konstantní pro všechny zkoumané regiony. Hodnota je převzata z výzkumu publikovaného v článku Hájkové a Hurníka (2007), kteří ji vypočetli pro Českou republiku pro období 1995 – 2005 metodou využívající k výpočtu parametru jednotkové náklady práce, počet obyvatel v produktivním věku a hrubou přidanou hodnotu. Výsledkem jejich výpočtů je podíl práce na produktu na úrovni 57 % ($\alpha=0,57$). O stabilitě tohoto ukazatele vypovídá i fakt, že směrodatná odchylka tohoto parametru mezi výsledky zjištěných hodnot za všechna sledovaná období byla pouze 0,02. Evropská unie (Denis et al., 2006) využívá pro výpočet potenciálního produktu hodnotu $\alpha=0,63$ shodnou pro všechny země EU15. V tomto dokumentu je rovněž uvedeno, že i v případě odlišného poměru práce a kapitálu na produktu v jednotlivých zemích tyto nepřesnosti nemají zásadní vliv na výsledky odhadu. Vyšší podíl práce na produktu u zemí EU15, v porovnání s hodnotou využívanou v této práci, může být vysvětlen lepší produktivitou práce a lepší technologickou vybaveností ekonomik vyspělých evropských zemí.

4.2.1 Výsledky odhadu potenciálního produktu pomocí produkční funkce pro období 1995 – 2013

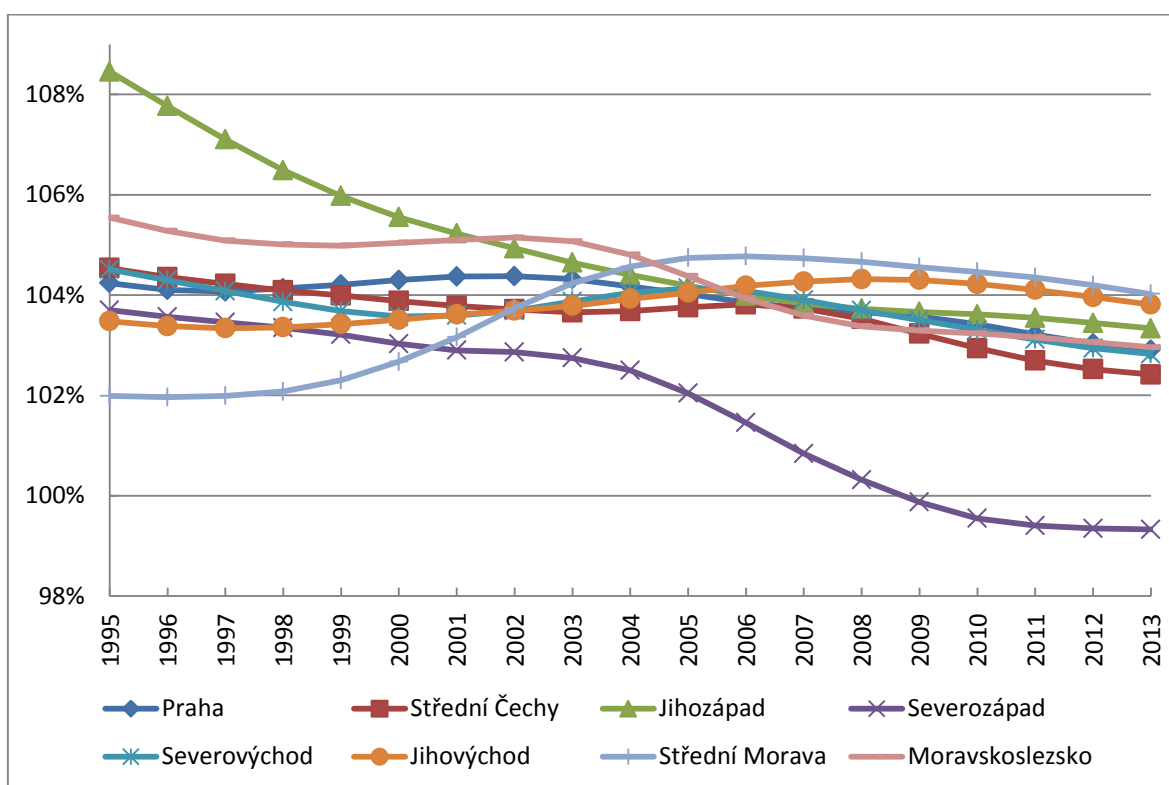
Vybraná data z analýzy růstu potenciálního produktu pomocí produkční funkce shrnuje tabulka 2. Výhodou této metody je analýza jednotlivých výrobních faktorů a jejich příspěvek k růstu potenciálu. Kromě měr růstu samotného potenciálu tak bylo možné určit míry růstu pro kapitál, práci a souhrnnou produktivitu faktorů.

Tabulka 2: výsledky odhadu potenciálního produktu regionů ČR pomocí PF

	Průměrné tempo růstu K	Průměrné tempo růstu L*	Průměrné tempo růstu A*	Průměrné tempo růstu Y*	Průměrné tempo růstu Y* / obyvatele	Y* ₁₉₉₅ / obyvatele (v Kč)	Y* ₂₀₁₃ / obyvatele (v Kč)
Praha	103,73%	100,06%	103,88%	103,85%	104,03%	550570	1111282
Střední Čechy	101,93%	100,72%	103,61%	103,30%	102,45%	215748	323974
Jihozápad	98,44%	99,92%	104,93%	102,04%	104,03%	235286	314178
Severozápad	101,14%	99,65%	101,75%	101,28%	101,30%	219231	268285
Severovýchod	100,34%	99,80%	103,72%	102,14%	102,09%	152690	215036
Jihovýchod	101,62%	99,83%	103,83%	102,77%	102,72%	208603	332419
Střední Morava	100,69%	99,67%	103,64%	102,16%	102,25%	193188	284225
Moravskoslezsko	99,96%	99,47%	104,31%	102,11%	102,42%	202551	302300

Zdroj: vlastní výpočty (kompletní data viz příloha B)

První sloupec popisuje průměrné míry tvorby hrubého fixního kapitálu v jednotlivých regionech. Tento ukazatel vykazuje v rámci této analýzy vůbec nejvyšší míru volatility. Směrodatná odchylka meziročních temp růstu kapitálu byla u převážné většiny regionů vyšší než 8 %. Přesným opakem je výrobní faktor práce, který pro všechny regiony a i z časového hlediska vykazuje stabilně konstantní trend bez velkých fluktuací nebo výraznějších odchylek. Třetí sloupec obsahuje průměrná tempa růstu souhrnné produktivity faktorů (A^*). Podle původního Solowova modelu je pomocí tohoto faktoru zohledněn technologický pokrok. Dle výsledků tento faktor rostl s výjimkou regionu Severozápad napříč regiony velmi vyváženě tempem přírůstku mezi 3 a 4 %. Detailnější analýzu růstu souhrnné produktivity shrnuje následující odstavec. Shodně s výsledky předchozí metody rostl nejrychleji region Praha, a druhé nejrychlejší tempo bylo zjištěno u regionu Střední Čechy, stejně tak nejnižší růst vykazuje region Severozápad.



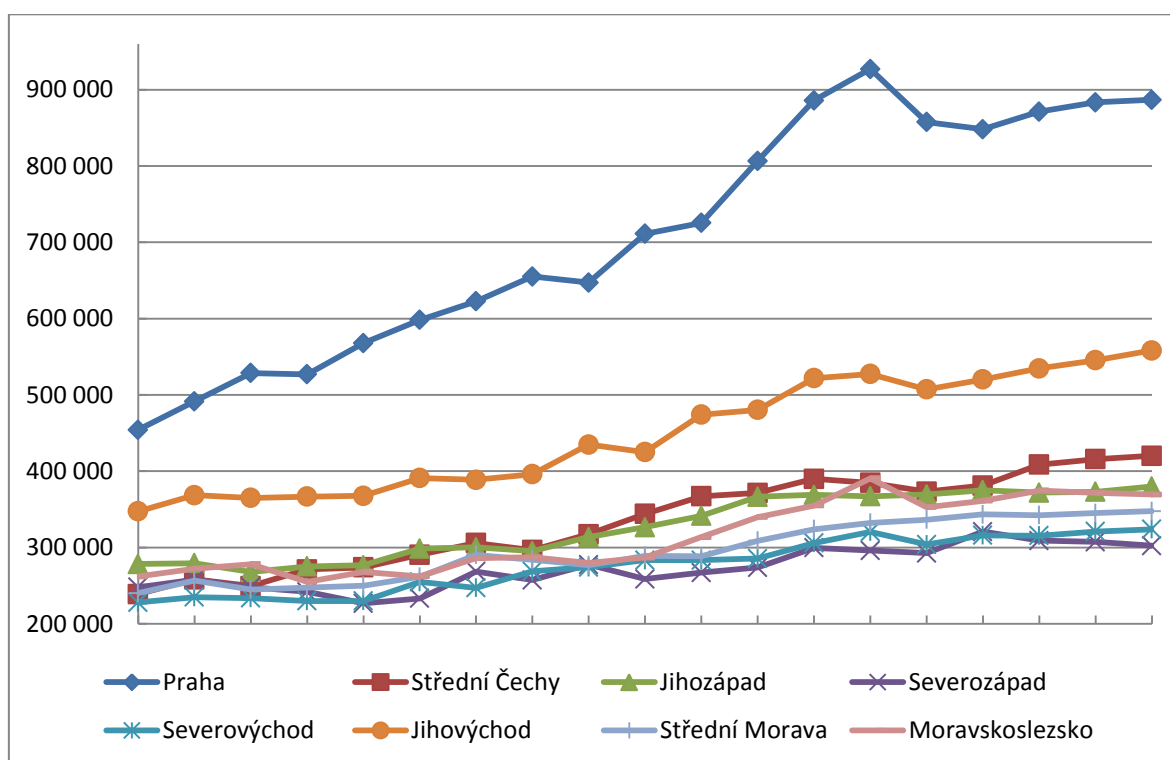
Obrázek 11: Tempo růstu souhrnné produktivity faktorů (A^*) regionů ČR za období 1995 - 2013 (v %).

Zdroj: vlastní zpracování

Obrázek č. 11 zobrazuje vývoj temp růstu souhrnné produktivity faktorů (SPF) regionů během sledovaného období. Jak lze vidět, většina regionů vykazovala poměrně stabilní

meziroční růst tohoto faktoru na úrovni přírůstku 2 – 4 %. Nestandardní vývoj vykazuje především region Severozápad, jehož produktivita do roku 2004 rostla zhruba 3% tempem. Přibližně v roce 2008 došlo k úplnému zastavení růstu a od té doby tento ukazatel dokonce klesá téměř o 1% ročně. Setrvalý pokles tempa růstu vykazuje i region Jihozápad. Nicméně tento region rostl na začátku období překvapivě přibližně dvojnásobným tempem v porovnání s jinými regiony, proto i po tomto poklesu jeho SPF na konci sledovaného období vykazuje třetí nejvyšší růst. Poslední neobvyklá křivka zachycuje růst SPF regionu Střední Morava, která z počátku období rostla značně nižším tempem, ale mezi lety 1999 do roku 2005 zaznamenala výrazný nárůst tempa a předstihla všechny ostatní regiony.

Vývoj regionálního potenciálního produktu odhadnutého pomocí produkční funkce v absolutních číslech zachycuje obrázek č. 12.



Obrázek 12: Celková hodnota potenciálního produktu regionů ČR za období 1995 - 2013 (v mil. Kč)

Zdroj: vlastní zpracování

Tento graf výborně demonstuje naprosto dominantní postavení Pražského regionu v porovnání se zbytkem ČR. Hodnota potenciálního produktu Prahy se za sledované období vyšplhala téměř na trojnásobek hodnoty ostatních regionů v České republice.

Druhým nejvýkonnějším regionem z hlediska celkového potenciálního produktu je Jihovýchod. Region, na jehož území se nachází pro ČR druhá nejvýznamnější metropole Brno. Rozdíly mezi dalšími regiony jsou v porovnání s těmito téměř bezvýznamné. V porovnání s odhadem potenciálu pomocí HP filtru je možné z tohoto grafu za sledované období vyzorovat mezi některými roky i pokles potenciálu. Například mezi lety 2008 a 2009 došlo důsledkem hospodářské krize k poklesu potenciálu u všech regionů (kromě Střední Moravy). Například Praha nebo Moravskoslezsko se po zbytek období nedokázala vrátit alespoň na úroveň před vypuknutím krize. Hlavní příčinou tohoto poklesu je strmé snížení tvorby kapitálu, kdy například v Praze došlo mezi těmito lety k poklesu tvorby fixního kapitálu o více než 20 %.

4.3 Porovnání výsledků jednotlivých metod odhadu potenciálního produktu

Jednotlivé metody přistupují k odhadu potenciálního produktu výrazně odlišným způsobem. Protože HP-filtr využívá jako vstupní data jedinou časovou řadu HPD (v tomto případě regionální HDP), kterou následně optimalizuje na základě vývoje této proměnné v jednotlivých časových obdobích, je tato metoda spíše vhodná pro odhad dlouhodobého vývoje potenciálu a tempa jeho růstu. Naopak výsledku produkčního přístupu, který odhaduje potenciální produkt na základě časových řad jednotlivých výrobních faktorů, jsou lépe využitelné pro zjištění konkrétní úrovně potenciálu pro šetřený rok.

Protože v této práci byly k odhadu potenciálu využity obě metody, je nyní provedeno krátké srovnání získaných výsledků. Nejprve bylo provedeno srovnání vypočtených potenciálů pomocí obou metod v jednotlivých letech pro všechny regiony. Pro odhadnuté metody potenciálního produktu za každý jednotlivý rok byla vypočtena směrodatná odchylka. Souhrnná vypočtená průměrná hodnota této odchylky je více než 5 milionů, což představuje zhruba 1,36 % průměrné hodnoty potenciálního produktu.

I přes tak velkou proměnlivost jednotlivých hodnot vypočtených potenciálů, dlouhodobá tempa růstu, která jsou stěžejní pro další využití v rámci této práce, se až překvapivě shodují. Průměrná směrodatná odchylka mezi celkovými tempy růstu určených dvěma

metodami je pouze 0,037 %, přičemž směrodatná odchylka mezi hodnotami růstu jednotlivých regionů je více než 0,7 %. Takto nepatrné rozdíly jsou pro další použití zanedbatelné, a proto jsou tempa růstu použita v následující kapitole získána jako průměry temp růstu vypočtených HP-filtrem a produkčním přístupem.

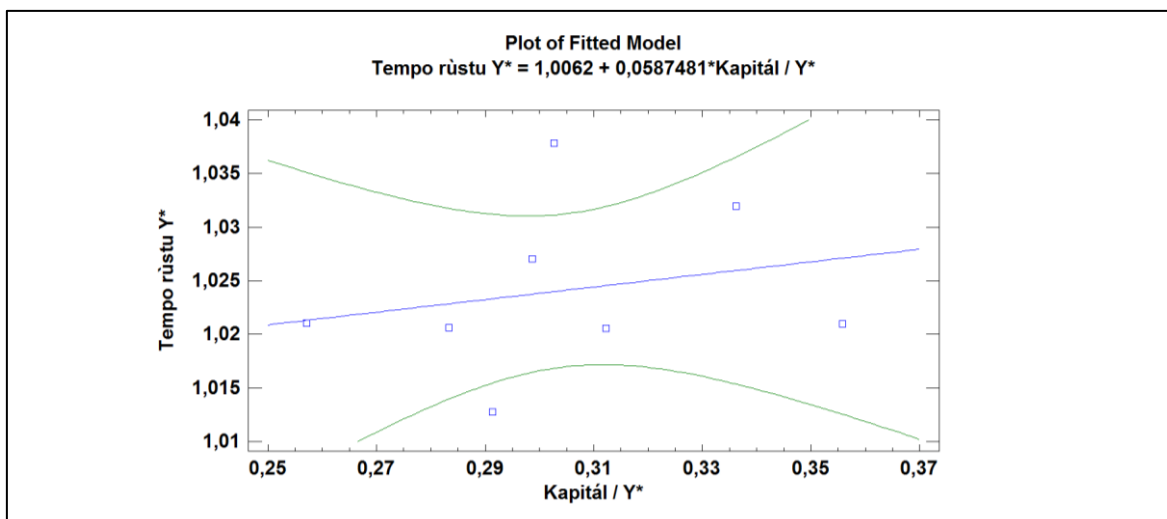
5 Ověření souvislostí mezi růstem regionů ČR a závěry teorií růstu

Za účelem ověření souvislostí mezi ekonomickým růstem regionů ČR a teoriemi ekonomického růstu je v této práci použita metoda lineární regrese. Díky ní je možné potvrdit nebo vyvrátit souvztažnosti mezi tímto růstem a jednotlivými proměnnými, které byly v kapitole teorií ekonomického růstu označeny jako příčiny růstu.

Z časového hlediska je téměř nemožné vyjádřit, kdy se konkrétní změna úrovně testované proměnné projeví na změně úrovně potenciálu. Na ekonomický růst totiž může mít vliv spousta dalších endogenních i exogenních faktorů. Naštěstí výhodou pro tuto práci je možnost použít větší počet pozorování, která jsou rozložena v prostoru (jednotlivé regiony). Regrese je proto testována na průměrných hodnotách jednotlivých regionů za celé období. Tím je eliminována potřeba odhadnout dobu, za kterou by se případné trendy testovaných veličin projeví na změně tempa růstu potenciálu zemí. K regresní analýze uvedené v této práci je použit statistický program Statgraphics Centurion.

5.1 Vliv množství a tempa růstu kapitálu na ekonomický růst regionů ČR

První testovanou veličinou je množství a tempo růstu kapitálu. Kapitál je jako zdroj růstu označován například v rámci AK modelu, kdy s růstem úspor v ekonomice dojde k vyšším investicím do kapitálu, přičemž tato změna přispívá ke zvýšení tempa růstu potenciálního produktu. Regiony, které za sledované období naakumulují větší množství kapitálu, by tak na základě tohoto závěru měly dosáhnout vyššího tempa růstu. Vliv samotného množství kapitálu je otestován pomocí analýzy regrese mezi průměrným tempem růstu potenciálu jednotlivých regionů a poměrem průměrné tvorby hrubého fixního kapitálu ve stálých cenách ku velikosti potenciálu v procentech. Výsledky analýzy prezentuje obrázek 13 a tabulka 3.



Obrázek 13: Závislost tempa růstu regionů ČR na tvorbě kapitálu
 Zdroj: Statgraphics Centurion XVII (vlastní výpočty)

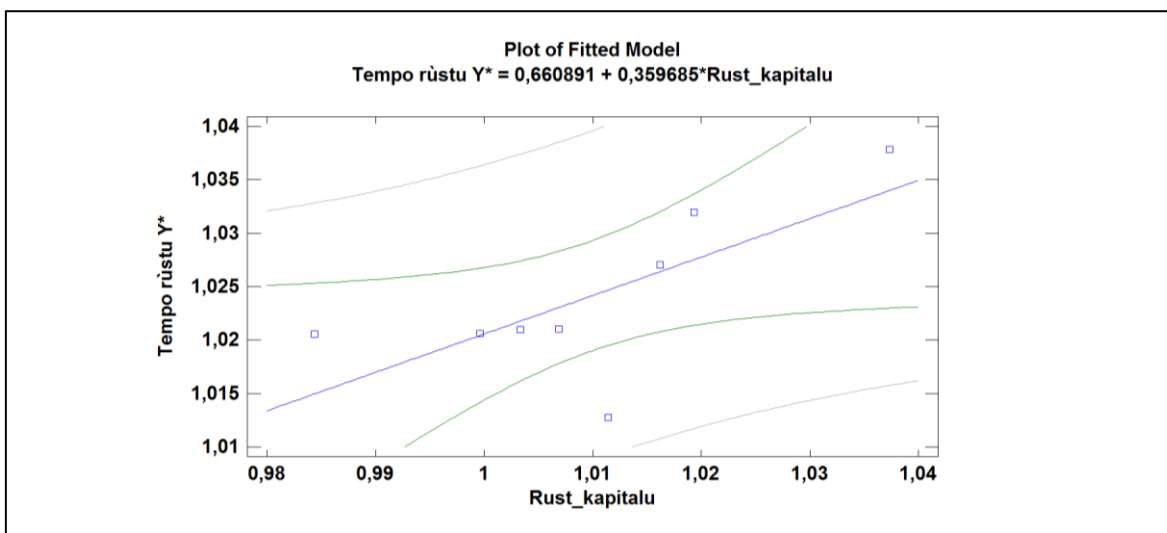
Tabulka 3: výsledky analýzy regrese mezi tempy růstu regionů ČR a množstvím tvorby kapitálu

Koeficienty				
Parametr	Metoda nejmenších čtverců	Směrodatná odchylka	T statistika	P-hodnota testu
Průsečík	1,0062	0,031077	32,3779	0
Směrnice	0,0587481	0,10155	0,578516	0,584
Analýza rozptylu				
Zdroj	Součet čtverců	Stupeň volnosti	F-Ratio	P-hodnota testu
Model	2,27764E-05	1	0,33	0,584
Reziduál	0,000408325	6		
Total (Corr.)	0,000431101	7		
Výsledky analýzy				
Korelační koeficient			0,229854	
Index determinace			5,2833 %	
Index determinace (upraveno pro stupně volnosti)			-10,5028 %	
Směrodatná odchylka			0,00824949	
Střední absolutní chyba			0,0057904	
Durbin-Watsonův test			0,80563 (P=0,0183)	

Zdroj: Statgraphics Centurion XVII (vlastní zpracování)

Jedním z nejvýznamnějších ukazatelů analýzy je P-hodnota testu, která udává dosaženou hladinu významnosti statistického testu. Aby bylo možné říct, že pravděpodobnost vzniku pozorované závislosti pouze náhodou je menší než 5 %, musí být tato číslo menší než 0,05. V tomto případě vyšel parametr P-hodnota testu 0,584. Přestože přímka má mírně rostoucí směrnici, pravděpodobnost, že tato závislost vznikla náhodou, je větší než 58 %. Statisticky významná závislost mezi tempem růstu regionů ČR a jejich zásobou kapitálu tak nebyla prokázána.

Kromě celkového množství kapitálu v poměru k potenciálu je dle některých teorií růstu významný rovněž přírůstek kapitálu v čase. Proto byla provedena rovněž analýza regrese mezi průměrným tempem růstu potenciálního produktu regionů a průměrným tempem růstu zásoby kapitálu. Tento vztah byl popsán už Kaldorem v rámci jeho seznamu fakt o ekonomickém růstu pomocí tvrzení, že díky konstantnímu poměru kapitálu na produktu roste produkce a kapitál stejným tempem. Toto tvrzení ověřuje obrázek 14 a tabulka 4.



Obrázek 14: Závislost tempa růstu regionů ČR na tempech růstu kapitálu
Zdroj: Statgraphics Centurion XVII (vlastní výpočty)

Tabulka 4: výsledky analýzy regrese mezi tempy růstu regionů ČR a tempem růstu kapitálu

Koeficienty				
Parametr	Metoda nejmenších čtverců	Směrodatná odchylka	T statistika	P-hodnota testu
Průsečík	0,660891	0,146051	4,52506	0,004
Směrnice	0,359685	0,144618	2,48713	0,0473
Analýza rozptylu				
Zdroj	Součet čtverců	Stupeň volnosti	F-Ratio	P-hodnota testu
Model	0,000218837	1	6,19	0,0473
Reziduál	0,000212263	6		
Total (Corr.)	0,000431101	7		
Výsledky analýzy				
Korelační koeficient			0,712478	
Index determinace			50,7625 %	
Index determinace (upraveno pro stupně volnosti)			42,5562 %	
Směrodatná odchylka			0,00594788	
Střední absolutní chyba			0,00366886	
Durbin-Watsonův test			2,09067 (P=0,5078)	

Zdroj: Statgraphics Centurion XVII (vlastní zpracování)

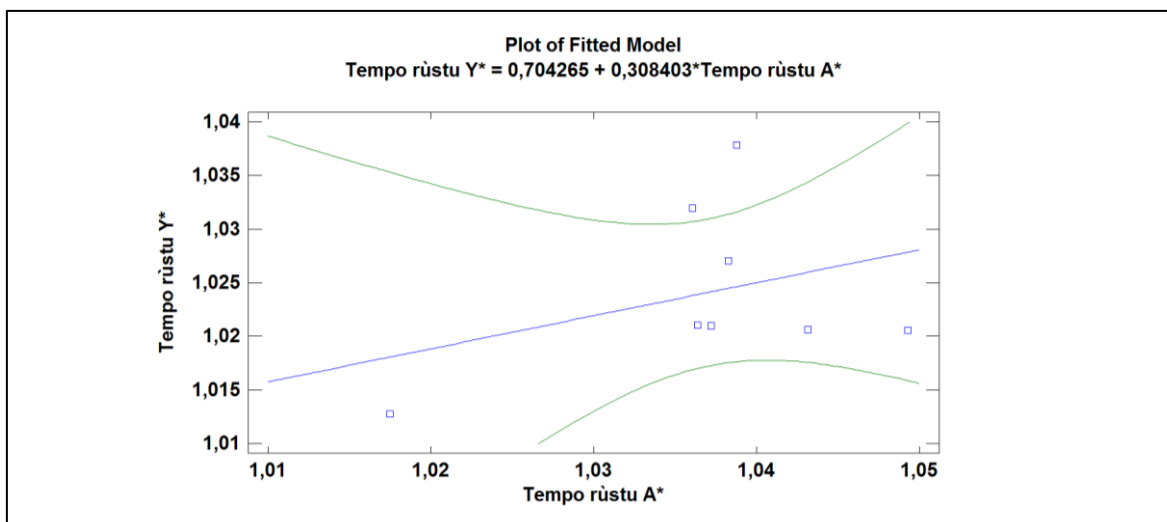
Dle P-hodnoty testu 0,0473 lze tvrdit, že mezi těmito veličinami existuje v 95% intervalu spolehlivosti statisticky významná souvislost. Index determinace na úrovni 50,76 % popisuje míru vzájemné závislosti mezi testovanými proměnnými. Takto sestrojený regresní model je tak schopen pomocí tempa růstu kapitálu vysvětlit různá tempa růstu potenciálu zhruba z 50 %.

Z obrázku je rovněž vidět, že jeden region zaujímá vůči ostatním výrazně disparitní postavení. Konkrétně se jedná o region Severozápad, jehož tempo růstu potenciálního produktu je i přes obvyklou míru růstu kapitálu nezvykle nízké. Při provedení regresní analýzy bez tohoto disparitního regionu byl vypočten index determinace dokonce více než 82 % a závislost byla potvrzena i v 99% intervalu spolehlivosti.

Statisticky významná souvislost mezi mírami růstu a mírami růstu kapitálu tak byla pomocí regresní analýzy prokázána. Pokud je do souboru sledovaných regionů započítán i disparitní region Severozápad, je možné zhruba 50 % z vypočtených empirických hodnot vysvětlit pomocí regresní přímky. Tato hodnota může být negativně ovlivněna samotnou metodikou použitou ČSÚ při sestavování časových řad tvorby hrubého fixního kapitálu a metodou převodu do stálých cen využitých v této práci. Statistiky zachycují pouze nákup hmotných a nehmotných statků, které jsou využity k produkci. Nejedná se tedy o kapitál v jeho širším pojetí, diskutovaný dříve v kapitole 2.5.1.

5.2 Regrese ekonomického růstu regionů ČR a souhrnné produktivity faktorů

Solowův model růstu označuje za hlavní příčinu ekonomického růstu technologický pokrok. Proto je v této kapitole provedena regresní analýza temp ekonomického růstu regionů a temp růstu souhrnné produktivity faktorů. Právě tato veličina je totiž neoklasiky považována za míru technologického pokroku. Vývoj SPF v čase pro jednotlivé regiony byl popsán v jedné z předchozích kapitol. Za účelem objevení dlouhodobého vztahu jsou opět porovnávány průměrné hodnoty za celé období. Souvislost mezi ekonomickým růstem regionů a jejich souhrnnou produktivitou faktorů demonstruje obrázek 15 a tabulka 5.



Obrázek 15: Závislost tempa růstu regionů ČR na souhrnné produktivitě faktorů
Zdroj: Statgraphics Centurion XVII (vlastní výpočty)

Tabulka 5: výsledky analýzy regrese mezi tempy růstu regionů ČR a tempy růstu jejich souhrnné produktivity faktorů

Koeficienty				
Parametr	Metoda nejmenších čtverců	Směrodatná odchylka	T statistika	P-hodnota testu
Průsečík	0,704265	0,342251	2,05775	0,0853
Směrnice	0,308403	0,330004	0,934542	0,3861
Analýza rozptylu				
Zdroj	Součet čtverců	Stupeň volnosti	F-Ratio	P-hodnota testu
Model	5,47781E-05	1	0,87	0,3861
Reziduál	0,000376323	6		
Total (Corr.)	0,000431101	7		
Výsledky analýzy				
Korelační koeficient			0,356463	
Index determinace			12,7066 %	
Index determinace (upraveno pro stupně volnosti)			-1,84236 %	
Směrodatná odchylka			0,00791963	
Střední absolutní chyba			0,00599111	
Durbin-Watsonův test			0,911717 (P=0,0529)	

Zdroj: Statgraphics Centurion XVII (vlastní zpracování)

Na základě vysoké P-hodnoty testu (38 %) není možné pomocí této analýzy potvrdit statisticky významný vztah mezi tempy ekonomického růstu regionů a tempy růstu jejich souhrnné produktivity faktorů. Tento závěr pravděpodobně vychází ze samé podstaty srovnávaného ukazatele. SPF představuje úroveň technologického pokroku. Přitom dle chápání technologie jako exogenního faktoru, který má na agregátní úrovni podobu nerivalitního nevyučitelného statku, neexistují důvody, proč by měl být tento parametr pro jednotlivé regiony v rámci jedné ekonomiky rozdílný. Tento je patrný z uvedeného grafu,

kde až na jednu výjimku vykazují všechny regiony poměrně konstantní tempo přírůstku SPF na úrovni kolem 4 %. Shodný vývoj SPF v jednotlivých regionech potvrzuje i

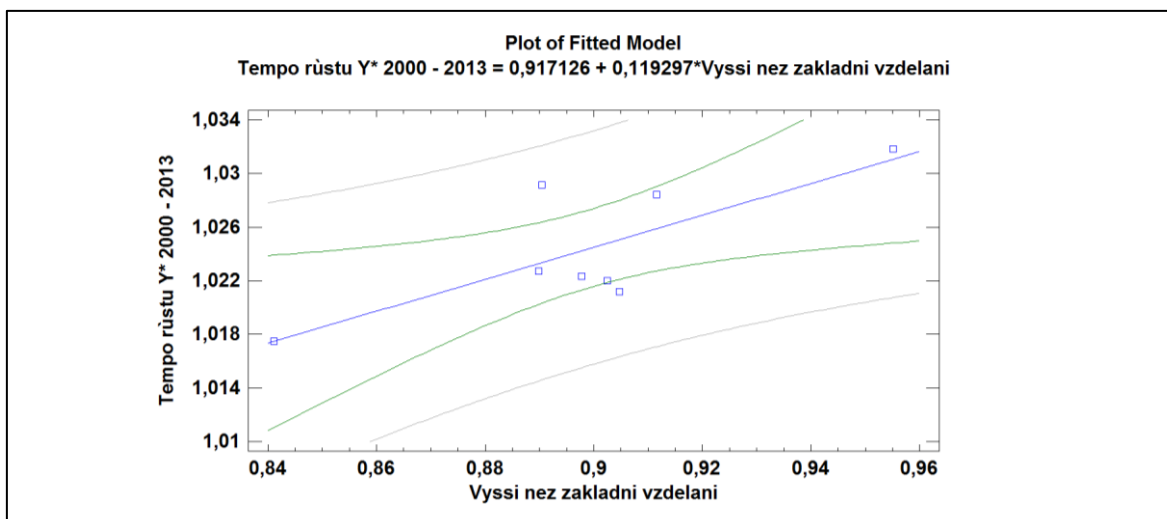
obrázek 11. Tento ukazatel by mohl hrát značnou roli při srovnávání jednotlivých zemí (především těch s rozdílnou technologickou vyspělostí), v rámci srovnávání jednotlivých regionů uvnitř společné ekonomiky ovšem na základě výsledků regresní analýzy nemá tento ukazatel na jejich ekonomický růst významný vliv.

5.3 Vliv zásoby lidského kapitálu na ekonomický růst regionů ČR

Jak bylo uvedeno v jedné z předchozích kapitol, množství kapitálu, využívané pro výpočty v této práci nezahrnují některé statky, které jsou považovány za kapitál v rámci teorií ekonomického růstu. Příkladem takového statku je zásoba lidského kapitálu v ekonomice. Pod pojmem *LK* si lze představit znalosti a vědomosti, které jsou majetkem konkrétní osoby. Jedná se tedy o rivalitní statek, protože každý pracovník je limitován místem své působnosti a pracovní dobou.

Pro zjednodušení je předpokládáno, že úroveň množství lidského kapitálu vlastněná konkrétním pracovníkem je přímo úměrná jeho dosaženému vzdělání. Lze tedy tvrdit, že se jedná o vylučitelný statek, protože jeho akumulace je závislá především na vůli a rozhodování konkrétní osoby (za předpokladu všeobecné dostupnosti vzdělávacích institucí). Ověření vlivu zásoby lidského kapitálu na ekonomický růst regionů v ČR je proto provedeno regresní analýzou tohoto růstu a poměrného množství osob se vzděláním na různých úrovních v rámci ekonomicky aktivní populace.

MRW ve své teorii Lidského kapitálu označili za hranici faktoru práce a faktoru lidského kapitálu dělníka s příjmem na úrovni minimální mzdy a se základním vzděláním. V této kapitole je proto provedena analýza závislosti míry ekonomického růstu regionů ČR na počtu osob s vyšším než základním vzděláním vyjádřeným procentuálním podílem na ekonomicky aktivním obyvatelstvu. Statistiky byly získány z webových stránek Eurostatu (2015), a protože časové řady začínají až rokem 2000, jsou tyto hodnoty porovnávány s průměrnými tempy růstu potenciálu regionů rovněž za toto období. Výsledky analýzy zobrazuje obrázek 16 a tabulka 6.



Obrázek 16: Závislost tempa růstu regionů ČR na počtu osob s vyšším než základním vzděláním
Zdroj: Statgraphics Centurion XVII (vlastní výpočty)

Tabulka 6: výsledky analýzy regrese mezi tempy růstu regionů ČR a počtem osob s vyšším než základním vzděláním

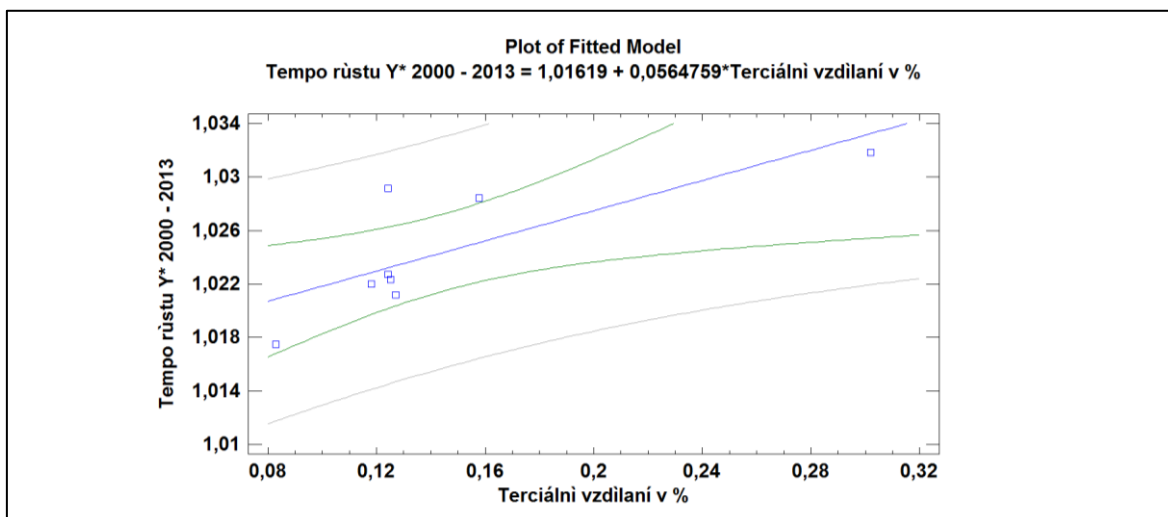
Koeficienty				
Parametr	Metoda nejmenších čtverců	Směrodatná odchylka	T statistika	P-hodnota testu
Průsečík	0,917126	0,0364263	25,1776	0
Směrnice	0,119297	0,040492	2,94618	0,0257
Analýza rozptylu				
Zdroj	Součet čtverců	Stupeň volnosti	F-Ratio	P-hodnota testu
Model	9,77547E-05	1	8,68	0,0257
Reziduál	6,75725E-05	6		
Total (Corr.)	0,000165327	7		
Výsledky analýzy				
Korelační koeficient			0,768948	
Index determinace			59,128 %	
Index determinace (upraveno pro stupně volnosti)			52,316 %	
Směrodatná odchylka			0,0033559	
Střední absolutní chyba			0,00228531	
Durbin-Watsonův test			2,84919 (P=0,9140)	

Zdroj: Statgraphics Centurion XVII (vlastní zpracování)

P-hodnota tohoto regresního modelu je 0,257. Pravděpodobnost, že prokázaná souvislost je náhodná, je tak mimo 95% interval spolehlivosti a tato závislost je statisticky významná. Tento lineární model je schopen pomocí změny množství osob s vyšším než základním vzděláním vysvětlit necelých šedesát procent variace měř ekonomického růstu.

Například Lucas ve svém dvousektorovém modelu uvádí, že akumulace *LK* je poměrně komplikovaná a náročná na počáteční úroveň tohoto statku. V takovém případě by podíl držitelů tohoto statku byl podstatně menší než v předchozím případě. Pro zjednodušení tak

je předpokládáno, že tato akumulace probíhá především na univerzitách v rámci terciárního vzdělání. Výsledky výpočtu regrese mezi tempy růstu regionů ČR a množstvím terciárně vzdělaných osob (vyjádřených jako procenta produktivní populace) zobrazuje tabulka 7 a obrázek 17. Data byla rovněž získána ze stránek Eurostatu (2015).



Obrázek 17: Závislost tempa růstu regionů ČR na počtu osob s terciárním vzděláním
Zdroj: Statgraphics Centurion XVII (vlastní výpočty)

Tabulka 7: výsledky analýzy regrese mezi tempy růstu regionů ČR a počtem osob s terciárním vzděláním

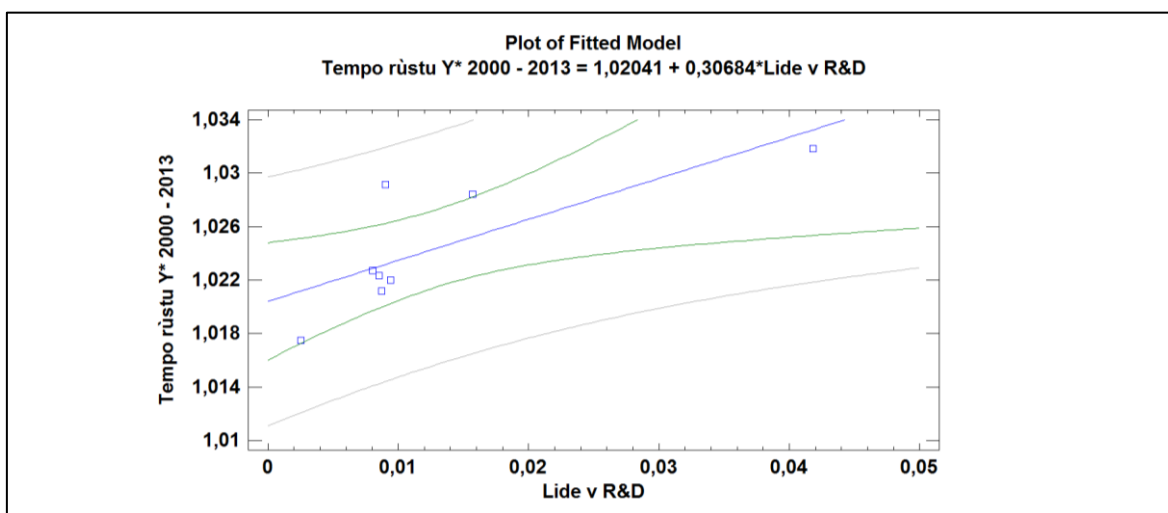
Koeficienty				
Parametr	Metoda nejmenších čtverců	Směrodatná odchylka	T statistika	P-hodnota testu
Průsečík	1,01619	0,0029927	339,562	0
Směrnice	0,0564759	0,0189494	2,98035	0,0246
Analýza rozptylu				
Zdroj	Součet čtverců	Stupeň volnosti	F-Ratio	P-hodnota testu
Model	9,86742E-05	1	8,88	0,0246
Reziduál	0,000066653	6		
Total (Corr.)	0,000165327	7		
Výsledky analýzy				
Korelační koeficient			0,772555	
Index determinace			59,6842 %	
Index determinace (upraveno pro stupně volnosti)			52,9649 %	
Směrodatná odchylka			0,00333299	
Střední absolutní chyba			0,00232082	
Durbin-Watsonův test			2,46143 (P=0,6875)	

Zdroj: Statgraphics Centurion XVII (vlastní zpracování)

Shodně s předchozí regresí je možné i zde za předpokladu 95% intervalu spolehlivosti potvrdit statisticky významnou závislost zkoumaných proměnných. Výsledky modelu jsou i přes naprosto odlišné vstupní hodnoty překvapivě podobné těm z předchozího testu.

5.4 Vliv úrovně R&D na ekonomický růst regionů

Posledním předpokladem, testovaným v této kapitole, je tvrzení o pozitivním vlivu přítomnosti firem a osob zabývajících se výzkumem a vývojem. Za tímto účelem je provedena regrese počtu osob v sektoru R&D a temp růstu regionů ČR a celkových výdajů na R&D v jednotlivých regionech a temp jejich růstu. Data jsou rovněž získána z Eurostatu (2015), případné chybějící hodnoty byly statisticky dopočítány. Výsledky reprezentuje obrázek 18 a tabulka 8.



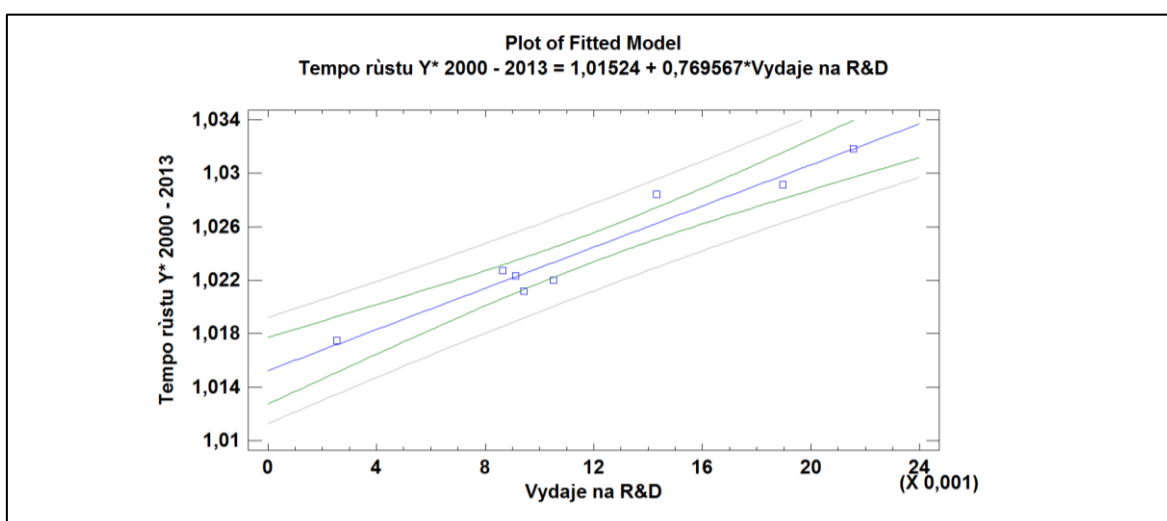
Obrázek 18: Závislost tempa růstu regionů ČR na počtu osob v sektoru R&D
Zdroj: Statgraphics Centurion XVII (vlastní výpočty)

Tabulka 8: výsledky analýzy regrese mezi tempy růstu regionů ČR a počtem osob v sektoru R&D

Koeficienty				
Parametr	Metoda nejmenších čtverců	Směrodatná odchylka	T statistika	P-hodnota testu
Průsečík	1,02041	0,0017962	568,1	0
Směrnice	0,30684	0,104047	2,94905	0,0256
Analýza rozptylu				
Zdroj	Součet čtverců	Stupeň volnosti	F-Ratio	P-hodnota testu
Model	9,78323E-05	1	8,7	0,0256
Reziduál	6,74948E-05	6		
Total (Corr.)	0,000165327	7		
Výsledky analýzy				
Korelační koeficient			0,769253	
Index determinace			59,175 %	
Index determinace (upraveno pro stupně volnosti)			52,3708 %	
Směrodatná odchylka			0,00335397	
Střední absolutní chyba			0,00229483	
Durbin-Watsonův test			2,3897 (P=0,6454)	

Zdroj: Statgraphics Centurion XVII (vlastní zpracování)

Poslední proměnou, která je použita v regresní analýze temp ekonomického růstu regionů jsou výdaje na R&D. Výsledky shrnuje tabulka 9 a obrázek 19. Jak počet osob, tak prostředky investované v tomto sektoru vykazují statisticky významnou závislost s tempy růstu regionů. S výsledkem P-hodnoty testu na hodnotě 0,0001 má regresní model výdajů na R&D vůbec nejvyšší hladinu významnosti, kdy závislost míry ekonomického růstu regionů na výdajích na výzkum a vývoj je statisticky významná i v 99,9% intervalu spolehlivosti. Index determinace na úrovni více než 94 % udává, jaký podíl z celkové variability růstu lze vysvětlit uvedeným regresním modelem.



Obrázek 19: Závislost tempa růstu regionů ČR na výdajích na R&D

Zdroj: Statgraphics Centurion XVII (vlastní výpočty)

Tabulka 9: výsledky analýzy regrese mezi tempy růstu regionů ČR a výdaji na R&D

Koeficienty				
Parametr	Metoda nejmenších čtverců	Směrodatná odchylka	T statistika	P-hodnota testu
Průsečík	1,01524	0,0010246	990,866	0
Směrnice	0,769567	0,0776311	9,91312	0,0001
Analýza rozptylu				
Zdroj	Součet čtverců	Stupeň volnosti	F-Ratio	P-hodnota testu
Model	0,000155814	1	98,27	0,0001
Reziduál	9,51341E-06	6		
Total (Corr.)	0,000165327	7		
Výsledky analýzy				
Korelační koeficient			0,970802	
Index determinace			94,2457 %	
Index determinace (upraveno pro stupně volnosti)			93,2867 %	
Směrodatná odchylka			0,00125919	
Střední absolutní chyba			0,000840254	
Durbin-Watsonův test			2,45658 (P=0,6556)	

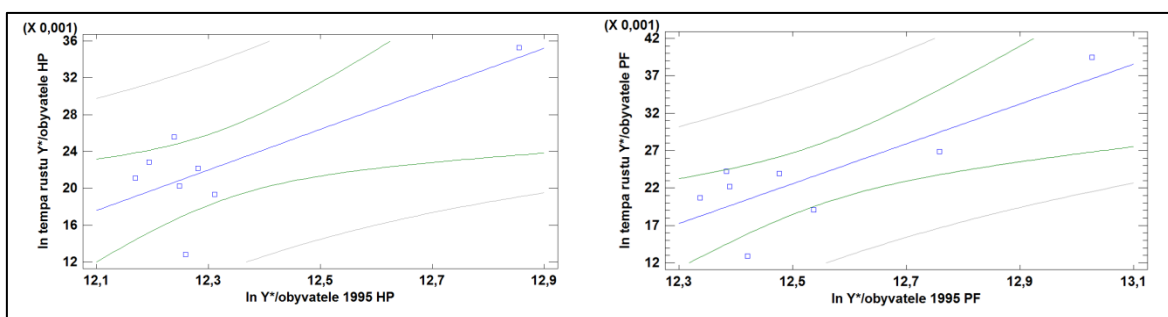
Zdroj: Statgraphics Centurion XVII (vlastní zpracování)

6 Konvergence regionů ČR

Ekonomické teorie růstu se kromě hledání příčin zabývají rovněž otázkou, jestli bude tento růst pro jednotlivé země znamenat sblížení nebo vzdalování jejich výkonnosti. Poslední kapitola této práce je proto věnována ověření existence takové konvergence mezi jednotlivými regiony v ČR. Na základě teoretických přístupů, popsaných v kapitole 3.2, jsou použity metody výpočtu β - konvergence a σ - konvergence pro období 1995 až 2013. Protože je celá práce věnována dlouhodobému růstu, jehož primárním cílem je zvyšování potenciálního (nikoliv reálného) produktu, jsou rovněž využity časové řady potenciálních produktů.

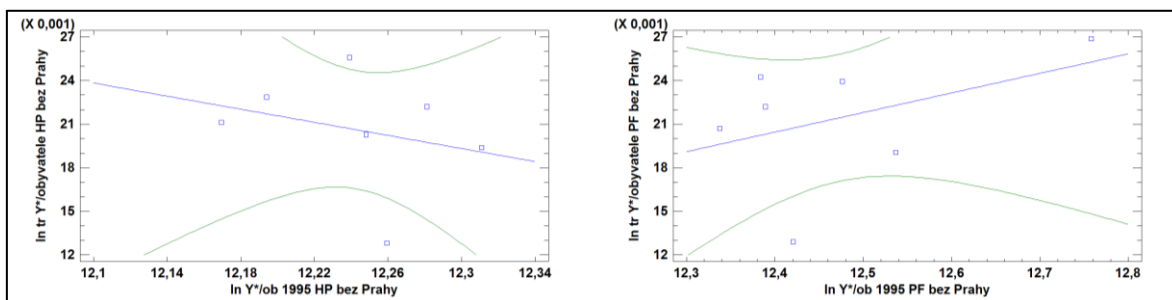
6.1 β – konvergence regionů ČR

Protože je k výpočtu konvergence pomocí této metody nutné zadat hodnotu potenciálního produktu na hlavu z prvního roku sledovaného období, je tento výpočet proveden zvlášť pro metodu HP-filtru a produkční funkce. Jak totiž bylo uvedeno v kapitole o porovnání výsledků odhadů potenciálu, přestože celková tempa růstu jsou velmi podobná, samotná hodnota potenciálu se v jednotlivých letech může značně lišit. Pro lepší vypovídací schopnost jsou navíc růst i potenciál počátečního období přepočteny na obyvatele. Shodně s doporučeným teoretickým postupem byly následně tyto hodnoty zlogaritmovány. Výsledky měření β – konvergence zobrazuje obrázek 20. Z něj lze vyvodit závěr, že potenciální produkty regiony ČR ve sledovaném období divergují, nehledě na zvolené metodě výpočtu tohoto potenciálu.



Obrázek 20: β – konvergence potenciálních produktů regionů ČR
Zdroj: Statgraphics Centurion XVII (vlastní výpočty)

Na obou grafech v předchozím obrázku lze pozorovat jeden region v silně disparitním postavení. Jedná se opět o region Praha, který za celé období i přes vysokou počáteční úroveň dosahoval podstatně vyšších temp růstu než ostatní regiony. Proto byla provedena analýza konvergence bez tohoto regionu, jejíž závěry zobrazuje obrázek 21.



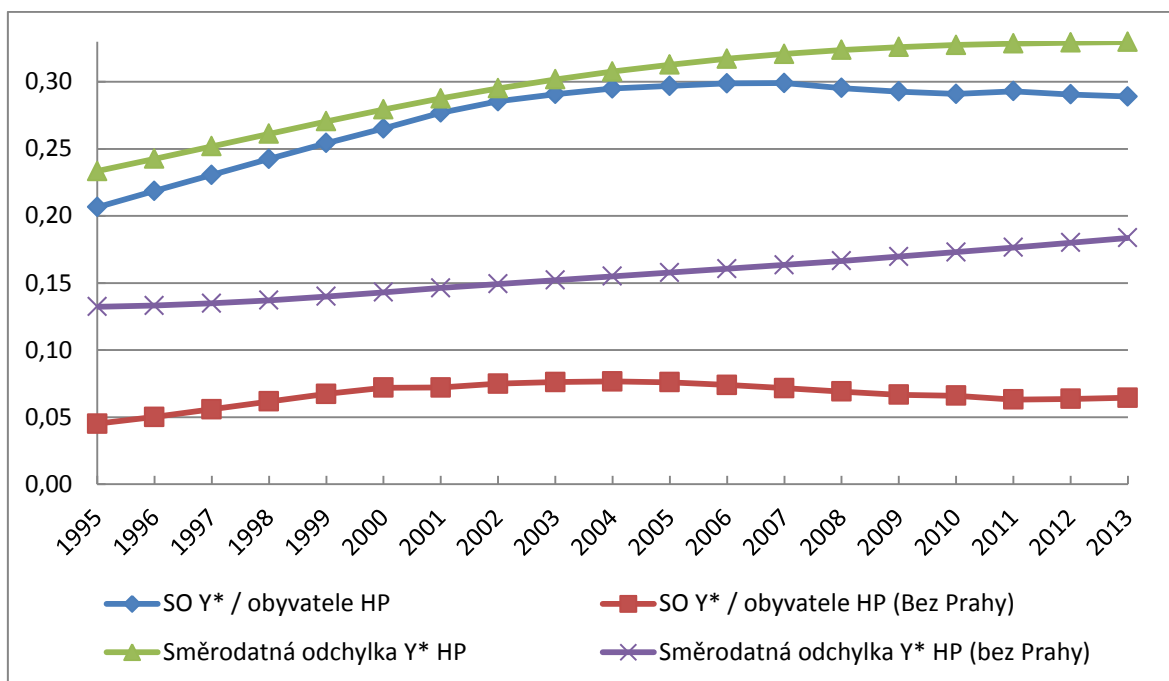
Obrázek 21: β – konvergence potenciálních produktů regionů ČR bez regionu Praha

Zdroj: Statgraphics Centurion XVII (vlastní výpočty)

Zde už se výrazně projevuje rozdílnost jednotlivých hodnot potenciálních produktů v závislosti na zvolené metodě odhadu. Zatímco u hodnot vypočtených pomocí PF regiony ve sledovaném období divergují, na základě odhadu metodou HP filtru docházelo v tomto období k lehké konvergenci (směrnice přímky -0,225) regionů v ČR (pokud nepočítáme disparitní region Praha).

6.2 σ – konvergence regionů ČR

Metoda σ – konvergence představuje v tomto případě významnou přidanou hodnotu v podobě sledování vývoje konvergence (nebo divergence) v čase. Analýza je opět provedena zvlášť pro jednotlivé způsoby odhadu potenciálu. Kromě potenciálů na osobu je pomocí σ – konvergence analyzován také celkový produkt. Díky pozici disparitního regionu jsou rovněž uvedeny křivky konvergence souboru regionů, kam není Praha zahrnuta. Výsledky popisuje obrázek 22.

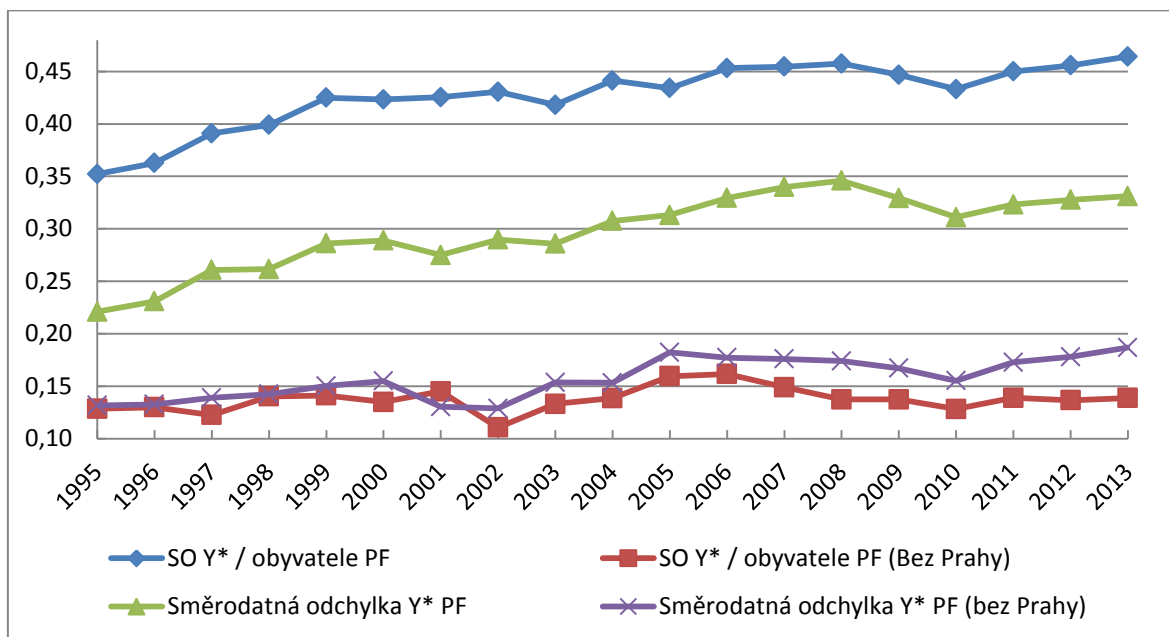


Obrázek 22: σ – konvergence potenciálních produktů regionů ČR (metodou HP filtr)
Zdroj: vlastní zpracování

Zatímco křivka směrodatných odchylek potenciálních produktů všech regionů stoupá v celém sledovaném období (i když klesajícím tempem), křivka směrodatných odchylek potenciálu po strmém nárůstu za prvních deset let sledovaného období mění svůj trend a mírně klesá. Mezi všemi regiony v ČR tak rozdíly mezi celkovou hodnotou potenciálního produktu stabilně stoupají a regiony dle tohoto ukazatele divergují. Naopak mírnou konvergenci lze zhruba od roku 2006 pozorovat u hodnot potenciálního produktu na obyvatele.

U výběrového souboru regionů (bez Prahy) lze na první pohled pozorovat nižší směrodatné odchylky (křivky jsou níže položeny), což značí výrazně vyšší homogenitu tohoto souboru. Stejně jako v předchozím případě probíhá u ukazatele celkového potenciálního produktu divergence mezi regiony, nyní navíc bez klesajícího tempa. Podobný průběh jako u celého souboru má i křivka směrodatných odchylek potenciálů na obyvatele. Mezi roky 2002 a 2004 dochází ke změně a sledované regiony začínají mírně konvergovat. Regiony, jejich potenciální produkty byly odhadnuty pomocí HP filtru, divergují na základě tohoto parametru v celém období. Jejich potenciály na obyvatele nicméně od určitého období vykazují (i když zcela nepatrné) konvergenční tendence, bez ohledu na to, jestli jde o soubor kompletní či výběrový.

Výsledky výpočtu σ – konvergence potenciálních produktů, které byly odhadnuty pomocí produkční funkce, shrnuje obrázek 23.



Obrázek 23: σ – konvergence potenciálních produktů regionů ČR (metodou produkční funkce)
Zdroj: vlastní zpracování

Ze samotné podstaty metody výpočtu potenciálů je patrné, že při využití produkční funkce jsou hodnoty přenesené do grafu neuhlazené a roztřesené. Přesto z celkového pohledu převládá, shodně s předchozím grafem, trend divergence u všech pozorovaných proměnných. Využití produkční funkce se projevilo většími směrodatnými odchylkami u konvergenčních křivek potenciálního produktu na obyvatele. U tohoto grafu již není možné hovořit o konstantních trendech v celém průběhu časového období, protože u všech proměnných lze v některých letech pozorovat konvergenci regionů. Konkrétně to jsou období mezi roky 2000 až 2002 a 2008 až 2010. Nicméně v převážné většině sledovaného období regiony divergovaly.

Závěr

Ekonomický růst je z hlediska národních ekonomik často ztotožňován se zvyšováním prosperity a blahobytu země. Přestože obor regionálního rozvoje popisuje i další významné vlivy, které ovlivňují blahobyt a prosperitu regionů, bez dostatečného ekonomického růstu by region ztrácel svoji konkurenceschopnost. V této práci jsou proto teorie a postupy, určené primárně pro zkoumání a měření ekonomického růstu národních ekonomik, aplikovány na regiony soudržnosti ČR.

Hlavním cílem práce bylo prokázat souvislosti mezi mírou růstu jednotlivých regionů ČR a závěry vybraných teorií ekonomického růstu. Aby bylo možné tento cíl naplnit, byl nejprve proveden krátký rozbor samotného pojmu a metod měření ekonomického růstu. Tento růst je z dlouhodobého hlediska způsoben zvyšováním potenciálního produktu, pro jehož stanovení jsou v práci uvedeny dvě nejvyužívanější metody. Tou první je Hodrick-Precottův filtr, jednorozměrná statistická vyhlazovací úloha, která vyčísluje potenciál na základě časové řady HDP odfiltrováním cyklické komponenty. Druhou metodou je produkční přístup, který na základě produkční funkce kvantifikuje úroveň potenciálního produktu z časových řad jednotlivých výrobních faktorů: Práce, kapitálu a souhrnné produktivity faktorů.

Druhá kapitola je věnována teoriím ekonomického růstu. Nejvýznamnějším příspěvkem k této problematice je pravděpodobně Solowův neoklasický růstový model. Ten označil za hlavní motor růstu technologický pokrok a prezentoval mechanismus, který pomocí výnosností investic udržuje množství kapitálu v konstantním poměru k množství produkce. Nikoliv samotné množství kapitálu, ale tempo růstu zásoby kapitálu by tak dle tohoto modelu mělo dlouhodobě pozitivně ovlivňovat tempo ekonomického růstu, protože tyto dvě veličiny propojuje investiční chování a rozhodování subjektů v ekonomice. Protože v rámci modelu nejsou popsány příčiny existence a odlišné úrovně technologického pokroku, je model označován jako exogenní. Dokáže vysvětlit, díky čemu ekonomický růst vzniká, ale není schopen vysvětlit proč. Cílem většiny modelů, které vznikaly po zveřejnění toho Solowova, je identifikace příčin vzniku růstu přímo uvnitř samotného modelu. Proto jsou tyto modely často označovány jako endogenní růstové teorie. V rámci nich dochází k doplnění a modifikaci neoklasického modelu tak, aby lépe korespondoval

s empiricky pozorovanými jevy a procesy. Došlo tak například k doplnění modelu o koncept lidského kapitálu, zavedení externalit z investic do kapitálu nebo zvyšování technologické úrovně země na základě konceptu učení se prací. Za dva nejsložitější modely ekonomického růstu, které jsou v práci popisovány, lze označit Lucasův dvousektorový model a Romerův model výzkumu a vývoje.

V kapitole shrnující závěry teorií ekonomického růstu byly identifikovány čtyři hlavní stimuly, které by dle těchto teorií mohly ovlivňovat ekonomický růst: Zásoba a tempo růstu kapitálu, technologický pokrok, lidský kapitál a sektor výzkumu a vývoje. Protože závěry teorií ekonomického růstu se kromě zdrojů růstu zabývají předpověďmi konvergence ekonomik, je třetí kapitola věnována metodám měření tohoto fenoménu.

Aby bylo možné ověřit, jestli je ekonomický růst regionů ČR ovlivňován některým z výše uvedených stimulů, musel být nejprve proveden výpočet potenciálních produktů a jejich temp růstu. Vůbec nejrychleji rostoucím regionem za sledované období mezi lety 1995 – 2013 byl vyhodnocen (shodně pomocí obou metod) region Praha. Druhé nejvyšší tempo růstu potom vykazoval region Střední Čechy. Naopak nejpomaleji rostl region Severozápad. Rozdíl ve výsledcích odhadu potenciálu jednotlivých metod sice byl pro hodnoty v jednotlivých letech významný, tempa růstu tohoto ukazatele za celé období byla ovšem u jednotlivých regionů natolik blízká, že bylo možné použít v dalším průběhu práce průměrné hodnoty těchto dvou odhadů.

V páté a šesté kapitole již dochází k samotnému naplnění hlavního cíle práce, kdy je pomocí regresní analýzy a výpočtu konvergence zkoumána souvislost mezi teoriemi ekonomického růstu a mírami růstu regionů ČR. Regresní analýza nejprve prověřuje souvislost mezi množstvím kapitálu v ekonomice a tempem jeho přírůstkem. Zatímco u samotné velikosti zásoby kapitálu nebyla prokázána významnější souvislost, tempo růstu kapitálu pozitivně koreluje s tempem růstu jednotlivých regionů v ČR. Následně byl prověřen vliv růstu souhrnné produktivity faktorů na tempo růstu regionů. Mezi těmito proměnnými nebyla prokázána statisticky významná souvislost, přičemž míra růstu SPF byla u většiny regionů přibližně stejná, bez ohledu na tempo růstu regionu. Za předpokladu, že tento ukazatel reprezentuje technologickou vyspělost ekonomiky, je tento výsledek akceptovatelný. Pokud by byl přijat předpoklad, že technologie je nerivalitní

a nevylučitelný statek, dostupný pro všechny subjekty v ekonomice, neměla by technologická úroveň mezi regiony sdruženými do společné agregátní ekonomiky vytvářet rozdíly. Závislost tempa růstu regionů ČR na zásobě lidského kapitálu byla prověřena pomocí regrese mezi tímto tempem a počtem osob na různé úrovni vzdělání. U počtu osob s vyšším než základním vzděláním i u počtu osob s terciárním vzděláním byla prokázána statisticky významná závislost. Čím vyšší byl ve sledovaném období počet vzdělaných osob žijících v daném regionu, tím vyšší bylo tempo ekonomického růstu tohoto regionu. Obdobná závislost byla potvrzena i u osob v sektoru R&D a u výdajů na výzkumné a vývojové aktivity. Přitom právě regrese faktoru výdajů na R&D a tempa růstu regionů byla vůbec nejsilnější. Tento vztah byl potvrzen i v intervalu spolehlivosti 99,9 % a regresní model dokázal pomocí obměn ve výdajích na R&D vysvětlit více než 94 % variace temp růstu jednotlivých regionů.

V šesté kapitole byla zjišťována konvergence zkoumaných regionů ve sledovaném období. Pomocí metody β – konvergence nebyla u kompletního souboru prokázána konvergence potenciálů regionů nehledě na vyžité metodě jejich odhadu. U souboru, který neobsahoval specifický region Praha, byla na datech získaných HP filtrem pozorována mírná konvergence. Metodou σ – konvergence byla (i když nepatrná) konvergence pozorována v druhé polovině sledovaného období. Za celé období mezi regiony v ČR ovšem výrazně převyšují divergenční tlaky, přičemž k tomuto trendu přispívá především dlouhodobě značně vyšší tempo růstu regionu Praha.

Výzkumné předpoklady, stanovené autorem v úvodu této práce, byly ověřeny následovně:

Předpoklad, že metody měření ekonomického růstu jsou použitelné i pro menší celky než národní ekonomiky byl potvrzen. U HP filtru je jedinou podmínkou dostupnost časových řad regionálního HDP. U metody produkční funkce jsou nároku na vstupní data vyšší. Pro regiony ČR však jsou obě metody použitelné. Problémem obou způsobů odhadu potenciálu je nutnost převodu časových řad do stálých cen na základě agregátního deflátoru společného pro všechny regiony. Pokud by docházelo k disparitnímu růstu a vznikaly by rozdíly v cenové hladině mezi regiony, tento fakt by zkresloval případná porovnání regionů. U metody produkční funkce představuje obdobný problém ještě využití agregátní

hodnoty podílu práce a kapitálu na produktu. Nicméně tento ukazatel by se neměl mezi regiony výrazněji lišit.

Druhý předpoklad, že u měř ekonomického růstu regionů v ČR lze prokázat souvislost s vybranými závěry teorií ekonomického růstu byl rovněž potvrzen. Byla prokázána statisticky významná závislost mezi tempy růstu regionů a tempy růstu tvorby kapitálu. U regionů, které vyvážejí kapitál vyšším tempem, rostl rychleji i samotný potenciální produkt. Naopak závislost nebyla prokázána u celkového množství tvorby kapitálu, vyjádřeném v procentech potenciálu. Samotné množství tohoto výrobního faktoru v regionu tak pravděpodobně nemá zásadní vliv na tempo jeho růstu. Stejně tak nebyla prokázána závislost u tempa růstu technologického pokroku. Růst tohoto faktoru byl u většiny regionů velice podobný. Příčinou je pravděpodobně rychle probíhající disperze technologií a výrobních postupů uvnitř společné agregátní ekonomiky. U množství lidského kapitálu a osob a výdajů v sektoru výzkumu a vývoje byla rovněž prokázána pozitivní závislost s tempem růstu sledovaných regionů. Tato závislost poukazuje na spojitost především s dvousektorovým modelem Roberta Lucase a R&D modelem Paula Romera.

Předpoklad, že tempa ekonomického růstu jednotlivých regionů v ČR v čase konvergují, potvrzen nebyl. U regionů byla pozorována divergence, jejíž velikost významně ovlivňuje výrazně vyšší růst regionu Praha. Tento stav je rovněž předpovídan Lucasovým modelem, kdy jednou z hlavních příčin divergence je migrace pracovníků s vyšší zásobou *LK* do zemí s vyšší počáteční úrovní. Tato migrace je v případě regionů ještě jednodušší, protože neexistují překážky v podobě jazykové bariéry nebo legislativních omezení. V modelu je navíc uvedeno městské prostředí jako jeden ze způsobů zvyšování úrovně lidského kapitálu, který má pozitivní vliv na úroveň růstu. Tento předpoklad tak dokáže částečně vysvětlit i vyšší růst regionu Praha.

Pro dosažení vyšších temp ekonomického růstu regionů lze na základě výsledků této práce doporučit především podporu vzdělávání a investic do výzkumu a vývoje. Protože byla prokázána divergence mezi regiony v ČR, lze rovněž obhájit případné institucionální zásahy a opatření (např. v podobě regionální politiky), jejichž cílem je harmonizace růstu a vyrovnání disparit mezi regiony.

Seznam použité literatury

- BARRO, Robert J. a Xavier SALA-I-MARTIN. 2004. *Economic growth*. 2. Cambridge, Mass.: MIT Press, 654 s. ISBN 02-620-2553-1.
- BLAŽEK, Jiří a David UHLÍŘ. 2011. *Teorie regionálního rozvoje: nástin, kritika, implikace*. Vyd. 2., přeprac. a rozš. Praha: Karolinum, 342 s. ISBN 978-80-246-1974-3.
- CIHELKOVÁ, Eva. 2008. *Mezinárodní ekonomie II*. 1. Praha: C.H. Beck, 258 s. ISBN 978-80-7400-054-6.
- ČSÚ KRAJSKÁ SPRÁVA V LIBERCI,. 2015a. Český statistický úřad. *Metodika - HDP, regionální účty* [online]. [cit. 2015-05-06]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/xl/120611_hdp
- DENIS, Cécile. 2006. *Calculating potential growth rates and output gaps: A revised production function approach* [online]. 247. [cit. 2015-05-06]. ISSN 1725-3187. Dostupné z: http://ec.europa.eu/economy_finance/publications/publication746_en.pdf
- EVROPSKÁ KOMISE,. 2009. *Impact of the current economic and financial crisis on potential output*. Brusel: European Communities. European economy: Occasional papers, 49. ISBN 978-92-79-11263-8.
- HÁJEK, Mojmír a Vladimír BEZDĚK. 2000. Odhad potenciálního produktu a produkční mezery v ČR. *Working paper series*. Praha: Česká národní banka, (VP 26). ISSN 1803-2397.
- HARROD, Roy F. 1939. An Essay in Dynamic Theory. *The economic journal: the quarterly journal of the Royal Economic Society*. 49(193). DOI: 10.2307/2225181. ISSN 0013-0133.
- HLOUŠEK, Miroslav a Jiří POLANSKÝ. 2007. Produkční přístup k odhadu potenciálního produktu: Aplikace pro ČR. *Národohospodářský obzor*. Brno: Ekonomicko-správní fakulta MU, (4). ISSN 1213-24.

- HODRICK, Robert J. a Edward C. PRESCOTT. 1997. Postwar U.S. Business Cycles: An Empirical Investigation. *Journal of Money, Credit and Banking*. [Columbus: Ohio State University Press], 29(1). Odkazy naší minulosti, zv. 1. ISSN 0022-2879.
- HOLMAN, Robert. 2005. *Dějiny ekonomického myšlení*. 3. vyd. Praha: C. H. Beck, xxv, 539 s. ISBN 80-717-9380-9.
- HURNÍK, Jaromír a Dana HÁJKOVÁ. 2007. Supply-side performance in the Czech republic: a macroeconomic view: 1995 - 2005. *Prague economic papers*. Praha: VŠE, (4): 319 - 335. ISSN 1210-0455.
- HURNÍK, Jaromír a David NAVRÁTIL. 2005. Potential output in the Czech republic: a production function approach. *Prague economic papers*. Praha: Institute of Economics, (3). ISSN 1210-0455.
- KALDOR, Nicholas. 1961. Capital accumulation and economic growth. LUTZ, Friedrich A. a Douglas C. HAGUE. *The Theory of capital*. London: Macmillan, s. 177-222. ISBN 0-333-40636-2.
- KEJAK, Michal. 1998. Endogenní růstové modely. *Finance a úvěr*. Praha: Karlova univerzita v Praze, 48(7): 445-465. ISSN 0015-1920.
- LIŠKA, Václav. 2004. *Makroekonomie*. 2. vyd. Praha: Professional Publishing, 628 s. ISBN 80-864-1954-1.
- LUCAS, Robert E. 1988. On the mechanics of economic development. *Journal of monetary economics*. (22): 3-42. ISSN 0304-3932.
- MACH, Miloš. 2001. *Makroekonomie II: pro magisterské (inženýrské) studium*. 3. Slaný: Melandrium, 367 s. ISBN 80-861-7518-9.
- MALTHUS, Thomas R. 2002. *Esej o principu populace*. 1. Brno: Zvláštní vydání., 167 s. ISBN 80-854-3680-9.
- MANKIW, Gregory N., David ROMER a David N. WEIL. 1992. A Contribution to the Empirics of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*. 107(2): 407-437. DOI: 10.2307/2118477. ISSN 0033-5533.

- MINAŘÍK, Bohumil, Jana BORŮVKOVÁ a Miloš VYSTRČIL. 2013. *Analýzy v regionálním rozvoji*. 1. Praha: Professional Publishing, 234 s. ISBN 978-80-7431-129-1.
- MINISTERSTVO FINANCÍ ČESKÉ REPUBLIKY,. 2015. Makroekonomická predikce: duben 2015. *MFČR* [online]. [cit. 2015-05-06]. Dostupné z: <http://www.mfcr.cz/cs/verejny-sektor/prognozy/makroekonomicka-predikce/2015/makroekonomicka-predikce-duben-2015-21118>
- NEDOMLELOVÁ, Iva. 2011. *Vybrané teorie ekonomického růstu*. 1. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 203 s. ISBN 978-807-3728-014.
- OBSTFELD, Maurice a Kenneth S. ROGOFF. 1996. *Foundations of international macroeconomics*. Cambridge, Mass.: MIT Press, 804 s. ISBN 02-621-5047-6.
- OKUN, Arthur M. 1970. *The political economy of prosperity*. 1. New York: Norton, vi, 152 p. ISBN 03-930-9912-1.
- OKUN, Arthur M. 1962. Potential GNP: Its Measurement and Significance. *Proceedings of the Business and Economic Statistics Section / American Statistical Association*. ISSN 0066-0736.
- PLAŠIL, Miroslav. 2011. Potenciální produkt, mezera výstupu a míra nejistoty spojená s jejich určením při použití Hodrick-Prescottova filtru. *Politická ekonomie*. Praha: VŠE, 2011(4): 490-507. ISSN 0032-3233.
- POMĚNKOVÁ, Jitka. 2011. *Vybrané aspekty modelování hospodářského cyklu*. 1. Brno: Konvoj, 151 s. ISBN 978-80-7302-161-0.
- REAGAN, Ronald. 1983. Remarks at Convocation Ceremonies at the University of South Carolina in Columbia. NATIONAL ARCHIVES AND RECORDS ADMINISTRATION,. *Ronald Reagan Presidential Library & Museum* [online]. [cit. 2015-05-06]. Dostupné z: <http://www.reagan.utexas.edu/archives/speeches/1983/92083c.htm>
- ROMER, David. 2012. *Advanced macroeconomics*. 4. New York: McGraw-Hill/Irwin, 716 s. ISBN 978-007-3511-375.

- ROMER, Paul M. 1990. Endogenous Technological Change. *The journal of political economy*. Chicago: The University of Chicago, 98(5): 71-102. ISSN 0022-3808.
- ROSTOW, Walt W. 1992. *Theorists of economic growth from David Hume to the present*. Dotisk. New York: Oxford University Press, xx, 712 p. ISBN 978-0-19-535979-4.
- SLAVÍK, Ctirad. 2007. Reálná konvergence České republiky k evropské unii v porovnání s ostatními novými českými zeměmi. *Politická ekonomie*. Praha: VŠE, (1): 23-40. ISSN 0032-3233.
- SMITH, Adam. 1920. *An Inquiry Into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*. London: Ward, Lock & Company. ISBN 0665497474.
- SOUKUP, Jindřich. 2010. *Makroekonomie*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Management Press, 518 s. ISBN 978-80-7261-219-2.
- THE CONGRESS OF THE US - CONGRESSIONAL BUDGET OFFICE,. 2004. *A Summary of Alternative Methods for Estimating Potential GDP* [online]. [cit. 2015-04-19]. Dostupné z: <http://www.cbo.gov/sites/default/files/03-16-gdp.pdf>
- VARADZIN, František. 2004. *Ekonomický rozvoj a růst*. 1. Praha: Professional Publishing, 329 s. ISBN 80-864-1961-4.
- VINTROVÁ, Růžena. 2010. Interpretační omezení HDP a alternativní ukazatele. STENDHAL,, *Centrum výzkumu konkurenční schopnosti české ekonomiky: Working Papers*. (17). ISSN 1801-4496.

Bibliografie

- BRČÁK, Josef. 2012. *Česká republika ve světle ekonomických teorií*. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 206 s. ISBN 978-80-7380-369-8
- Elektronická databáze článků PROQUEST (knihovna.tul.cz).
- HINDLS, Richard. 2007. *Statistika pro ekonomy*. 8. Praha: Professional Publishing, 415 s. ISBN 978-80-86946-43-6.
- MAREK, Luboš. 2007. *Statistika pro ekonomy: aplikace*. 2. Praha: Professional Publishing, 485 s. ISBN 978-80-86946-40-5.

SOJKA, Milan. 1998. *Dějiny ekonomických teorií*. 2. Praha: VŠE, 403 s. ISBN 80-707-9705-3.

Zdroje statistických dat

ČSÚ, 2015. Databáze ročních národních účtů. *HDP Výrobní metoda* [online]. [cit. 2015-05-06]. Dostupné z: http://apl.czso.cz/pll/rocenka/rocnkavyber.makroek_prod

ČSÚ HL. M. PRAHY, 2015. Časové řady. *Dlouhodobý vývoj Prahy 1993 - 2013* [online]. Praha [cit. 2015-05-06]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/xa/casove_rady

ČSÚ KRAJSKÁ SPRÁVA V BRNĚ, 2015. Časové řady. *Časové řady Jihomoravského kraje* [online]. [cit. 2015-05-06]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/xb/casove_rady

ČSÚ KRAJSKÁ SPRÁVA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH, 2015. Časové řady. *Časové řady pro kraj* [online]. [cit. 2015-05-06]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/xc/casove_rady

ČSÚ KRAJSKÁ SPRÁVA V HRADCI KRÁLOVÉ, 2015. Časové řady. *Časové řady Královéhradeckého kraje* [online]. [cit. 2015-05-06]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/xh/casove_rady

ČSÚ KRAJSKÁ SPRÁVA V JIHLAVĚ, 2015. Časové řady. *Časové řady kraje Vysočina* [online]. [cit. 2015-05-06]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/xj/casove_rady

ČSÚ KRAJSKÁ SPRÁVA V KARLOVÝCH VARECH, 2015. Časové řady. *Časové řady Karlovarského kraje* [online]. [cit. 2015-05-06]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/xk/casove_rady

ČSÚ KRAJSKÁ SPRÁVA V LIBERCI, 2015b. Časové řady. *Časové řady Libereckého kraje* [online]. [cit. 2015-05-06]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/xl/casove_rady_kraje

ČSÚ KRAJSKÁ SPRÁVA V OLOMOUCI, 2015. Časové řady. *Časové řady - vybrané ukazatele za Olomoucký kraj* [online]. [cit. 2015-05-06]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/xm/casove-rady-vybrane-ukazatele-za-olomoucky-kraj>

- ČSÚ KRAJSKÁ SPRÁVA V OSTRAVĚ,. 2015. Časové řady. *Časová řada - vybrané ukazatele za Moravskoslezský kraj* [online]. [cit. 2015-05-06]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/xt/casova_rada_vybrane_ukazatele_za_moravskoslezsky_kraj
- ČSÚ KRAJSKÁ SPRÁVA V PARDUBICÍCH,. 2015. Časové řady. *Časové řady Pardubického kraje* [online]. [cit. 2015-05-06]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/xe/casove_rady
- ČSÚ KRAJSKÁ SPRÁVA V PLZNI,. 2015. Časové řady. *Časové řady Plzeňského kraje* [online]. [cit. 2015-05-06]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/xp/casove_rady
- ČSÚ KRAJSKÁ SPRÁVA V ÚSTÍ NAD LABEM,. 2015. Časové řady kraje. *Dlouhodobý vývoj kraje v letech 1993 - 2013* [online]. [cit. 2015-05-06]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/xu/casove_rady_kraje
- ČSÚ KRAJSKÁ SPRÁVA VE ZLÍNĚ,. 2015. Časové řady. *Časové řady kraje* [online]. [cit. 2015-05-06]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/xz/casove_rady_kraje
- ČSÚ KRAJSKÁ SPRÁVA PRO STŘEDOČESKÝ KRAJ,. 2015. Časové řady. *Dlouhodobý vývoj kraje ve vybraných ukazatelích* [online]. [cit. 2015-05-06]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/xs/casova_rada_dlouhodobu_vyvoj_kraje_ve_vybranych_ukazatelich
- EUROSTAT,. 2015. Database - Eurostat. *Regional statistics by NUTS classification* [online]. [cit. 2015-05-06]. Dostupné z: <http://ec.europa.eu/eurostat/web/regions/data/database>

Seznam příloh

Příloha A	Odhad potenciálního produktu jednotlivých regionů pomocí HP filtru pro období 1995 – 2013	88
Příloha B	Odhad potenciálního produktu jednotlivých regionů pomocí produkční funkce pro období 1995 - 2013	96

Příloha A Odhad potenciálního produktu jednotlivých regionů pomocí HP filtru pro období 1995 – 2013

CZ01 - Praha								
Rok	Regionální HPD (mil Kč)	HDP v cenách roku 2005 (mil Kč)	Odhad Y* (mil Kč)	Tempo růstu Y*	Pr. mezera (% potenciálu)	Střední stav obyvatelstva	Y* na obyvatele (Kč)	Tempo růstu Y*/ob
1993	225959,9	427618,2	414069,7					
1994	261233,0	443502,0	438915,2			1216568	360782	
1995	302757,0	471400,4	463896,3	105,69%	-1,62%	1212655	382546	106,03%
1996	351478,4	497494,8	489194,1	105,45%	-1,70%	1207299	405197	105,92%
1997	390049,0	508869,8	515065,2	105,29%	1,20%	1202552	428310	105,70%
1998	446767,0	529696,2	541848,9	105,20%	2,24%	1196948	452692	105,69%
1999	479117,2	551826,7	569822,7	105,16%	3,16%	1189981	478850	105,78%
2000	511791,9	579706,7	599142,5	105,15%	3,24%	1183900	506075	105,69%
2001	565776,0	611434,3	629784,2	105,11%	2,91%	1164682	540735	106,85%
2002	601688,3	633287,7	661529,5	105,04%	4,27%	1158800	570875	105,57%
2003	641835,3	668261,6	693976,4	104,90%	3,71%	1161851	597302	104,63%
2004	697979,1	698693,0	726440,7	104,68%	3,82%	1165617	623224	104,34%
2005	752090,7	752090,7	757980,8	104,34%	0,78%	1176116	644478	103,41%
2006	813274,5	807448,5	787377,9	103,88%	-2,55%	1183576	665253	103,22%
2007	909015,6	871703,8	813354,1	103,30%	-7,17%	1196454	679804	102,19%
2008	977135,8	918441,2	834832,3	102,64%	-10,02%	1225281	681339	100,23%
2009	949568,0	869567,6	851318,7	101,97%	-2,14%	1242956	684915	100,52%
2010	966048,0	897678,5	863156,0	101,39%	-4,00%	1251726	689573	100,68%
2011	950955,0	885604,9	870868,9	100,89%	-1,69%	1237943	703481	102,02%
2012	948884,0	871061,4	875327,7	100,51%	0,49%	1243695	703812	100,05%
2013	942241,8	850784,7	877549,9	100,25%	3,05%	1244762	704994	100,17%
2014	961086,6	847764,3	878510,3					
2015	987036,0	854420,0	878916,3					
2016	1011711,9	863688,8	879167,4					
Průměr:					103,71%			103,59%

Zdroj: ČSÚ hl. m. Prahy, 2015 (vlastní výpočty).

CZ02 - Region Střední Čechy								
Rok	Regionální HPD (mil Kč)	HDP v cenách roku 2005 (mil Kč)	Odhad Y* (mil Kč)	Tempo růstu Y*	Mezera výstupu (% potenciálu)	Střední stav obyvatelstva	Y* na obyvatele (Kč)	Tempo růstu Y*/ob
1993	117008,3	221432,6	218962,2					
1994	135273,7	229657,7	228864,0			1108693	206427	
1995	156776,0	244104,3	238790,4	104,34%	-2,23%	1107529	215606	104,45%
1996	178684,0	252915,6	248774,2	104,18%	-1,66%	1106013	224929	104,32%
1997	194342,0	253544,5	258901,1	104,07%	2,07%	1105469	234200	104,12%
1998	221809,0	262981,3	269298,3	104,02%	2,35%	1107200	243225	103,85%
1999	238793,0	275031,6	280039,5	103,99%	1,79%	1109805	252332	103,74%
2000	257694,0	291890,0	291135,1	103,96%	-0,26%	1113149	261542	103,65%
2001	278201,0	300651,9	302545,5	103,92%	0,63%	1124303	269096	102,89%
2002	293190,0	308587,7	314238,5	103,86%	1,80%	1125735	279141	103,73%
2003	298421,0	310707,9	326163,3	103,79%	4,74%	1131404	288282	103,27%
2004	327813,0	328148,3	338212,3	103,69%	2,98%	1137748	297265	103,12%
2005	337650,0	337650,0	350123,4	103,52%	3,56%	1150128	304421	102,41%
2006	376518,0	373820,7	361533,8	103,26%	-3,40%	1166537	309921	101,81%
2007	414893,0	397863,2	371956,3	102,88%	-6,97%	1187032	313350	101,11%
2008	439322,0	412932,8	381026,1	102,44%	-8,37%	1216772	313145	99,93%
2009	419852,0	384479,8	388637,9	102,00%	1,07%	1239673	313500	100,11%
2010	419500,0	389811,0	395005,0	101,64%	1,31%	1257194	314196	100,22%
2011	441181,0	410862,8	400299,6	101,34%	-2,64%	1273094	314431	100,07%
2012	446066,0	409482,0	404641,7	101,08%	-1,20%	1285945	314665	100,07%
2013	447830,0	404362,1	408256,9	100,89%	0,95%	1297209	314719	100,02%
2014	456786,6	402926,6	411419,3					
2015	469119,8	406089,9	414364,0					
2016	480847,8	410495,2	417241,3					
Průměr:				103,09%				102,24%

Zdroj: ČSÚ pro Středočeský kraj, 2015 (vlastní výpočty).

CZ03 - Jihozápad								
Rok	Regionální HPD (mil Kč)	HDP v cenách roku 2005 (mil Kč)	Odhad Y* (mil Kč)	Tempo růstu Y*	Mezera výstupu (% potenciálu)	Střední stav obyvatelstva	Y* na obyvatele (Kč)	Tempo růstu Y*/ob
1993	129985,0	245990,3	249713,5					
1994	150276,1	255127,5	256279,0			1183607	216524	
1995	174163,0	271176,3	262807,2	102,55%	-3,18%	1183252	222106	102,58%
1996	200914,0	284380,7	269249,5	102,45%	-5,62%	1181522	227884	102,60%
1997	213797,0	278926,1	275640,7	102,37%	-1,19%	1180479	233499	102,46%
1998	232348,0	275476,6	282167,1	102,37%	2,37%	1179451	239236	102,46%
1999	240988,0	277559,7	289047,9	102,44%	3,97%	1178333	245302	102,54%
2000	255535,0	289444,5	296435,2	102,56%	2,36%	1177641	251720	102,62%
2001	273837,0	295935,7	304366,4	102,68%	2,77%	1175882	258841	102,83%
2002	284961,0	299926,6	312808,8	102,77%	4,12%	1174147	266414	102,93%
2003	296522,0	308730,7	321645,7	102,82%	4,02%	1174265	273912	102,81%
2004	326734,0	327068,2	330631,2	102,79%	1,08%	1174637	281475	102,76%
2005	345098,0	345098,0	339390,5	102,65%	-1,68%	1177137	288319	102,43%
2006	373103,0	370430,2	347513,1	102,39%	-6,59%	1181729	294072	102,00%
2007	390928,0	374881,8	354645,7	102,05%	-5,71%	1188700	298348	101,45%
2008	392446,0	368872,5	360663,9	101,70%	-2,28%	1200694	300380	100,68%
2009	396854,0	363419,4	365645,8	101,38%	0,61%	1208214	302633	100,75%
2010	400435,0	372095,3	369751,7	101,12%	-0,63%	1209933	305597	100,98%
2011	402980,0	375287,0	373119,6	100,91%	-0,58%	1207404	309026	101,12%
2012	406550,0	373206,9	375910,7	100,75%	0,72%	1208397	311082	100,67%
2013	416495,0	376068,6	378308,1	100,64%	0,59%	1209325	312826	100,56%
2014	424824,9	374733,5	380467,9					
2015	436295,2	377675,5	382523,6					
2016	447202,6	381772,6	384551,5					
Průměr:				102,07%				101,96%

Zdroj: ČSÚ krajská správa v Českých Budějovicích, 2015 a ČSÚ krajská správa v Plzni, 2015 (vlastní výpočty).

CZ04 - Severozápad								
Rok	Regionální HPD (mil Kč)	HDP v cenách roku 2005 (mil Kč)	Odhad Y* (mil Kč)	Tempo růstu Y*	Mezera výstupu (% potenciálu)	Střední stav obyvatelstva	Y* na obyvatele (Kč)	Tempo růstu Y*/ob
1993	121030,3	229043,9	234558,5					
1994	139923,5	237551,7	236563,9			1130311	209291	
1995	162164,9	252494,9	238514,1	100,82%	-5,86%	1130722	210940	100,79%
1996	181343,9	256680,5	240363,9	100,78%	-6,79%	1130276	212659	100,82%
1997	187489,9	244605,1	242207,9	100,77%	-0,99%	1130499	214249	100,75%
1998	200767,2	238033,7	244303,6	100,87%	2,57%	1131454	215920	100,78%
1999	205148,0	236280,8	246932,9	101,08%	4,31%	1131514	218232	101,07%
2000	211081,4	239091,9	250314,7	101,37%	4,48%	1131591	221206	101,36%
2001	221379,6	239245,0	254561,4	101,70%	6,02%	1124129	226452	102,37%
2002	233844,6	246125,6	259673,3	102,01%	5,22%	1123203	231190	102,09%
2003	248829,8	259074,9	265497,4	102,24%	2,42%	1123929	236223	102,18%
2004	266357,9	266630,4	271745,4	102,35%	1,88%	1124341	241693	102,32%
2005	280187,9	280187,9	278064,5	102,33%	-0,76%	1127564	246606	102,03%
2006	296686,3	294560,9	284051,1	102,15%	-3,70%	1127766	251871	102,13%
2007	319042,5	305947,0	289322,5	101,86%	-5,75%	1131143	255779	101,55%
2008	330654,7	310792,9	293601,3	101,48%	-5,86%	1142860	256901	100,44%
2009	335640,0	307362,6	296776,4	101,08%	-3,57%	1144090	259399	100,97%
2010	326844,0	303712,5	298908,3	100,72%	-1,61%	1143415	261417	100,78%
2011	323052,0	300851,7	300163,6	100,42%	-0,23%	1132114	265136	101,42%
2012	326420,0	299648,7	300757,1	100,20%	0,37%	1129801	266204	100,40%
2013	325932,7	294296,6	300910,1	100,05%	2,20%	1126841	267039	100,31%
2014	332451,4	293251,8	300833,0					
2015	341427,6	295554,1	300670,3					
2016	349963,3	298760,3	300490,2					
Průměr:				101,27%				101,29%

Zdroj: Zdroj: ČSÚ krajská správa v Karlových Varech, 2015 a ČSÚ krajská správa v Ústí nad Labem, 2015 (vlastní výpočty).

CZ05 - Severovýchod								
Rok	Regionální HPD (mil Kč)	HDP v cenách roku 2005 (mil Kč)	Odhad Y* (mil Kč)	Tempo růstu Y*	Mezera výstupu (% potenciálu)	Střední stav obyvatelstva	Y* na obyvatele (Kč)	Tempo růstu Y*/ob
1993	109585,2	207384,7	210831,0					
1994	126691,9	215088,0	216479,6			1065392	203192	
1995	146830,0	228618,1	222093,8	102,59%	-2,94%	1064840	208570	102,65%
1996	167056,0	236456,9	227625,2	102,49%	-3,88%	1063590	214016	102,61%
1997	182455,0	238036,3	233090,5	102,40%	-2,12%	1062927	219291	102,46%
1998	199017,0	235958,7	238595,1	102,36%	1,10%	1062255	224612	102,43%
1999	205284,0	236437,4	244293,5	102,39%	3,22%	1061103	230226	102,50%
2000	218614,0	247624,1	250314,0	102,46%	1,07%	1059839	236181	102,59%
2001	233261,0	252085,2	256706,4	102,55%	1,80%	1058537	242511	102,68%
2002	240116,0	252726,4	263493,4	102,64%	4,09%	1055547	249627	102,93%
2003	249810,0	260095,4	270651,6	102,72%	3,90%	1054109	256759	102,86%
2004	269899,0	270175,1	278050,0	102,73%	2,83%	1052188	264259	102,92%
2005	282009,0	282009,0	285452,0	102,66%	1,21%	1053402	270981	102,54%
2006	302441,0	300274,4	292542,2	102,48%	-2,64%	1055930	277047	102,24%
2007	332285,0	318645,9	298970,7	102,20%	-6,58%	1059444	282196	101,86%
2008	342441,0	321871,2	304465,1	101,84%	-5,72%	1067216	285289	101,10%
2009	335846,0	307551,2	308949,6	101,47%	0,45%	1070379	288636	101,17%
2010	341063,0	316925,2	312522,6	101,16%	-1,41%	1071072	291785	101,09%
2011	348408,0	324465,2	315268,4	100,88%	-2,92%	1070310	294558	100,95%
2012	343558,0	315381,1	317315,4	100,65%	0,61%	1069699	296640	100,71%
2013	348250,0	314447,7	318884,0	100,49%	1,39%	1067834	298627	100,67%
2014	355215,0	313331,4	320175,0					
2015	364805,8	315791,3	321345,2					
2016	373926,0	319217,0	322482,7					
Průměr:				102,06%				102,05%

Zdroj: Zdroj: ČSÚ krajská správa v Liberci, 2015b; ČSÚ krajská správa v Hradci Králové, 2015 a ČSÚ krajská správa v Pardubicích, 2015 (vlastní výpočty).

CZ06 - Jihovýchod								
Rok	Regionální HPD (mil Kč)	HDP v cenách roku 2005 (mil Kč)	Odhad Y* (mil Kč)	Tempo růstu Y*	Mezera výstupu (% potenciálu)	Střední stav obyvatelstva	Y* na obyvatele (Kč)	Tempo růstu Y*/ob
1993	171173,3	323937,1	326624,2					
1994	197894,0	335969,7	335428,9			1664932	201467	
1995	229350,0	357103,8	344206,7	102,62%	-3,75%	1665089	206720	102,61%
1996	263600,0	373108,6	352936,2	102,54%	-5,72%	1663396	212178	102,64%
1997	279722,0	364933,8	361724,9	102,49%	-0,89%	1661745	217678	102,59%
1998	305779,0	362537,9	370882,0	102,53%	2,25%	1660950	223295	102,58%
1999	316696,0	364756,9	380748,8	102,66%	4,20%	1659497	229436	102,75%
2000	336257,0	380878,4	391583,2	102,85%	2,73%	1657708	236220	102,96%
2001	367027,0	396646,2	403483,2	103,04%	1,69%	1645915	245142	103,78%
2002	380945,0	400951,4	416439,6	103,21%	3,72%	1640718	253815	103,54%
2003	399949,0	416416,1	430375,1	103,35%	3,24%	1639241	262545	103,44%
2004	429747,0	430186,6	445057,3	103,41%	3,34%	1639673	271431	103,38%
2005	455073,0	455073,0	460114,2	103,38%	1,10%	1640282	280509	103,34%
2006	489793,0	486284,3	475025,3	103,24%	-2,37%	1642104	289278	103,13%
2007	540269,0	518092,9	489219,5	102,99%	-5,90%	1647976	296861	102,62%
2008	569245,0	535051,6	502238,3	102,66%	-6,53%	1658002	302918	102,04%
2009	558784,0	511706,9	513912,0	102,32%	0,43%	1665338	308593	101,87%
2010	561852,0	522088,4	524399,0	102,04%	0,44%	1667565	314470	101,90%
2011	579840,0	539993,1	533835,7	101,80%	-1,15%	1676605	318403	101,25%
2012	596195,0	547298,2	542335,3	101,59%	-0,92%	1678769	323055	101,46%
2013	612253,0	552825,7	550072,7	101,43%	-0,50%	1679099	327600	101,41%
2014	624498,1	550863,1	557272,2					
2015	641359,5	555187,8	564186,0					
2016	657393,5	561210,6	571001,8					
Průměr:				102,64%				102,59%

Zdroj: ČSÚ krajská správa v Jihlavě, 2015 a ČSÚ krajská správa v Brně, 2015 (vlastní výpočty).

CZ07 - Střední Morava								
Rok	Regionální HPD (mil Kč)	HDP v cenách roku 2005 (mil Kč)	Odhad Y* (mil Kč)	Tempo růstu Y*	Mezera výstupu (% potenciálu)	Střední stav obyvatelstva	Y* na obyvatele (Kč)	Tempo růstu Y*/ob
1993	118859,8	224936,5	229945,5					
1994	137414,3	233291,7	234839,9			1242396	189022	
1995	159256,8	247966,9	239684,2	102,06%	-3,46%	1243172	192801	102,00%
1996	183369,8	259548,0	244412,9	101,97%	-6,19%	1245722	196202	101,76%
1997	197973,4	258282,1	249043,2	101,89%	-3,71%	1244339	200141	102,01%
1998	209114,4	247930,4	253743,6	101,89%	2,29%	1242429	204232	102,04%
1999	215295,3	247967,9	258775,3	101,98%	4,18%	1240926	208534	102,11%
2000	228154,1	258430,2	264341,0	102,15%	2,24%	1239611	213245	102,26%
2001	244087,5	263785,5	270535,5	102,34%	2,50%	1234044	219227	102,81%
2002	252359,7	265613,1	277394,6	102,54%	4,25%	1230859	225367	102,80%
2003	264249,2	275129,2	284886,3	102,70%	3,42%	1228527	231893	102,90%
2004	284396,9	284687,8	292861,2	102,80%	2,79%	1226736	238732	102,95%
2005	297218,0	297218,0	301071,9	102,80%	1,28%	1229428	244888	102,58%
2006	317172,3	314900,2	309189,5	102,70%	-1,85%	1229292	251518	102,71%
2007	344921,9	330764,2	316846,6	102,48%	-4,39%	1230508	257493	102,38%
2008	368564,1	346425,2	323732,8	102,17%	-7,01%	1232909	262576	101,97%
2009	361350,0	330906,5	329676,8	101,84%	-0,37%	1233248	267324	101,81%
2010	361292,0	335722,5	334734,5	101,53%	-0,30%	1232120	271674	101,63%
2011	371641,0	346101,6	338973,8	101,27%	-2,10%	1228444	275938	101,57%
2012	381321,0	350047,0	342472,7	101,03%	-2,21%	1226136	279311	101,22%
2013	378837,0	342065,8	345380,3	100,85%	0,96%	1223253	282346	101,09%
2014	386413,7	340851,4	347921,5					
2015	396846,9	343527,4	350288,2					
2016	406768,0	347254,0	352601,4					
Průměr:				102,05%				102,13%

Zdroj: ČSÚ krajská správa v Olomouci a ČSÚ krajská správa ve Zlíně, 2015 (vlastní výpočty).

CZ08 - Moravskoslezsko								
Rok	Regionální HPD (mil Kč)	HDP v cenách roku 2005 (mil Kč)	Odhad Y* (mil Kč)	Tempo růstu Y*	Mezera výstupu (% potenciálu)	Střední stav obyvatelstva	Y* na obyvatele (Kč)	Tempo růstu Y*/ob
1993	128720,7	243597,6	248833,1					
1994	148814,4	252646,0	252347,1			1295110	194846	
1995	172469,0	268538,7	255808,6	101,37%	-4,98%	1294580	197600	101,41%
1996	200636,0	283987,2	259168,5	101,31%	-9,58%	1288459	201146	101,79%
1997	209297,0	273055,2	262504,5	101,29%	-4,02%	1286612	204028	101,43%
1998	219880,0	260694,3	266142,9	101,39%	2,05%	1285166	207088	101,50%
1999	221246,0	254821,7	270515,3	101,64%	5,80%	1282554	210919	101,85%
2000	227614,0	257818,4	275998,8	102,03%	6,59%	1279951	215632	102,23%
2001	245742,0	265573,5	282813,6	102,47%	6,10%	1268603	222933	103,39%
2002	254431,0	267793,2	290998,0	102,89%	7,97%	1264347	230157	103,24%
2003	264877,0	275782,8	300418,3	103,24%	8,20%	1261229	238195	103,49%
2004	303794,0	304104,7	310708,1	103,43%	2,13%	1258588	246870	103,64%
2005	334202,0	334202,0	321255,3	103,39%	-4,03%	1251767	256641	103,96%
2006	350131,0	347622,8	331381,2	103,15%	-4,90%	1249909	265124	103,31%
2007	382825,0	367111,4	340537,0	102,76%	-7,80%	1249323	272577	102,81%
2008	402777,0	378583,0	348336,2	102,29%	-8,68%	1250168	278631	102,22%
2009	378993,0	347063,1	354657,8	101,81%	2,14%	1249356	283872	101,88%
2010	387858,0	360408,4	359683,6	101,42%	-0,20%	1244739	288963	101,79%
2011	405476,0	377611,5	363519,2	101,07%	-3,88%	1232626	294914	102,06%
2012	408612,0	375099,8	366277,7	100,76%	-2,41%	1228251	298211	101,12%
2013	398954,0	360230,2	368212,9	100,53%	2,17%	1223923	300846	100,88%
2014	406933,1	358951,3	369666,9					
2015	417920,3	361769,4	370902,0					
2016	428368,3	365693,9	372073,3					
Průměr:				102,01%				102,31%

Zdroj: ČSU krajská správa v Ostravě, 2015 (vlastní výpočty).

Příloha B Odhad potenciálního produktu jednotlivých regionů pomocí produkční funkce pro období 1995 - 2013

CZ01 - Praha							
Rok	Tvorba kapitálu (K)	Tvorba K v cenách r. 2005	Tempo růstu K	Počet pracujících (L)	L* (vyhlazeno HP)	Tempo růstu L*	SPF (A)
1993				818372	820656		
1994	70719,2	120061,7		823985	819368		1,442
1995	81960,2	127614,2	106,29%	824985	818057	99,84%	1,531
1996	102933,5	145695,6	114,17%	825319	816746	99,84%	1,522
1997	125649,4	163926,0	112,51%	823586	815529	99,85%	1,452
1998	130279,9	154462,5	94,23%	813171	814583	99,88%	1,650
1999	151235,0	174186,0	112,77%	805536	814167	99,95%	1,635
2000	164139,7	185921,0	106,74%	806881	814527	100,04%	1,694
2001	177928,2	192287,1	103,42%	797950	815820	100,16%	1,834
2002	193602,6	203770,2	105,97%	802032	818129	100,28%	1,857
2003	178948,2	186316,0	91,43%	807843	821356	100,39%	2,168
2004	218141,6	218364,7	117,20%	813959	825245	100,47%	2,064
2005	215543,5	215543,5	98,71%	827249	829403	100,50%	2,334
2006	262677,4	260795,6	120,99%	835978	833324	100,47%	2,266
2007	320568,2	307410,0	117,87%	858744	836480	100,38%	2,228
2008	345395,9	324648,7	105,61%	870510	838372	100,23%	2,312
2009	282195,0	258420,3	79,60%	862879	838721	100,04%	2,517
2010	259679,0	241300,9	93,38%	856541	837570	99,86%	2,824
2011	265534,0	247286,4	102,48%	830917	835205	99,72%	2,790
2012	268639,0	246606,6	99,73%	819723	832100	99,63%	2,753
2013	266758,5	240866,0	97,67%	797884	828687	99,59%	2,763
Průměr			103,73%			100,06%	
Rok	A* (vyhlazeno HP)	Tempo růstu A*	Odhad Y* (mil Kč)	Tempo růstu Y*	Mezera výstupu (% potenciálu)	Y* na obyvatele (Kč)	Tempo růstu Y*/ob
1994	1,388		432504,5			524893,7	
1995	1,447	104,24%	454211,7	105,02%	-3,78%	550569,7	104,89%
1996	1,506	104,10%	491539,6	108,22%	-1,21%	595575,3	108,17%
1997	1,567	104,07%	528540,4	107,53%	3,72%	641754,9	107,75%
1998	1,632	104,13%	526876,2	99,69%	-0,54%	647928,0	100,96%
1999	1,701	104,21%	567834,5	107,77%	2,82%	704915,1	108,80%
2000	1,774	104,30%	598306,8	105,37%	3,11%	741505,7	105,19%
2001	1,851	104,37%	622568,3	104,06%	1,79%	780209,7	105,22%
2002	1,932	104,37%	655114,2	105,23%	3,33%	816818,1	104,69%
2003	2,016	104,32%	647192,6	98,79%	-3,26%	801136,6	98,08%
2004	2,100	104,17%	711149,5	109,88%	1,75%	873692,1	109,06%
2005	2,184	104,02%	725334,9	101,99%	-3,69%	876803,6	100,36%
2006	2,269	103,85%	806599,4	111,20%	-0,11%	964857,2	110,04%
2007	2,353	103,74%	885904,8	109,83%	1,60%	1031628,5	106,92%
2008	2,440	103,66%	926917,8	104,63%	0,91%	1064798,5	103,22%
2009	2,527	103,57%	857492,8	92,51%	-1,41%	993757,9	93,33%
2010	2,613	103,42%	848051,1	98,90%	-5,85%	990088,1	99,63%
2011	2,697	103,21%	871219,8	102,73%	-1,65%	1048504,0	105,90%
2012	2,779	103,03%	883253,1	101,38%	1,38%	1077502,0	102,77%
2013	2,860	102,91%	886674,2	100,39%	4,05%	1111282,1	103,14%
Průměr		103,88%		103,85%			104,03%

Zdroj: ČSU hl. m. Prahy, 2015 (vlastní výpočty).

CZ02 - Střední Čechy							
Rok	Tvorba kapitálu (K)	Tvorba K v cenách r. 2005	Tempo růstu K	Počet pracujících (L)	L* (vyhlazeno HP)	Tempo růstu L*	SPF (A)
1993				730023	726749		
1994	49380,7	83835,0		735838	728729		0,668
1995	57230,0	89108,6	106,29%	740110	730741	100,28%	0,705
1996	70992,0	100484,5	112,77%	739386	732891	100,29%	0,686
1997	66931,0	87320,2	86,90%	734194	735374	100,34%	0,772
1998	84410,0	100078,2	114,61%	730589	738454	100,42%	0,746
1999	83934,0	96671,6	96,60%	728208	742381	100,53%	0,831
2000	92079,0	104297,9	107,89%	738017	747327	100,67%	0,860
2001	102433,0	110699,4	106,14%	749247	753323	100,80%	0,853
2002	92271,0	97116,9	87,73%	751147	760306	100,93%	0,983
2003	102660,0	106886,8	110,06%	757696	768171	101,03%	0,917
2004	120905,0	121028,7	113,23%	765778	776725	101,11%	0,909
2005	132038,0	132038,0	109,10%	780751	785667	101,15%	0,878
2006	128169,0	127250,8	96,37%	799454	794588	101,14%	1,054
2007	139607,0	133876,6	105,21%	824551	803028	101,06%	1,097
2008	130270,0	122444,9	91,46%	840612	810579	100,94%	1,229
2009	118117,0	108165,7	88,34%	827892	817046	100,80%	1,209
2010	116613,0	108360,0	100,18%	827107	822534	100,67%	1,238
2011	131065,0	122058,1	112,64%	830238	827257	100,57%	1,236
2012	132978,0	122071,8	100,01%	824016	831476	100,51%	1,238
2013	133503,9	120545,5	98,75%	813973	835479	100,48%	1,238
Průměr			101,93%			100,72%	

CZ02 - Střední Čechy							
Rok	A* (vyhlazeno HP)	Tempo růstu A*	Odhad Y* (mil Kč)	Tempo růstu Y*	Mezera výstupu (% potenciálu)	Y* na obyvatele (Kč)	Tempo růstu Y*/ob
1994	0,658		226588,5			204374,5	
1995	0,688	104,54%	238947,3	105,45%	-2,16%	215748,1	105,57%
1996	0,718	104,36%	258237,8	108,07%	2,06%	233485,3	108,22%
1997	0,748	104,22%	249386,9	96,57%	-1,67%	225593,7	96,62%
1998	0,779	104,09%	271208,9	108,75%	3,03%	244950,2	108,58%
1999	0,810	103,99%	274058,0	101,05%	-0,36%	246942,5	100,81%
2000	0,842	103,88%	290463,1	105,99%	-0,49%	260938,2	105,67%
2001	0,873	103,78%	305760,6	105,27%	1,67%	271955,7	104,22%
2002	0,906	103,72%	296653,7	97,02%	-4,02%	263520,0	96,90%
2003	0,939	103,65%	317382,2	106,99%	2,10%	280520,7	106,45%
2004	0,974	103,68%	343932,6	108,37%	4,59%	302292,4	107,76%
2005	1,010	103,76%	367024,9	106,71%	8,00%	319116,6	105,57%
2006	1,049	103,82%	371417,9	101,20%	-0,65%	318393,5	99,77%
2007	1,088	103,73%	389962,8	104,99%	-2,03%	328519,2	103,18%
2008	1,126	103,53%	384814,4	98,68%	-7,31%	316258,4	96,27%
2009	1,163	103,23%	373191,7	96,98%	-3,02%	301040,4	95,19%
2010	1,197	102,94%	381151,7	102,13%	-2,27%	303176,5	100,71%
2011	1,229	102,69%	408626,9	107,21%	-0,55%	320971,5	105,87%
2012	1,260	102,52%	415689,5	101,73%	1,49%	323256,1	100,71%
2013	1,290	102,42%	420262,0	101,10%	3,78%	323974,0	100,22%
Průměr		103,61%		103,30%			102,45%

Zdroj: ČSÚ pro Středočeský kraj, 2015 (vlastní výpočty).

CZ03 - Jihozápad							
Rok	Tvorba kapitálu (K)	Tvorba K v cenách r. 2005	Tempo růstu K	Počet pracujících (L)	L* (vyhlazeno HP)	Tempo růstu L*	SPF (A)
1993				782926	788222		
1994	72598,2	123251,9		791629	788267		0,558
1995	84138,0	131005,0	106,29%	796587	788259	100,00%	0,589
1996	84573,0	119707,6	91,38%	795654	788179	99,99%	0,687
1997	75884,0	99000,6	82,70%	789441	788090	99,99%	0,772
1998	81827,0	97015,8	98,00%	781616	788132	100,01%	0,774
1999	78932,0	90910,5	93,71%	777499	788456	100,04%	0,829
2000	89101,0	100924,7	111,02%	785004	789150	100,09%	0,816
2001	88215,0	95334,0	94,46%	785392	790191	100,13%	0,886
2002	81615,0	85901,2	90,11%	785058	791515	100,17%	0,981
2003	89137,0	92807,0	108,04%	786905	793010	100,19%	0,972
2004	95994,0	96092,2	103,54%	788538	794500	100,19%	1,045
2005	100749,0	100749,0	104,85%	793040	795747	100,16%	1,102
2006	113441,0	112628,3	111,79%	803467	796454	100,09%	1,132
2007	113604,0	108941,0	96,73%	817315	796296	99,98%	1,165
2008	109317,0	102750,5	94,32%	820525	795020	99,84%	1,179
2009	108899,0	99724,3	97,05%	797793	792582	99,69%	1,208
2010	106805,0	99246,2	99,52%	789683	789192	99,57%	1,277
2011	100363,0	93466,0	94,18%	783621	785113	99,48%	1,367
2012	98818,0	90713,5	97,06%	771978	780615	99,43%	1,405
2013	101184,5	91363,2	100,72%	759267	775950	99,40%	1,440
Průměr			98,44%			99,92%	

CZ03 - Jihozápad							
Rok	A* (vyhlazeno HP)	Tempo růstu A*	Odhad Y* (mil Kč)	Tempo růstu Y*	Mezera výstupu (% potenciálu)	Y* na obyvatele (Kč)	Tempo růstu Y*/ob
1994	0,575		258939,0			218771,1	
1995	0,624	108,45%	278402,5	107,52%	2,60%	235285,9	107,55%
1996	0,672	107,77%	279460,6	100,38%	-1,76%	236525,9	100,53%
1997	0,720	107,10%	267802,2	95,83%	-4,15%	226858,9	95,91%
1998	0,767	106,49%	275170,6	102,75%	-0,11%	233303,9	102,84%
1999	0,812	105,97%	276646,6	100,54%	-0,33%	234778,0	100,63%
2000	0,857	105,55%	298561,3	107,92%	3,05%	253524,9	107,98%
2001	0,902	105,23%	300142,2	100,53%	1,40%	255248,6	100,68%
2002	0,947	104,93%	295257,6	98,37%	-1,58%	251465,6	98,52%
2003	0,991	104,65%	313582,6	106,21%	1,55%	267045,9	106,20%
2004	1,034	104,41%	326576,5	104,14%	-0,15%	278023,4	104,11%
2005	1,078	104,18%	341471,2	104,56%	-1,06%	290086,2	104,34%
2006	1,121	103,99%	366491,2	107,33%	-1,07%	310131,3	106,91%
2007	1,164	103,83%	369069,2	100,70%	-1,57%	310481,4	100,11%
2008	1,207	103,73%	367149,6	99,48%	-0,47%	305781,2	98,49%
2009	1,251	103,66%	369322,8	100,59%	1,60%	305676,6	99,97%
2010	1,296	103,61%	375177,7	101,59%	0,82%	310081,4	101,44%
2011	1,342	103,55%	371854,7	99,11%	-0,92%	307978,7	99,32%
2012	1,389	103,44%	373036,9	100,32%	-0,05%	308704,0	100,24%
2013	1,435	103,33%	379943,1	101,85%	1,02%	314177,8	101,77%
Průměr		104,93%		102,04%			101,92%

Zdroj: ČSÚ krajská správa v Českých Budějovicích, 2015 a ČSÚ krajská správa v Plzni, 2015 (vlastní výpočty).

CZ04 - Severozápad							
Rok	Tvorba kapitálu (K)	Tvorba K v cenách r. 2005	Tempo růstu K	Počet pracujících (L)	L* (vyhlazeno HP)	Tempo růstu L*	SPF (A)
1993	39384,4	74533,0		753132	756514		
1994	45532,4	77301,5		756245	752214		0,733
1995	52769,9	82164,1	106,29%	757090	747879	99,42%	0,778
1996	61207,0	86634,5	105,44%	754525	743518	99,42%	0,772
1997	58423,4	76221,0	87,98%	743868	739227	99,42%	0,792
1998	58465,1	69317,5	90,94%	730572	735217	99,46%	0,826
1999	50004,0	57592,5	83,09%	719798	731741	99,53%	0,952
2000	52494,4	59460,4	103,24%	722811	729010	99,63%	0,945
2001	73690,5	79637,4	133,93%	718185	727111	99,74%	0,764
2002	66193,9	69670,2	87,48%	712175	726072	99,86%	0,895
2003	76905,5	80071,9	114,93%	712513	725831	99,97%	0,882
2004	65719,6	65786,9	82,16%	716343	726188	100,05%	1,070
2005	68885,1	68885,1	104,71%	720842	726807	100,09%	1,120
2006	72077,5	71561,2	103,88%	729519	727256	100,06%	1,174
2007	91018,2	87282,2	121,97%	754312	727043	99,97%	1,045
2008	90192,4	84774,7	97,13%	760231	725699	99,82%	1,089
2009	90712,0	83069,6	97,99%	734889	723026	99,63%	1,122
2010	112044,0	104114,4	125,33%	727041	719172	99,47%	0,937
2011	104283,0	97116,6	93,28%	714053	714405	99,34%	0,989
2012	106379,6	97654,9	100,55%	697413	709071	99,25%	1,001
2013	106175,4	95869,7	98,17%	680953	703510	99,22%	1,007
Průměr			101,14%			99,65%	

CZ04 - Severozápad							
Rok	A* (vyhlazeno HP)	Tempo růstu A*	Odhad Y* (mil Kč)	Tempo růstu Y*	Mezera výstupu (% potenciálu)	Y* na obyvatele (Kč)	Tempo růstu Y*/ob
1994	0,735		237302,0			209942,1	
1995	0,762	103,70%	247889,3	104,46%	-1,86%	219231,0	104,42%
1996	0,790	103,56%	257854,3	104,02%	0,46%	228133,9	104,06%
1997	0,817	103,46%	247990,7	96,17%	1,37%	219364,0	96,16%
1998	0,844	103,35%	241828,6	97,52%	1,57%	213732,6	97,43%
1999	0,871	103,21%	226751,7	93,77%	-4,20%	200396,7	93,76%
2000	0,898	103,03%	233330,4	102,90%	-2,47%	206196,7	102,89%
2001	0,924	102,90%	268509,5	115,08%	10,90%	238860,0	115,84%
2002	0,950	102,86%	257409,4	95,87%	4,38%	229174,4	95,95%
2003	0,976	102,75%	277482,4	107,80%	6,63%	246886,1	107,73%
2004	1,001	102,50%	258685,5	93,23%	-3,07%	230077,5	93,19%
2005	1,021	102,04%	267042,2	103,23%	-4,92%	236831,1	102,94%
2006	1,036	101,46%	273796,0	102,53%	-7,58%	242777,3	102,51%
2007	1,045	100,84%	299577,5	109,42%	-2,13%	264844,9	109,09%
2008	1,048	100,32%	296065,4	98,83%	-4,97%	259056,6	97,81%
2009	1,047	99,87%	292663,8	98,85%	-5,02%	255804,9	98,74%
2010	1,042	99,55%	320695,8	109,58%	5,30%	280471,9	109,64%
2011	1,036	99,40%	309011,5	96,36%	2,64%	272950,9	97,32%
2012	1,029	99,35%	307273,6	99,44%	2,48%	271971,5	99,64%
2013	1,022	99,33%	302314,0	98,39%	2,65%	268284,5	98,64%
Průměr		101,75%		101,28%			101,30%

Zdroj: Zdroj: ČSÚ krajská správa v Karlových Varech, 2015 a ČSÚ krajská správa v Ústí nad Labem, 2015 (vlastní výpočty).

CZ05 - Severovýchod							
Rok	Tvorba kapitálu (K)	Tvorba K v cenách r. 2005	Tempo růstu K	Počet pracujících (L)	L* (vyhlazeno HP)	Tempo růstu L*	SPF (A)
1993	46882,1	88722,2		983707	990339		
1994	54200,6	92017,8		993531	989369		0,411
1995	62816,0	97806,1	106,29%	998070	988332	99,90%	0,435
1996	70164,0	99312,6	101,54%	996295	987205	99,89%	0,457
1997	71320,0	93046,2	93,69%	988284	986059	99,88%	0,489
1998	72053,0	85427,5	91,81%	977367	985058	99,90%	0,520
1999	70783,0	81524,8	95,43%	968177	984389	99,93%	0,545
2000	87298,0	98882,5	121,29%	982782	984159	99,98%	0,504
2001	81246,0	87802,6	88,79%	981473	984316	100,02%	0,569
2002	96474,0	101540,6	115,65%	976099	984794	100,05%	0,515
2003	97192,0	101193,7	99,66%	973585	985495	100,07%	0,545
2004	103394,0	103499,8	102,28%	975721	986239	100,08%	0,571
2005	97984,0	97984,0	94,67%	983870	986724	100,05%	0,636
2006	95211,0	94528,9	96,47%	996863	986542	99,98%	0,720
2007	110255,0	105729,4	111,85%	1015001	985260	99,87%	0,722
2008	119920,0	112716,6	106,61%	1014598	982545	99,72%	0,700
2009	104539,0	95731,7	84,93%	981243	978362	99,57%	0,756
2010	108704,0	101010,8	105,51%	974028	972997	99,45%	0,771
2011	104855,0	97649,3	96,67%	966996	966766	99,36%	0,830
2012	107463,0	98649,4	101,02%	948670	959993	99,30%	0,799
2013	108598,4	98057,5	99,40%	931588	953006	99,27%	0,813
Průměr			100,34%			99,80%	

CZ05 - Severovýchod							
Rok	A* (vyhlazeno HP)	Tempo růstu A*	Odhad Y* (mil Kč)	Tempo růstu Y*	Mezera výstupu (% potenciálu)	Y* na obyvatele (Kč)	Tempo růstu Y*/ob
1994	0,418		216791,7			145081,6	
1995	0,437	104,51%	228082,5	105,21%	-0,23%	152690,2	105,24%
1996	0,456	104,30%	235005,6	103,04%	-0,62%	157440,1	103,11%
1997	0,475	104,08%	233626,6	99,41%	-1,89%	156591,7	99,46%
1998	0,493	103,87%	229988,3	98,44%	-2,60%	154215,3	98,48%
1999	0,511	103,68%	230010,5	100,01%	-2,79%	154351,5	100,09%
2000	0,529	103,57%	254929,1	110,83%	2,87%	171213,8	110,92%
2001	0,548	103,59%	247175,3	96,96%	-1,99%	166265,1	97,11%
2002	0,568	103,68%	268676,7	108,70%	5,94%	181175,3	108,97%
2003	0,590	103,87%	274264,4	102,08%	5,17%	185163,0	102,20%
2004	0,614	104,05%	283389,8	103,33%	4,66%	191533,6	103,44%
2005	0,640	104,14%	283341,8	99,98%	0,47%	191231,4	99,84%
2006	0,666	104,08%	285407,6	100,73%	-5,21%	192098,8	100,45%
2007	0,692	103,90%	305865,2	107,17%	-4,18%	205064,9	106,75%
2008	0,717	103,69%	320460,9	104,77%	-0,44%	213213,3	103,97%
2009	0,743	103,50%	303905,3	94,83%	-1,20%	201446,3	94,48%
2010	0,767	103,30%	315823,4	103,92%	-0,35%	209077,7	103,79%
2011	0,791	103,11%	315590,5	99,93%	-2,81%	209216,2	100,07%
2012	0,814	102,94%	320965,2	101,70%	1,74%	212800,4	101,71%
2013	0,837	102,83%	323909,5	100,92%	2,92%	215035,5	101,05%
Průměr		103,72%		102,14%			102,09%

Zdroj: Zdroj: ČSÚ krajská správa v Liberci, 2015b; ČSÚ krajská správa v Hradci Králové, 2015 a ČSÚ krajská správa v Pardubicích, 2015 (vlastní výpočty).

CZ06 - Jihovýchod							
Rok	Tvorba kapitálu (K)	Tvorba K v cenách r. 2005	Tempo růstu K	Počet pracujících (L)	L* (vyhlazeno HP)	Tempo růstu L*	SPF (A)
1993	54647,8	103418,4		1076512	1089651		
1994	63178,5	107259,8		1091037	1088274		0,729
1995	73221,0	114007,0	106,29%	1099756	1086765	99,86%	0,768
1996	88648,0	125475,5	110,06%	1100049	1085021	99,84%	0,772
1997	90279,0	117780,7	93,87%	1090897	1083068	99,82%	0,785
1998	96344,0	114227,4	96,98%	1075714	1081083	99,82%	0,805
1999	95692,0	110214,0	96,49%	1065115	1079320	99,84%	0,845
2000	107319,0	121560,2	110,29%	1076481	1077979	99,88%	0,837
2001	105951,0	114501,3	94,19%	1072008	1077121	99,92%	0,945
2002	108387,0	114079,3	99,63%	1061620	1076790	99,97%	0,975
2003	129553,0	134887,1	118,24%	1063510	1076977	100,02%	0,916
2004	121303,0	121427,1	90,02%	1065372	1077524	100,05%	1,049
2005	148552,0	148552,0	122,34%	1072210	1078138	100,06%	0,988
2006	146103,0	145056,4	97,65%	1086721	1078403	100,02%	1,115
2007	173638,0	166510,8	114,79%	1109078	1077846	99,95%	1,100
2008	171954,0	161625,1	97,07%	1111521	1076075	99,84%	1,188
2009	152936,0	140051,3	86,65%	1074770	1073012	99,72%	1,265
2010	152125,0	141358,8	100,93%	1064660	1068931	99,62%	1,314
2011	154415,0	143803,5	101,73%	1066614	1064127	99,55%	1,374
2012	156833,0	143970,4	100,12%	1051093	1058850	99,50%	1,426
2013	161161,4	145518,5	101,08%	1033592	1053374	99,48%	1,464
Průměr			101,62%			99,83%	

CZ06 - Jihovýchod							
Rok	A* (vyhlazeno HP)	Tempo růstu A*	Odhad Y* (mil Kč)	Tempo růstu Y*	Mezera výstupu (% potenciálu)	Y* na obyvatele (Kč)	Tempo růstu Y*/ob
1994	0,716		332081,5			199453,8	
1995	0,741	103,48%	347342,9	104,60%	-2,81%	208603,2	104,59%
1996	0,766	103,38%	368542,2	106,10%	-1,24%	221560,1	106,21%
1997	0,791	103,34%	365050,1	99,05%	0,03%	219678,7	99,15%
1998	0,818	103,36%	366734,8	100,46%	1,14%	220798,2	100,51%
1999	0,846	103,42%	367785,1	100,29%	0,82%	221624,4	100,37%
2000	0,875	103,51%	390947,2	106,30%	2,58%	235836,0	106,41%
2001	0,907	103,61%	388627,4	99,41%	-2,06%	236116,3	100,12%
2002	0,941	103,69%	396039,8	101,91%	-1,24%	241382,0	102,23%
2003	0,976	103,78%	434776,4	109,78%	4,22%	265230,3	109,88%
2004	1,014	103,93%	424906,4	97,73%	-1,24%	259141,0	97,70%
2005	1,056	104,05%	474143,8	111,59%	4,02%	289062,4	111,55%
2006	1,100	104,18%	480474,9	101,34%	-1,21%	292597,1	101,22%
2007	1,147	104,27%	521972,9	108,64%	0,74%	316735,8	108,25%
2008	1,196	104,32%	527408,7	101,04%	-1,45%	318099,0	100,43%
2009	1,248	104,30%	507126,3	96,15%	-0,90%	304518,5	95,73%
2010	1,300	104,22%	520173,5	102,57%	-0,37%	311936,0	102,44%
2011	1,354	104,10%	534798,1	102,81%	-0,97%	318976,8	102,26%
2012	1,407	103,96%	545492,7	102,00%	-0,33%	324936,1	101,87%
2013	1,461	103,81%	558164,3	102,32%	0,96%	332418,9	102,30%
Průměr		103,83%		102,77%			102,72%

Zdroj: ČSÚ krajská správa v Jihlavě, 2015 a ČSÚ krajská správa v Brně, 2015 (vlastní výpočty).

CZ07 - Střední Morava							
Rok	Tvorba kapitálu (K)	Tvorba K v cenách r. 2005	Tempo růstu K	Počet pracujících (L)	L* (vyhlazeno HP)	Tempo růstu L*	SPF (A)
1993	32422,5	61358,0		808478	818081		
1994	37483,7	63637,1		817850	816860		0,760
1995	43441,9	67640,2	106,29%	825697	815543	99,84%	0,800
1996	54454,3	77076,5	113,95%	826318	814044	99,82%	0,785
1997	51685,1	67429,9	87,48%	818543	812379	99,80%	0,869
1998	56945,1	67515,3	100,13%	805801	810684	99,79%	0,821
1999	58324,9	67176,2	99,50%	795583	809161	99,81%	0,835
2000	63787,4	72251,9	107,56%	803215	807960	99,85%	0,842
2001	81990,9	88607,6	122,64%	801784	807096	99,89%	0,749
2002	76292,8	80299,5	90,62%	796179	806538	99,93%	0,823
2003	68653,2	71479,9	89,02%	795177	806198	99,96%	0,956
2004	74585,0	74661,3	104,45%	796562	805890	99,96%	0,981
2005	69858,4	69858,4	93,57%	805761	805313	99,93%	1,100
2006	77708,8	77152,1	110,44%	815753	804075	99,85%	1,115
2007	84851,5	81368,6	105,47%	830198	801787	99,72%	1,148
2008	86997,2	81771,4	100,50%	828013	798180	99,55%	1,243
2009	87411,0	80046,7	97,89%	791747	793265	99,38%	1,219
2010	86087,0	79994,4	99,93%	785008	787354	99,25%	1,262
2011	81536,0	75932,8	94,92%	779467	780743	99,16%	1,394
2012	80789,0	74163,1	97,67%	764491	773704	99,10%	1,476
2013	80268,6	72477,5	97,73%	749729	766498	99,07%	1,471
Průměr			100,69%			99,67%	

CZ07 - Střední Morava							
Rok	A* (vyhlazeno HP)	Tempo růstu A*	Odhad Y* (mil Kč)	Tempo růstu Y*	Mezera výstupu (% potenciálu)	Y* na obyvatele (Kč)	Tempo růstu Y*/ob
1994	0,751		231547,7			186372,0	
1995	0,766	101,99%	240165,5	103,72%	-3,25%	193187,7	103,66%
1996	0,781	101,96%	256599,0	106,84%	-1,15%	205984,2	106,62%
1997	0,797	101,99%	244714,9	95,37%	-5,54%	196662,5	95,47%
1998	0,813	102,08%	247440,4	101,11%	-0,20%	199158,6	101,27%
1999	0,832	102,31%	249865,6	100,98%	0,76%	201354,1	101,10%
2000	0,854	102,67%	261495,6	104,65%	1,17%	210949,7	104,77%
2001	0,881	103,16%	290406,8	111,06%	9,17%	235329,4	111,56%
2002	0,914	103,74%	284141,2	97,84%	6,52%	230847,9	98,10%
2003	0,953	104,24%	276681,7	97,37%	0,56%	225214,2	97,56%
2004	0,996	104,57%	289115,4	104,49%	1,53%	235678,6	104,65%
2005	1,043	104,74%	288368,1	99,74%	-3,07%	234554,7	99,52%
2006	1,093	104,77%	308786,2	107,08%	-1,98%	251190,3	107,09%
2007	1,145	104,74%	323852,2	104,88%	-2,13%	263185,7	104,78%
2008	1,198	104,66%	332223,1	102,58%	-4,27%	269462,8	102,39%
2009	1,253	104,56%	336470,6	101,28%	1,65%	272832,9	101,25%
2010	1,309	104,46%	343382,8	102,05%	2,23%	278692,6	102,15%
2011	1,366	104,35%	342377,6	99,71%	-1,09%	278708,3	100,01%
2012	1,423	104,20%	345170,0	100,82%	-1,41%	281510,4	101,01%
2013	1,480	104,02%	347679,4	100,73%	1,61%	284225,3	100,96%
Průměr		103,64%		102,16%			102,25%

Zdroj: ČSÚ krajská správa v Olomouci a ČSÚ krajská správa ve Zlíně, 2015 (vlastní výpočty).

CZ08 - Moravskoslezsko							
Rok	Tvorba kapitálu (K)	Tvorba K v cenách r. 2005	Tempo růstu K	Počet pracujících (L)	L* (vyhlazeno HP)	Tempo růstu L*	SPF (A)
1993				842971	855132		
1994	52964,1	89918,6		851586	849795		0,647
1995	61383,0	95574,9	106,29%	860469	844337	99,36%	0,680
1996	69581,0	98487,4	103,05%	854325	838654	99,33%	0,739
1997	74990,0	97834,2	99,34%	844516	832803	99,30%	0,701
1998	63700,0	75524,0	77,20%	824963	826998	99,30%	0,805
1999	69783,0	80373,1	106,42%	805275	821572	99,34%	0,756
2000	63574,0	72010,3	89,60%	806546	816835	99,42%	0,837
2001	76859,0	83061,5	115,35%	802055	812935	99,52%	0,796
2002	74865,0	78796,8	94,87%	796796	809918	99,63%	0,846
2003	66880,0	69633,7	88,37%	794139	807719	99,73%	0,981
2004	69464,0	69535,1	99,86%	795053	806145	99,81%	1,164
2005	81157,0	81157,0	116,71%	799218	804865	99,84%	1,216
2006	93790,0	93118,1	114,74%	808938	803437	99,82%	1,161
2007	102869,0	98646,6	105,94%	827296	801362	99,74%	1,196
2008	126167,0	118588,4	120,22%	833123	798199	99,61%	1,091
2009	98643,0	90332,4	76,17%	803211	793764	99,44%	1,193
2010	99363,0	92330,8	102,21%	793183	788222	99,30%	1,269
2011	104681,0	97487,3	105,58%	782411	781833	99,19%	1,340
2012	101284,0	92977,2	95,37%	765516	774906	99,11%	1,403
2013	98890,0	89291,4	96,04%	745601	767759	99,08%	1,384
Průměr			99,96%			99,47%	

CZ08 - Moravskoslezsko							
Rok	A* (vyhlazeno HP)	Tempo růstu A*	Odhad Y* (mil Kč)	Tempo růstu Y*	Mezera výstupu (% potenciálu)	Y* na obyvatele (Kč)	Tempo růstu Y*/ob
1994	0,629		248428,0			191864,9	
1995	0,664	105,54%	262029,1	105,47%	-2,48%	202551,3	105,57%
1996	0,699	105,28%	272278,5	103,91%	-4,30%	211492,8	104,41%
1997	0,735	105,09%	278174,7	102,17%	1,84%	216320,8	102,28%
1998	0,772	105,01%	254889,4	91,63%	-2,28%	198525,7	91,77%
1999	0,810	104,98%	268153,3	105,20%	4,97%	209264,3	105,41%
2000	0,851	105,04%	262185,6	97,77%	1,67%	205147,3	98,03%
2001	0,894	105,10%	286024,1	109,09%	7,15%	225943,1	110,14%
2002	0,940	105,15%	287118,0	100,38%	6,73%	227391,3	100,64%
2003	0,988	105,07%	279608,1	97,38%	1,37%	221862,4	97,57%
2004	1,035	104,81%	286697,5	102,54%	-6,07%	227980,2	102,76%
2005	1,081	104,38%	313688,7	109,41%	-6,54%	250796,7	110,01%
2006	1,123	103,93%	339845,9	108,34%	-2,29%	272031,2	108,47%
2007	1,164	103,59%	354937,8	104,44%	-3,43%	283973,6	104,39%
2008	1,203	103,38%	390640,5	110,06%	3,09%	312448,6	110,03%
2009	1,243	103,29%	352851,9	90,33%	1,64%	282876,0	90,54%
2010	1,283	103,23%	361264,4	102,38%	0,24%	290587,7	102,73%
2011	1,323	103,16%	374681,8	103,71%	-0,78%	304467,6	104,78%
2012	1,364	103,06%	371606,3	99,18%	-0,94%	302955,9	99,50%
2013	1,404	102,96%	369359,8	99,40%	2,47%	302300,0	99,78%
Průměr		104,31%		102,11%			102,42%

Zdroj: ČSÚ krajská správa v Ostravě, 2015 (vlastní výpočty).