

Prognostický ústav SAV v Bratislave

**Vedecká rada Národohospodárskej fakulty
Ekonomickej univerzity v Bratislave**

Mgr. Ing. Michal Páleník

Autoreferát dizertačnej práce

**Fiškálna politika v kontexte regionalizácie a globalizácie:
Metodologické prístupy pri meraní konvergenie s aplikáciou na Európske
regióny**

na získanie vedecko-akademickej hodnosti
philosophiae doctor (PhD.)

v odbore doktorandského štúdia:
67 - 11 - 9 prognostika

Bratislava 2010

Dizertačná práca bola vypracovaná v dennej forme doktorandského štúdia na Prognostickom ústave Slovenskej akadémie vied v Bratislave.

Predkladateľ: **Mgr. Ing. Michal Páleník**
Bratislava

Školiteľ: **Ing. Juraj Renčko, CSc.**
Prognostický ústav SAV v Bratislave

Oponenti: **prof. Ing. Zlata Sojková, CSc.**
Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre

Ing. Vladimír Baláž, DrSc.
Prognostický ústav SAV v Bratislave

doc. Dr. Ing. Workie Tiruneh Menbere, PhD.
Ekonomický ústav SAV v Bratislave

prof. Dr. Ing. Jarko Fidrmuc, CSc.
Oesterreichischen Nationalbank

Autoreferát bol rozoslaný

Obhajoba dizertačnej práce sa koná dňa 25.10.2010 o 11:00

pred komisiou pre obhajobu dizertačnej práce v odbore doktorandského štúdia vymenovanou predsedom spoločnej odborovej komisie vo vednom odbore 67 - 11 - 9 prognostika

na Prognostickom ústave Slovenskej akadémie vied, Šancová ul. 56, 811 05 Bratislava

Predseda spoločnej odborovej komisie:

prof. Ing. Pavol Vincúr, PhD.
Národohospodárska fakulta
Ekonomická univerzita v Bratislava

Fiškálna politika v kontexte regionalizácie a globalizácie:

Metodologické prístupy pri meraní konvergencie s aplikáciou na Európske regióny

Obsah

Fiškálna politika v kontexte regionalizácie a globalizácie:	3
Úvod.....	3
Ciele dizertačnej práce.....	4
Súčasný stav riešenej problematiky.....	5
Premenné.....	5
Miery konvergencie.....	7
Metóda konvergencie použitá v práci.....	9
Subregióny EÚ	10
Výsledky práce.....	10
Použitá literatúra.....	12
Prehľad publikačnej činnosti predkladateľa.....	17
Články v karentovaných časopisoch.....	17
Články v vedeckých a odborných časopisoch.....	17
Recenzované zborníky.....	17
Iné publikácie.....	17
Účasť na projektoch.....	17
Prednášky na vedeckých podujatiach	18
Prednášky na odborných podujatiach.....	18
Iné aktivity.....	19
Summary.....	20

Úvod

Jedným z cieľov vzniku Európskej únie bolo vytvorenie jednotného trhu, ktorý bude efektívne konkurovať ostatným veľkým ekonomikám. Hlavnou výhodou jednotného trhu je efektívnejšia alokácia výrobných faktorov, čo vedie ku konkurencieschopnejšej produkcii. Globalizácia na úrovni Európy nevyhnutne vedie k regionalizácii a čiastočne k prehlbovaniu rozdielov medzi regiónmi. Jedným z cieľov fiškálnej politiky je podpora zaostávajúcich regiónov, tak aby EÚ ako celok bol relatívne homogénny. V prípade prílišnej regionalizácie by mohlo prísť k sociálnym pnutiam alebo k destabilizácii ekonomiky Európskej únie ako celku.

Európska únia je historicky relatívne heterogénny celok. Pozostáva z viacerých krajín, ktoré ešte pred relatívne krátkou dobou mali veľmi obmedzené hospodárske a politické väzby. Postupom času sa tieto väzby zosilňujú a zlepšujú. Toto je dôsledkom administratívnych a legislatívnych zmien, ktoré zľahčujú komunikáciu, obchod i presun

výrobných faktorov. Takisto, kohézna politika EÚ (ako súčasť fiškálnej politiky) má ako hlavný cieľ podporiť rozvoj zaostávajúcich regiónov nielen priamou finančnou podporou rozvojových projektov, ale i čiastočne umelým vytváraním väzieb.

Za účelom merania efektívnosti fiškálnej politiky v oblasti znižovania disparít ako i kvôli úspešnému smerovaniu fiškálnej politiky, je potrebné sledovať a kvantifikovať rozdiely medzi regiónmi. Preto je cieľom predkladanej práce popísať a porovnať metodiku merania disparít medzi regiónmi.

Po období kvalitatívneho skúmania disparít boli priekopníkmi v kvantitatívnom popise disparít a ich zmenšovania Robert Barro and Xavier Sala-i-Martin v roku 1992. Po nich nasledovalo množstvo autorov, ktorí skúmali spravidla beta a sigma konvergenciu v rôznych regiónoch a krajinách: napríklad Sandy Dall'erba a De la Fuente v Španielsku, Arbia, Brauning, Niebuhr v postupne sa rozširujúcej Európskej únii, Dobson, Ramlogan, Drennan, Lobo, Lall a Yilmaz v USA, či Lugovoy v Rusku. Z domácich autorov sa kvantifikácii konvergenzie venovali najmä Menbere Workie, Milan Buček a Zlata Sojková. Výpočet týchto autorov nie je vyčerpávajúci. Väčšina z nich používala štandardné zaužívané postupy na rôznych regiónoch podľa účelu ich práce. Hlavný dôraz spravidla kládli na interpretáciu výsledkov a na vhodný výber premenných, nekládli dôraz na metodológiu meranie konvergenzie.

Ciele dizertačnej práce

Prvým cieľom práce je popísať a formalizovať rôzne metodológie merania a metriky používané na meranie konvergenzie, popísať ich výhody ako i nedostatky. Druhým cieľom je zistiť podobnosti medzi jednotlivými metrikami a odporučiť metriky, ktoré popisujú konvergenciu v Európe v súlade s intuitívnym chápaním a štatistickými charakteristikami.

Dizertačná práca je rozdelená do sedem kapitol. Prvá popisuje stav štúdia problematiky jednotlivých metrick v slovenskej a svetovej literatúre. Druhá kapitola sa venuje popisu jednotlivých premenných používaných na sledovanie konvergenzie. Tretia kapitola formalizuje jednotlivé metriky konvergenzie a definuje metodológiu merania konvergenzie použiteľ v práci. Štvrtá kapitola sa venuje popisu jednotlivých regiónov Európskej únie. Piata kapitola kvantifikuje konvergenciu podľa jednotlivých metrick, regiónov a premenných. Šiesta kapitola sumarizuje jednotlivé konvergenzie a porovnáva metriky. Siedma kapitola

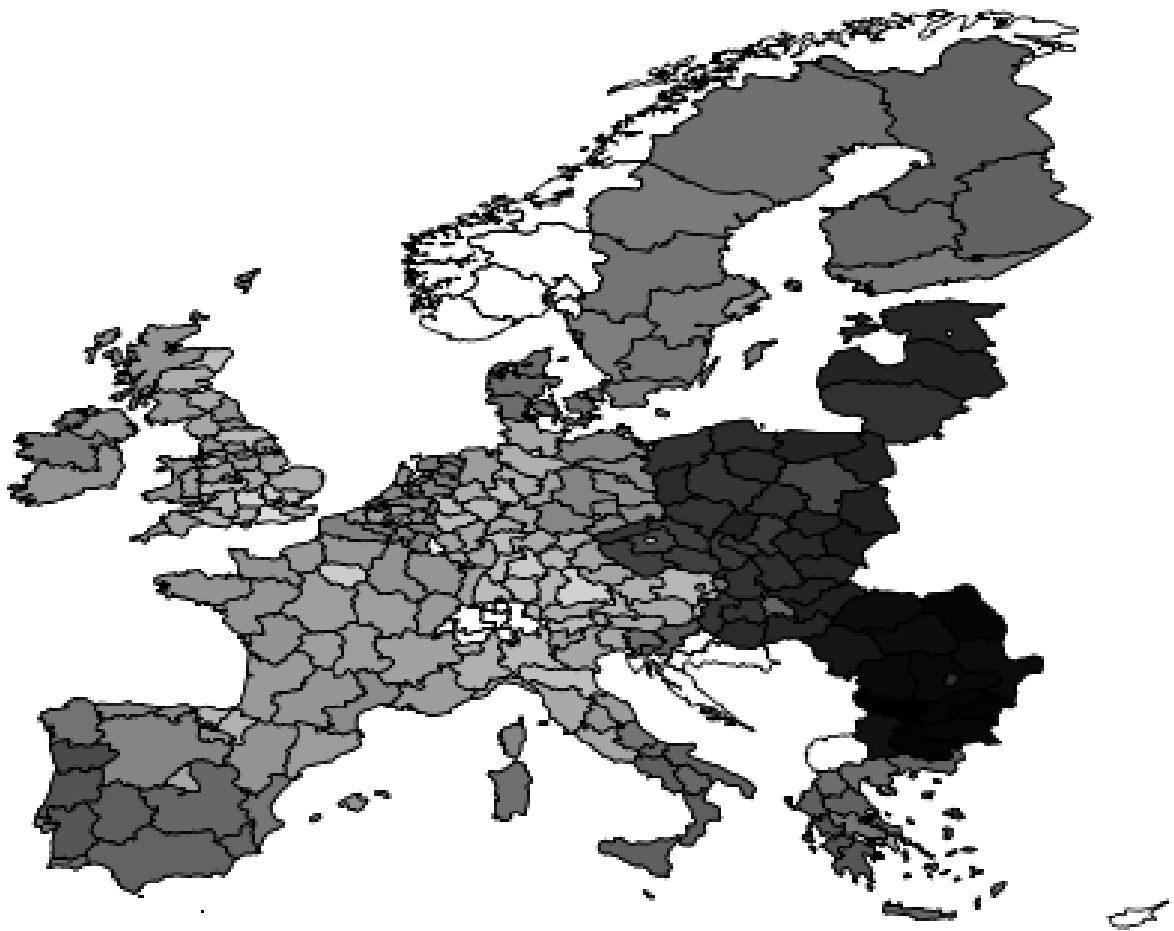
sumarizuje výsledky práce. Prílohy popisujú problematiku regionálnej ekonometrie a prinášajú prehľad jednotlivých regiónov Európskej únie.

Súčasný stav riešenej problematiky

Ako sme spomenuli v úvode, neexistuje jednoznačne uznávaná metodika merania konvergenencie. Autori nie sú ujednotení, ktorú premennú sledovať ktorou metrikou, čo popisuje časť premenné a časť miery konvergenencie.

Premenné

Existuje niekoľko premenných ktoré sledujú kvalitu regiónu. Medzi najsledovanejšie patria HDP, príjem či dôchodok a nezamestnanosť. Cieľom sledovania vývoja takýchto premenných je charakterizovať ekonomickú a sociálnu kohéziu. Ekonomická kohézia popisuje skôr celkovú výkonnosť ekonomiky, sociálna kohézia skôr celkový stav obyvateľov s ich sociálnou situáciou.



Obrázok 1: Disponibilný príjem v Európe a jeho rôzne výšky, NUTS 2 regióny (sýtejšie regióny majú nižšie hodnoty)

Hrubý domáci produkt za región podľa výrobnnej metódy určuje celkový súčet pridanej hodnoty a čistých nepriamych daní. Pridaná hodnota sa zjednodušene skladá z odmien zamestnancov a zo zisku. Obidve tieto hodnoty umožňujú meranie výšku príjmov v regiónoch. Problémom je, že poberatelia pridanej hodnoty nemusia reálne sídlieť v danom regióne. Obyvatelia môžu bývať mimo regiónu (a dochádzať do iného regiónu) a majitelia firmy (ktorý poberajú zisk) môžu tiež sídlieť v inom regióne. Preto by oveľa vhodnejším kandidátom bol hrubý národný produkt či dôchodok, ktorý meria pridanú hodnotu nie podľa miesta, kde táto vznikla, ale podľa sídla výrobného faktora, teda zjednodušene pracovníka a majiteľa firmy. Metodologickým problémom je, že hrubý domáci produkt ako aj hrubý národný dôchodok sa na úrovni regiónov v jednotlivých krajinách, až na ojedinelé výnimky, sledujú s rovnakým deflátorom, čo neodpovedá empirickým skúsenostiam.

Počet pracovníkov s vysokoškolským vzdelaním môže popísať kvalitu pracovníkov v regióne, čo spravidla má vplyv na ich celkový príjem. Je to významný ukazovateľ smerovania regiónu k znalostnej ekonomike. Percento pridanej hodnoty v službách popisuje kvalitu pridanej hodnoty. Dá sa predpokladať, že pridaná hodnota v službách je kvalitnejšia (v zmysle ekologickejšia) ako pridaná hodnota vytvorená v priemysle.

Disponibilný príjem domácností na obyvateľa v bežných cenách popisuje celkový priemerný nominálny príjem, ktorý má reprezentatívny obyvateľ k dispozícii. Problémom je ako tieto príjmy porovnávať, keďže každý región má inú cenovú hladinu. Preto porovnanie pomocou výmenných kurzov nie je vhodné. Oveľa vhodnejšie je porovnanie pomocou parity kúpnej sily, ktorá berie do úvahy skutočné cenové rozdiely. Problémom je, že parita kúpnej sily je často rátaná na úrovni celej krajiny a nie regiónu, čo je napríklad v prípade Slovenska nepresné.

Údaje zo sociálnej kohézie sú z výberového zisťovania pracovných síl. Ako hlavné ukazovatele sú miera nezamestnanosti, miera zamestnanosti a miera ekonomickej aktivity.

Všetky premenné sú upravené tak, aby boli normalizované a vyššie hodnoty znamenali lepšie. Kvôli tomu bola normalizovaná modifikovaná premenná sto mínus miera nezamestnanosti. Hrubý domáci produkt regiónu a disponibilný príjem domácností na obyvateľa regiónu boli normalizované po vydelení príslušným priemerom Európskej únie. Ostatné premenné sú prirodzene v percentách.

Na analýzy sú používané dáta z Eurostatu, za obdobie od 1995/1997 do 2007/2008 (v závislosti od dostupnosti premennej). Premenné boli znormované tak, aby nadobúdali hodnoty od 40 po 200 a aby vyššie hodnoty znamenali lepšie.

Miery konvergenzie

Ak by sa aj podarilo vybrať vhodnú premennú ktorá určí kvalitu regiónu (v akomkoľvek zmysle), existuje niekoľko spôsobov ako zistiť či sa regióny približujú k sebe a teda či existuje konvergencia. V bežnej literatúre sú často používané beta a sigma konvergencia, ktoré pri predpokladoch normality relatívne dobre a interpretovateľne popisujú vývoj nerovností medzi regiónmi. Beta konvergencia vychádza z Sollowovho modelu a predpokladá, že aby chudobnejší dobehli bohatších, musia rásť rýchlejšie ako bohatší. Model preto skúma vzťah medzi počiatočnou hodnotou sledovanej premennej a tempom rastu. Tento vzťah by mal byť v čase konvergenzie záporný. Beta konvergencia je nutnou podmienkou sigma konvergenzie¹. Sigma konvergencia skúma smerodajnú odchýlku premennej na začiatku a konci sledovaného obdobia. Pri predpokladoch normality má smerodajná odchýlka chí kvadrát rozdelenie. V testoch sa potom skúma, či sú tieto hodnoty štatisticky rozdielne. Ak áno, konvergencia alebo divergenciu sa dá dokázať.

Na druhej strane, požiadavky na podkladové štatistické rozdelenie sú relatívne vysoké. Konkrétne ide o predpoklad, že rozdelenie by malo byť normálne a nezávislé. Podmienka normality sa dá niekedy dosiahnuť transformovaním premennej do logaritmického tvaru, nezávislosť sa dá obísť používaním zložitejších modelov z regionálnej ekonometrie². Tieto postupy často spadajú do pokročilej ekonometrie a umožňujú na úrovni základného výskumu popisovať konvergenčné a divergenčné procesy v kontexte pôsobenia trhových síl.

Vývoj šikmosti a špicatosti (tretí a štvrtý moment rozdelenia), ako ukazovateľov konvergenzie, dokazuje najmä nesplnenie predpokladov normality podkladového rozdelenia. Zmeny šikmosti a špicatosti v čase zároveň popisuje charakter konvergenčných procesov, čo sa v kontexte dostupnej svetovej literatúry uplatňuje v tejto práci originálnym spôsobom. Na druhej strane, šikmosť a špicatosť sú ťažko predstaviteľné a interpretovateľné najmä pri meniacej sa sigme.

1 V prípade, že neprichádza k predbehaniu pôvodne bohatších regiónov chudobnejšími

2 Hlavným cieľom tejto práce je metodológia merania regionálnej konvergenzie a z hľadiska vedných disciplín ide hlavne o ekonomickú štatistiku a matematickú štatistiku. Regionálna alebo priestorová ekonometria (spatial econometrics) je modelovacia metodológia spadajúca do ekonometrie a preto sa jej v práci bližšie nevenujeme.

Podobný charakter ako sigma koeficient má aj Gini koeficient, entropia a Theilov koeficient. Všetky tieto koeficienty skúmajú obojstrannú celkovú disperziu premennej. Gini koeficient je zväčša používaný na meranie nerovnosti príjmov a je menej náchylný na ovplyvnenie extrémnymi hodnotami. Entropia má svoj pôvod vo fyzike. Theilov koeficient umožňuje jednoducho oddeliť vplyv vo vnútri regiónu od vplyvu rozdielov medzi regiónmi. Podobné správanie týchto koeficientov potvrdili aj závery práce.

Konvergenciu meriame aj menej bežnými neparametrickými metódami. Tieto majú výhodu v sledovaní iba vybranej konvergenencie a hlavne nepožadujú splnenie spomínaných predpokladov o normalite a nezávislosti. IQR (inter quartile range – rozdiel medzi kvartilmi) a boxplot konvergencia sledujú rozdiel medzi kvartilmi a ich vývoj v čase. IQR rozdiel medzi 25% kvartilmi a boxplot medzi 10% kvartilmi. Tieto ukazovatele ignorujú vývoj extrémnych hodnôt, čím sú robustné voči ich vývoju. Sledujú iba vývoj väčšiny pozorovaní, či sa jadro pozorovaní k sebe približuje.

Konvergencia typu μ (mí) sleduje vývoj počtu regiónov s premennou horšou ako je 90% mediánu. Konvergencia (κ – kapa) sleduje počet regiónov, ktoré sú horšie ako 75% priemeru. Tieto ukazovatele sledujú iba počet extrémne negatívnych hodnôt (bez ohľadu na ich hodnoty) a predpokladajú zníženie ich počtu. Tieto metódy sú blízke kritériám, uplatňovaným v praktickej kohéznej politike Európskej únie a do budúcnosti bude potrebné ich systematické štúdium, sprehľadňovanie a zdokonaľovanie.

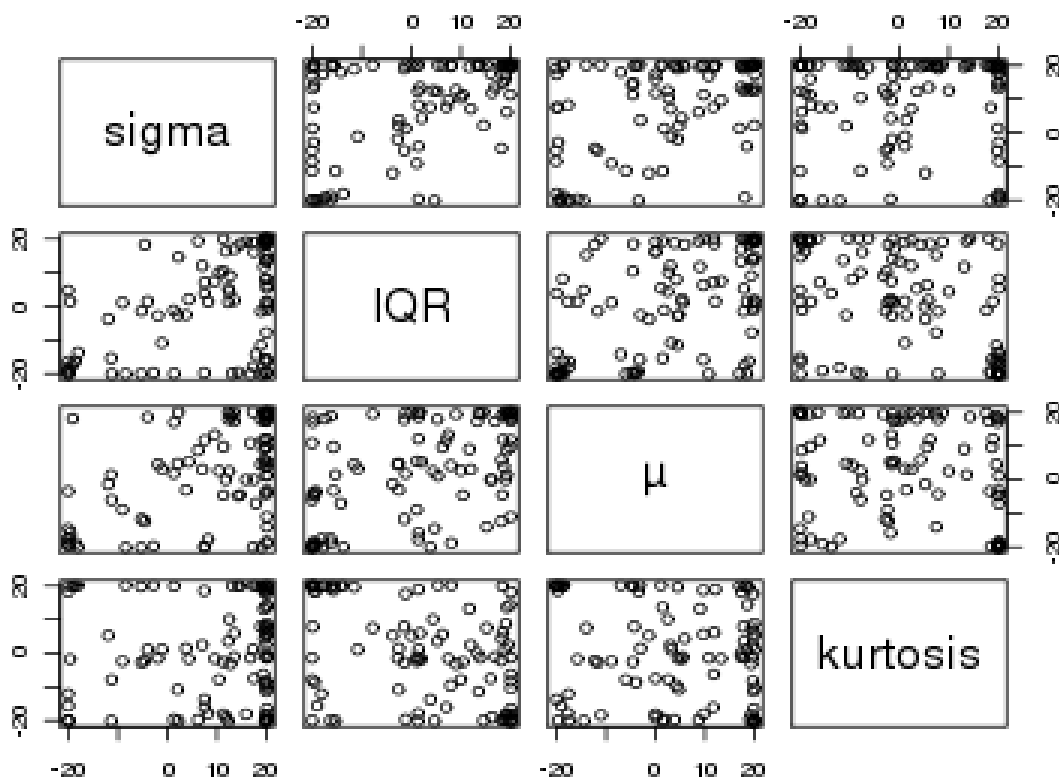
Región	HDP				Disponibilný príjem				Miera zamestnanosti			
	σ	μ	IQR	γ	σ	μ	IQR	γ	σ	μ	IQR	γ
Európska únia	++	++	++	--					++	+		
EMU	++	++	++	--	++		++	-	++	++		
Severské krajiny		++		--		+				+		
Južné krajiny	++	-		++	++		-	++	++	++		+
Britské ostrovy	--	-	-	--		+	--	++	+		++	
8 nových členov		-		-			+	--				
Višehradská skupina				--		--						
aglomerácie	--			--			+	++				
Nemecko	++		+		+		+	-				
Benelux	--	-	--	++	++	++						

Vyššie uvedená tabuľka prehľadne popisuje konvergencie podľa rôznych metrík a vybraných premenných a regiónov. Použité metriky sú σ – sigma konvergencia, μ konvergencia, IQR a γ – špicatost'. Znamienko ++ znamená silnú konvergenciu, + slabú, –

silnú divergenciu a – slabú. Prázdne políčko znamená, že sa nepodarilo dokázať ani konvergenciu ani divergenciu. Ako vidno, nedajú sa vyvodiť jednoznačné výsledky o tom, či EÚ konverguje. Každá z metrík i sledovaných premenných dáva rôzne a často aj rozporné informácie.

Metóda konvergenencie použitá v práci

Väčšina autorov a metód ráta s predpokladom normality a nezávislosti podkladového rozdelenia. Toto je niekedy zmiernené používaním metód priestorovej ekonometrie, ktorá neočakáva nezávislosť podkladového rozdelenia. Tieto predpoklady sú však veľmi silné a často nie sú splnené. Preto sme v práci použili Spearmanovu poriadkovú štatistiku. Táto štatistika vie identifikovať rastový alebo klesajúci trend premennej bez ohľadu na rozdelenie štatistiky tejto premennej a bez ohľadu na trend (lineárny, kvadratický alebo iný). Pojmom silná konvergencia rozumieme konzistentnú konvergenciu testovateľnú na úrovni p-hodnoty 1%, slabú konvergenciu na hodnote 10%.



Obrázok 2: porovnanie metrík

V práci bola použitá jednotná metodika porovnávania konvergencií podľa jednotlivých mier. Toto umožnilo porovnanie charakteristík jednotlivých mier konvergence v rôznych subregiónoch EÚ ako i podľa rôznych premenných.

Subregióny EÚ

V časti literatúry autori skúmali konvergenciu buďto v celej Európskej únii alebo iba v niektorom subregióne Európy. Toto je dôsledok dostupnosti dát, ako aj očakávanou interpretáciou výsledkov. Vzhľadom na dostupnosť dát budeme skúmať konvergenciu na úrovni regiónov NUTS 2. Toto je napríklad Bratislavský vyšší územný celok alebo západné Slovensko. V Európskej únii je celkovo 267 NUTS 2 regiónov.

Počas výpočtov sa ukázalo, že metropolitné regióny sa správajú inak ako ostatné regióny. Toto bolo viditeľné u všetkých premenných, najmä však u HDP a disponibilného príjmu, kde sa metropolitné regióny vyvíjali pozitívne bez ohľadu na vývoj susedných regiónov. Preto sme metropolitné regióny vylúčili z analýz o konvergencii.

Subregióny boli vytvorené na základe administratívnych pravidiel ktoré zjednodušujú obchod a pohyb medzi regiónmi (celá EÚ, Európska menová únia, Benelux), jednotlivé väčšie krajiny s vlastnou kohéznou politikou (Francúzsko a Nemecko), geograficky blízke regióny (Baltické krajiny, okolie stredozemského mora, V4, alebo britské ostrovy). U všetkých týchto subregiónov je predpoklad nutných podmienok na kohézny vývoj. Tento sa často potvrdil.

Výsledky práce

V práci sme sa zaoberali aj empirickým porovnaním jednotlivých mier konvergence. Toto porovnanie sa nezakladalo na odvodzovaní matematického zadania jednotlivých mier, ale na základe ich správania pri jednotlivých premenných v jednotlivých regiónov. Hlavným kritériom podobnosti metrík bol neparametrický korelačný koeficient na 88 pozorovaniach (v rôznych regiónoch a premenných).

Dôležitým výsledkom je, že konvergence typu sigma sa správajú podobne. Sem spadajú sigma konvergencia, Giniho koeficient, Theilov koeficient a entropia. Rôzne mutácie beta konvergence sa správali rovnako. Toto je však skôr dôsledkom metodológie, ktorá je čiastočne robustná voči rôznym transformáciám podkladových dát.

Vývoj ostatných koeficientov sa už nedal spojiť do jednoznačných celkov. Toto je viditeľné aj z Obrázok 2 (porovnanie metrík), ktorý zobrazuje krížové hodnoty metrík.

Korelačný koeficient medzi nimi zriedkavo prekročil 60%. Hlavným prínosom práce je, že sme na základe vhodnosti metodiky a na základe možnosti interpretácie v práci vybrali 4 druhy konvergenencie ako najvhodnejšie:

1. Spomínaná skupina sigma konvergencií.
2. IQR, ktorý skúma vzdialenosť medzi kvartilmi. Do tejto skupiny patrí aj boxplot (rozdiel medzi 10% kvartilmi), tento sa vyvíjal relatívne podobne ako IQR.
3. μ koeficient (percento regiónov s hodnotou horšou ako je 90% mediánu). Druhý neparametrický koeficient κ (percento regiónov pod 75% priemeru) veľmi často neukazoval ani konvergenciu ani divergenciu.
4. Špicatosť. Zaslúži si samostatnú skupinu najmä preto, že je negatívne korelovaná s väčšinou ostatných premenných a teda zobrazuje úplne iný pohľad na konvergenciu. Na druhej strane, špicatosť sa zatiaľ prakticky nepoužíva a preto nie je dostatočne zaužívaná jej interpretácia, najmä pri meniacej sa sigme (teda disperzii).

Pre potreby merania konvergenencie v rámci potrieb hospodárskej politiky odporúčame používať μ konvergenciu. Táto konvergencia je robustná voči vývoju extrémne pozitívnych hodnôt (vysoký rast niektorých regiónov neovplyvňuje metriku), voči zmenám okolo stredu rozdelenia (nezaujímavé presuny regiónov v jadre rozdelenia ju neovplyvňujú), aj voči hodnotám negatívnych outlierov. Metrika sleduje iba percento negatívnych regiónov a očakáva ich zníženie.

Pre výskumné potreby s cieľom teoretického komplexného pochopenia a popisu regionálnych konvergenčných a divergenčných procesov odporúčame použiť niekoľko metrik, ktoré charakterizujú rôzne stránky týchto procesov. Konkrétne ide o tieto sigma konvergenciu, μ konvergenciu, IQR a špicatosť.

Použitá literatúra

- Abreu, M, Groot, HLF, and Florax, RJGM, A Meta-Analysis of Beta-Convergence: The Legendary Two-Percent, 2005, Amsterdam: Tinbergen Institute.
- AHearn, B., Peracchi, F., and Vecchi, G., Living standards and the distribution of heights: Italy, 1855-1910, Princeton University Center for Health and Wellbeing Working Paper, 2007, 229.
- Akita, T., Decomposing regional income inequality in China and Indonesia using two-stage nested Theil decomposition method, *The Annals of Regional Science*, 2003, 1, 55-77, Springer, 37.
- ALDY, J.E., Per Capita Carbon Dioxide Emissions: Convergence or Divergence?, *Environmental & Resource Economics*, 2006, 533-555, 33.
- Andrade, Eduardo, Laurini, Márcio, Madalozzo, Regina, and Pereira, Pedro L Valls, Testing Convergence Across Municipalities in Brazil Using Quantile Regression, 2002, wpe_25, (http://ideas.repec.org/p/ibm/ibmecp/wpe_25.html).
- Arbia, G, Dominicus, L de, and Piras, G, The relationship between Regional Growth and Regional Inequality in EU and transition countries - a Spatial Econometric Approach, *ERSA Conference*, 2005, *ERSA*, (<http://www.ersa.org/ersaconfs/ersa05/abstracts/168.html>).
- Baltic Sea Region Programme 2007 - 2013, (http://eu.baltic.net/Programme_document.98.html?).
- Barro, RJ and Sala-i-Martin, X, Convergence, *Journal of Political Economy*, 1992, 2, 223, UChicago Press, 100.
- Baltic Sea Trade Union Network, (<http://www.bastun.nu/>).
- Becker, RA, Chambers, JM, and Wilks, AR, The new S language: a programming environment for data analysis and graphics, 1988.
- Benelux Economic Union Website, (http://www.benelux.be/en/home_intro.asp).
- Bergesen, A.J. and Bata, M., Global and national inequality: are they connected?, *journal of world-systems research*, 2002, 1, 130-144, 8.
- Bivand, Roger, Implementing Spatial Data Analysis Software Tools in R, *Geographical Analysis*, 2006, 1, 23-40, 38, (<http://www.blackwell-synergy.com/doi/abs/10.1111/j.0016-7363.2005.00672.x>).
- Blažek, Jiří and Uhlíř, David, *Teorie regionálního rozvoje*, 2002.
- L'Union Economique Belgo-Luxembourgeoise, (<http://www.diplomatie.be/bellux/Fr/BLEU/intro.asp>).
- Boltzmann, L, *Vorlesungen Uber Gastheorie*, I. u. II, Teil in einem Band, hg. v. RU Sexl, Graz/Braunschweig,(1. Aufl., Leipzig, 1896- 1898), 1981.
- Brauninger, Michael and Niebuhr, Annetrin, Agglomeration, Spatial Interaction and Convergence in the EU, *HWWA DISCUSSION PAPER*, 2005.
- Buček, M., Gerulová, L.K., and Kováč, U., *Metódy hodnotenia regionálnej konvergencie* Evaluation methods of regional convergence, 2008, Ekonomická univerzita v Bratislave.

- Prof. Ing. Milan Bucek DrSc., Ing. Lukrécia Kováč Gerulová, REGIONÁLNA KONVERGENCIA RESP. DIVERGENCIA NA POZADÍ TEORETICKÝCH KONCEPCIÍ, 2008, Conference Regionální disparity jejich pojetí, klasifikace a mení.
- Baltic University Programme, (<http://www.balticuniv.uu.se/>).
- Castro, J.V., Regional convergence, polarisation and mobility in the European Union, 1980-1996, *Journal of European Integration*, 2003, 1, 73-86, Routledge, 25.
- Cefta agreement, (<http://www.worldtradelaw.net/fta/agreements/cefta.pdf>).
- Cellini, R and Scorcu, AE, Segmented stochastic convergence across the G-7 countries, *Empirical Economics*, 2000, 3, 463-474, Springer, 25.
- Chambers, JM and Hastie, TJ, *Statistical Models in S*, 1992, New York: Chapman and Hall.
- Chambers, JM, *Programming with Data: A Guide to the S Language*, 1998, Springer Verlag.
- Aide-Memoire de la Commission Destine a la Conference des Chefs d'etat et de Gouvernement,
(http://ec.europa.eu/economy_finance/emu_history/documentation/chapter3/19691119fr02aidememoirecommiss.pdf).
- COUNCIL REGULATION (EEC) No 2052/88 of 24 June 1988 on the tasks of the Structural Funds and their effectiveness and on coordination of their activities between themselves and with the operations of the European Investment Bank and the other existing fina, 1988.
- COUNCIL REGULATION (EC) No 1164/94 establishing a Cohesion Fund, 1994.
- COUNCIL REGULATION (EC) No 1260/1999 laying down general provisions on the Structural Funds, 1999.
- Act concerning the conditions of accession of the Czech Republic, the Republic of Estonia, the Republic of Cyprus, the Republic of Latvia, the Republic of Lithuania, the Republic of Hungary, the Republic of Malta, the Republic of Poland, the Republic of S, 2003,
(http://ec.europa.eu/enlargement/archives/enlargement_process/future_prospects/negotiations/eu10_bulgaria_romania/treaty_2003/content/index_en.htm).
- Proposal for a REGULATION OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL establishing common rules for the provision of basic information on Purchasing Power Parities and for their calculation and dissemination, 2006.
- Green Paper on Territorial Cohesion, Turning territorial diversity into strength,
(http://ec.europa.eu/regional_policy/consultation/terco/paper_terco_en.pdf).
- European Commission > Economic and Financial Affairs > The Euro,
(http://ec.europa.eu/economy_finance/the_euro/index_en.htm?cs_mid=2946).
- Cowell, FA, *Measurement of Inequality*, Edited by A.B. Atkinson and R. Bourguignon, 2000, Amsterdam, Handbook of Income Distribution.
- Daintith, J, *Dictionary of physics*, 2005, Oxford University Press, Oxford; New York.
- Dobson, S and Ramlogan, C, Convergence and divergence in Latin America, 1970-1998, *Applied Economics*, 2002, 4, 465-470, Routledge, 34.
- Drennan, MP and Lobo, J, A Simple Test for Convergence of Metropolitan Income in the United States, *Journal of Urban Economics*, 1999, 3, 350-359, Elsevier, 46.

European Cluster Observatory, (<http://www.clusterobservatory.eu/>).

Emerson, JD and Strenio, J, Boxplots and batch comparison, Understanding Robust and Exploratory Data Analysis, 1983, 58-96.

EMU: A HISTORICAL DOCUMENTATION, (http://ec.europa.eu/economy_finance/emu_history/index_en.htm).

The EU Single Market, (http://ec.europa.eu/internal_market/index_en.htm).

The Euro - Mediterranean Partnership, (http://ec.europa.eu/external_relations/euromed/bd.htm).

Euromediterranean Partnership, (http://en.wikipedia.org/wiki/Barcelona_process).

Eurostat, statistical office of the European Union, (http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page?_pageid=1090,30070682,1090_33076576&_dad=portal&_schema=PORTAL).

Evans, Paul and Karras, Georgios, Do Economies Converge? Evidence From a Panel of U.S. States, The Review of Economics and Statistics, 1996, 3, 384-388, The MIT Press, 78, (<http://www.jstor.org/stable/2109785>), .

FUENTE, A DE LA, Regional Convergence in Spain, 1965-95, CEPR Discussion Paper, 2002, 3137.

Gini, Corrado, Variabilidad e mutabilidad, 1912.

Gini, Corrado, Measurement of Inequality and Incomes, The Economic Journal, 1921, 31.

Gisco - Geographic Information System of the European Commission, (http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page?_pageid=2254,62148876,2254_62153824&_dad=portal&_schema=PORTAL).

Greek Presidency Webpage, (<http://www.eu2003.gr/>).

Granberg, A. and Zaitseva, I., MACROECONOMY OF THE RUSSIAN REGIONS-- NEIGHBORING WITH THE NEW EUROPEAN UNION, 2003.

[Higgins2007] Higgins, Matthew J, Young, Andrew T, and Levy, Daniel, Sigma Convergence versus Beta Convergence: Evidence from U.S. County-Level Data, Journal of Money, Credit and Banking, 2007.

Ihaka, R and Gentleman, R, R: A language for data analysis and graphics, Journal of Computational and Graphical Statistics, 1996, 3, 299-314, JSTOR, 5.

Joanes, DN and Gill, CA, Comparing measures of sample skewness and kurtosis, Journal of the Royal Statistical Society (Series D): The Statistician, 1998, 1, 183-189, Blackwell Synergy, 47.

Johnstone and Dimando, Econometric methods, 1997.

Kang, Sung Jin and Lee, Myoungjae, Q-convergence with interquartile ranges, Journal of Economic Dynamics and Control, 2005, 10, 1785-1806, 29, (<http://ideas.repec.org/a/eee/dyncon/v29y2005i10p1785-1806.html>).

Kunrong, S. and Jun, M., The Characteristics of “Club Convergence” of China's Economic Growth and Its Cause, Economic Research Journal, 2002, 1.

Kurtosis, (<http://en.wikipedia.org/wiki/Kurtosis>).

- Lall, SV and Yilmaz, S, Regional economic convergence: Do policy instruments make a difference?, *The Annals of Regional Science*, 2001, 1, 153-166, Springer, 35.
- Lorenz, N O, Methods of measuring the concentration of wealth, *Publications of the American Statistical Association*, 1905, 9.
- Lugovoy, O., Polyakov, E., Fomchenko, D., and Mazayev, I., DETERMINANTS OF ECONOMIC GROWTH OF RUSSIAN REGIONS, 2006, EcoMod International Conference on Regional and Urban Modeling.
- Spatial Planning and Sustainable Development Policy in France, 2006.
- McGill, R, Tukey, JW, Larsen, WA, and others, Variations of box plots, *The American Statistician*, 1978, 1, 12-16, JSTOR, 32.
- Union for the Mediterranean, (http://en.wikipedia.org/wiki/Mediterranean_Union).
- [MySQL] Mysql, (<http://www.mysql.com>).
- Commission Regulation (EC) No. 29/2002 of 19 December 2001 amending Council Regulation (EEC) No. 3037/90 on the statistical classification of economic activities in the European Community, 2002.
- Regulation (EC) No 1893/2006 of the European Parliament and of the Council of 20 December 2006 establishing the statistical classification of economic activities NACE Revision 2, 2006.
- Official co-operation in the Nordic region, (http://www.norden.org/nr/uk/3-1-4-0-om_nr.asp?lang=6).
- Wikipedia: Nordic Countries, (http://en.wikipedia.org/wiki/Nordic_countries).
- The Northern Dimension - EU External Relations, (http://ec.europa.eu/external_relations/north_dim/).
- Definition of nuts regions, (http://ec.europa.eu/eurostat/ramon/nuts/codelist_en.cfm?list=nuts).
- Páleník, Viliam, doc. RNDr. PhD. and Šikulová, Ivana Ing. PhD., Rozširovanie európskej menovej únie, EU SAV working papers, 2007, (<http://www.ekonom.sav.sk/uploads/journals/WP01.pdf>).
- Páleník, Michal and Pauhofová, Iveta, Impact of financial and economic crisis, national report Slovakia, ILO conference Sarajevo, 2009.
- Páleník, Viliam, Silver economy as possible export direction of Slovak economy – current situation and possibilities, EU SAV working papers, 2009, (<http://www.ekonom.sav.sk/uploads/journals/WP16.pdf>).
- Pauhofová, Iveta and Páleník, Michal, Dôchodková situácia a formovanie spotrebiteľských zvyklostí obyvateľstva Slovenska, *Journal of Economics*, 2005, 53.
- Klinec, Ivan, Pauhofová, Iveta, and Stanek, Peter, Nové globálne prostredie, zmena parametrov tvorby a rozdeľovanie bohatstva v 21. storočí, EU SAV working papers, 2009, (<http://www.ekonom.sav.sk/uploads/journals/WP20.pdf>).
- Pearson, K, Das Fehlergesetz und seine Verallgemeinerungen durch Fechner und Pearson. A Rejoinder, *Biometrika*, 1905, 1/2, 160-212, JSTOR, 4.

- Perigini, Christiano and Signorelli, Marcello, Employment Performance and Convergence in the European Countries and Regions, *The European Journal of Comparative Economics*, 2004, 2, 243-278, 1, (<http://eaces.liuc.it/info.asp?tipo=articles&identifier=ejce:18242979/2004/02/05>).
- R-project, (<http://www.r-project.org>).
- Menbere Workie Tiruneh, Marek Radvanský, eds, *Trendy regionálnych disparít Slovenska, teoretické modely a empirické analýzy*, 2009.
- Rey, S.J., Spatial analysis of regional income inequality, *Spatially Integrated Social Science*, 2004, 280-299.
- Ripley, Brian D, *Spatial Statistics in R*, R news, 2001.
- Sala-i-Martin, *Regional Cohesion: Evidence and Theories of Regional Growth and Convergence*, *European Economic Review*, 1996.
- Salas, R., Multilevel interterritorial convergence and additive multidimensional inequality decomposition, *Social Choice and Welfare*, 2002, 1, 207-218, Springer, 19.
- Dall'erba, Sandy, *Productivity Convergence and Spatial Dependence Among Spanish Regions*, 2003.
- Siegel, S and Castellan, NJ, *Non-parametric statistics*, 1988, McGraw-Hill, New York.
- Skewness, (<http://en.wikipedia.org/wiki/Skewness>).
- Sojkova, Zlata, *Globalisation and Convergence*, 2002.
- Spearman, C, The proof and measurement of association between two things., *American Journal of Psychology*, 1994, 15.
- Stegman, Alison, *Centre FOR Applied Macroeconomic Analysis*, 2005, CAMA.
- Summit of the Prime Minister of the V4 Countries, (<http://www.government.gov.sk/v4t/history.html>).
- Terrasi, M, *National and Spatial Factors in EU Regional Convergence*, *Regional Convergence in the European Union*. Springer, Berlin, 2002.
- Tukey, JW, *Exploratory data analysis*, 1977, Reading, Mass.: Addison-Wesley.
- Vision and Strategies around the Baltic Sea 2010, (<http://www.vasab.org/>).
- Wang, Z. and Ge, Z., Convergence and transition auspice of Chinese regional growth, *The Annals of Regional Science*, 2004, 4, 727-739, Springer, 38.
- Weden, M.M., *Twentieth Century US Racial Inequalities in Mortality: Changes in the Average Age of Death and the Variability in the Age of Death for White and non-White Men and Women, 1900-2002*, 2007.
- Workie, M., Absolute Convergence across Time and Space, *Journal of Economics*, 2003.
- Workie, Member T, *Proces globalizácie a disparity ekonomického rastu v regiónoch svetovej ekonomiky*, *Journal of Economics*, 2006.

Prehľad publikačnej činnosti predkladateľa

Články v karentovaných časopisoch

Gašparíková Jana – Nemcová Edita – Páleníč Michal. 2006. The Impact of Manufacturing Branches on Regional Differentiation of Employment in Slovak Republic, Journal of Economics, 54/2006

Pauhofová Iveta – Páleníč Michal. 2005. Income Situation and Consumer Habits Formation in Slovak Republic, Journal of Economics, 53/2005

Články v vedeckých a odborných časopisoch

Páleníč Michal – Martišková Monika. 2009. Absolventi škôl na trhu práce, Academia, Ústav Informácií a prognóz školstva, 3/2009

Páleníč Viliam – Kvetan Vladimír – Krivánska Katarína – Páleníč Michal. 2002. Prognóza vývoja ekonomiky Slovenska na rok 2002 a výhľad do roku 2005, BIATEC, 1/2002

48 článkov v časopise Investor o makroekonomickej situácii, bankovom a poisťovacom sektore

niekoľko desiatok článkov v iných periodikách (Hospodárske noviny, openiazoch.sk, banky.sk, poisťovne.sk, ...)

Recenzované zborníky

Páleníč Michal – Jamečný Tibor. 2010. Predstavenie projektu freemap.sk a jeho služieb, recenzovaný zborník z medzinárodnej konferencie Otvorený softvér vo vzdelávaní, výskume a v IT riešeníach, 2010

Páleníč Michal. 2010. OpenStreetMap: slobodná wiki mapa sveta, zborník z medzinárodnej konferencie Enviro-i-fórum, 2010

kolektív. 2009. Ekonomia trhu práce a jej implikácie pre SR, Bratislava 2009

Páleníč Michal. 2009. OpenStreetMap: slobodná wiki mapa sveta, recenzovaný zborník z konferencie Otvorený softvér vo vzdelávaní, výskume a v IT riešeníach, 2009

Bruno S. Sergi, William T. Bagatelas, Kubicová Jana, et al. 2005. Business Opportunities in Slovakia and Central Europe, Iura Edition, 2005

Iné publikácie

Kolektív: Critical factors of realisations of lifelong learning, cema-net, 2005-2007

Páleníč Michal. 2004. Komparatívno statická analýza Mundell-Fleming modelu, diplomová práca, apríl 2004

Páleníč Viliam – Kvetan Vladimír – Vokoun Jaroslav – Krivánska Katarína – Páleníč Michal. 2001. Prognóza vývoja ekonomiky Slovenska na rok 2002 a výhľad do roku 2005, Fakulta matematiky, fyziky a informatiky UK, Bratislava, október 2001.

Účasť na projektoch

2009-2012: VEGA: Determinanty polarizácie bohatstva a chudoby v globalizovanom svete

- 2010: WBO: Šedá ekonomika v nových členských krajinách, Svetová banka, národný expert
- 2009-2010: Good old Europe, národný expert, Európska komisia
- 2009: Medzinárodná organizácia práce: Vplyv finančnej a ekonomickej krízy: určovanie mzdy a politické odpovede (The Impact of the Financial and Economic Crisis: Wage Fixing and Policy Responses), národný expert
- 2008-2010: Ministerstvo práce, sociálnych vecí a rodiny: Regionálne disparity v príjmoch v rôznych sociálnych skupinách
- 2008: Ministerstvo práce, sociálnych vecí a rodiny: Prognóza vývoja slovenského trhu práce v regiónoch
- 2005-2008: IS EQUAL projekt o aktívnych politikách trhu práce
- 2005-2008: IS EQUAL projekt o informáciách na trhu práce
- 2004-2006: Cost A17: Malé a stredné podniky, hospodárska a regionálna konvergencia v Európe

Prednášky na vedeckých podujatiach

- Páleník Michal – Pauhofová Iveta. 2009. Vplyv finančnej a ekonomickej krízy: určovanie mzdy a politické odpovede, správa za Slovensko, Sarajevo október 2009
- Páleník Michal. 2008. Expertný systém ako nástroj na riadenie aktívnej politiky trhu práce a nástroj na pomoc poradcom, medzinárodná konferencia, Bratislava, október 2008
- Páleník Michal. 2005. The Impact of Manufacturing Branches on Regional Differentiation of Employment in Slovak Republic, Barcelona, jún 2005

Prednášky na odborných podujatiach

- Páleník Michal, 2010, Starnutie na Slovensku, medzinárodná konferencia, Barcelona, september 2010
- Páleník Michal. 2010. Vplyv starnutia na ekonomiky krajín EÚ, konferencia Starnúca pracovná sila – výzva alebo ohrozenie?, Bratislava, jún 2010
- Páleník Michal - Tibor Jamečný. 2010. Predstavenie projektu freemap.sk a jeho služieb, recenzovaný zborník z medzinárodnej konferencie Otvorený softvér vo vzdelávaní, výskume a v IT riešeniach, Žilina, júl 2010
- Páleník Michal. 2010. OpenStreetMap: slobodná wiki mapa sveta, medzinárodná konferencia Enviro-i-fórum, Zvolen, jún 2010
- Páleník Michal. 2009. Mzdové determinanty: výskum a prehodnotenie úlohy ľudského kapitálu, Bratislava, november 2009
- Páleník Michal. 2009. OpenStreetMap: slobodná wiki mapa sveta, medzinárodná konferencia Otvorený softvér vo vzdelávaní, výskume a v IT riešeniach, Žilina, júl 2009
- Páleník Michal. 2008. Individuálny akčný plán ako nástroj aktívnej politiky trhu práce, Bratislava, marec 2008
- Páleník Michal. 2007. Expertný systém: ciele a metódy, konferencia Bratislava jún 2007
- Páleník Michal. 2007. Nové formy organizácie práce – východiská, trendy, prognózy, Bratislava máj 2007

Páleník Michal. 2006. Aktívna politika trhu práce na Slovensku, Bratislava október 2006, Inštitút zamestnanosti, prednášky pre odbornú verejnosť na 4 konferenciách o aktívnej politike trhu práce, prednášky o expertných systémoch a o aktívnej politike trhu práce (2005 – 2008)

prednášky pre širokú verejnosť na šiestich konferenciách o programovom vybavení a spôsobe písania dokumentov (2005 – 2010)

Iné aktivity

vedúci jednej ukončenej a jednej prebiehajúcej diplomovej práce

Summary

Cohesion policy is an important part of European Union fiscal policy. In the times of continuing regionalisation and globalisation, sustaining such heterogeneous entity as European Union, without too large internal differences is extremely important. In order to achieve this goal, it is important to monitor and quantify differences among regions.

In this work, we study seven variables which are used to measure economic and social quality of a region: gross domestic product, disposable income, share of services on value added and share of tertiary education on all workers as indicators of economic quality, employment rate, unemployment rate and economic activity rate as indicators of social quality. Most important ones are gross domestic product, disposable income and employment rate. We studied these variables in fourteen regions. In these there is assumption of continuous convergence. It is shown that metropolitan regions are different and that they behave almost independently.

The rate of convergence is measured by various metrics. Beta and sigma convergences are widely used, however these rely on strong assumption of normality and independence of observations. Therefore we used Spearman's rank coefficient, which is robust against distributions which are not normal. Apart from beta and sigma convergence, other metrics were used as well. Comparing these metrics, we identified four clubs of convergence metrics. The first one is sigma convergence. Gini coefficient, Theil coefficient and entropy fall into this group as well. The second one is IQR (inter quartile range). The third group is μ convergence, which studies development of number of regions below 90% of median. Kurtosis, as the fourth moment of distribution, describes the source of sigma. These four metrics behave very differently and they are practically uncorrelated. So each of them describes convergence from a different point of view.

For the goals of measuring convergence for economic policy, we suggest to use μ convergence. This convergence is robust against development of extremely positive values (high growth of several regions will not affect this metric), against changes around the center (slight unimportant changes of regions in the core will not affect it), as well as against values of negative outliers. It only studies percentage of these regions and expects its decline.

For research with to goal to study and understand regional convergence and divergence processes we suggest to use several metrics that describe different sides of this process. The four metrics are sigma convergence, μ convergence, IQR a kurtosis.