

EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE

FAKULTA HOSPODÁRSKEJ INFORMATIKY

Evidenčné číslo: 103004/B/2022/36122163606339076

Analýza beta konverencie v krajinách EU

Bakalárska Práca

EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
FAKULTA HOSPODÁRSKEJ INFORMATIKY

Analýza beta konvergenzie v krajinách EU

Bakalárska Práca

Študijný program: Hospodárska Informatika
Študijný odbor: Hospodárska Informatika
Školiace pracovisko: Katedra Aplikovanej Informatiky
Vedúci záverečnej práce: doc. Ing. Brian König, PhD.

Čestné vyhlásenie

Čestne vyhlasujem, že záverečnú prácu som vypracoval samostatne a že som uviedol všetku použitú literatúru.

Dátum:

.....

Marián Šafár

Pod'akovanie

Veľmi rád by som sa pod'akoval vedúcemu mojej bakalárskej práce, doc. Ing. Brianovi Königovi, PhD., ktorý bol vždy ochotný mi s touto prácou pomôcť keď som to potreboval.

Abstrakt

ŠAFÁR, Marián: Analýza beta konvergenzie v krajinách EU. - Ekonomická univerzita v Bratislave. Fakulta Hospodárskej Informatiky; Katedra Aplikovanej Informatiky. - Vedúci záverečnej práce: doc. Ing. Brian König, PhD. - Bratislava: FHI EU, 2022.

Cieľom tejto záverečnej práce je zistiť, či medzi členskými štátmi Európskej Únie dochádza k ekonomickej konvergencii, a ak áno, v ktorých ekonomických ukazovateľoch k nej nastáva, a ktoré faktory ju ovplyvňujú. Táto práca je rozdelená do 4 kapitol, a obsahuje 1 obrázok, 6 grafov a 3 tabuľky. V prvej kapitole sa venujeme základným termínom potrebným na pochopenie preberanej problematiky. V druhej si jasne stanovíme cieľ, a vysvetlíme metodiku použitú v tejto práci, teda, metodiku výpočtu a analýzy konvergenzie v krajinách EÚ. V tretej sa venujeme získaným výsledkom, a máme tu priestor pre diskusiu. V štvrtej a finálnej kapitole, si stručne prejdeme výsledky celej práce.

Kľúčové slová:

Konvergenzia, beta konvergenzia, sigma konvergenzia, lineárna regresia, Európska Únia

Abstract

ŠAFÁR, Marián: Beta Convergence Analysis in EU Countries. - University of Economics in Bratislava. Faculty of Business Informatics; Department of Applied Informatics. - Thesis supervisor: doc. Ing. Brian König, PhD. - Bratislava: FHI EU, 2022.

The aim of this thesis is to find out whether there is economic convergence between the Member States of the European Union and, if so, in which economic indicators it occurs and which factors affect it. This work is divided into 4 chapters, and contains 1 picture, 6 graphs and 3 tables. In the first chapter we deal with the basic terms needed to understand the issues discussed. In the second chapter, we clearly set the goal of this work, and explain the methodology used in this work, ie, the methodology of calculation and analysis of convergence in EU countries. In the third chapter, we focus on the results obtained, and leave ourselves a room for discussion. In the fourth and final chapter, we briefly recap the results of this thesis.

Keywords:

Convergence, beta convergence, sigma convergence, linear regression, European Union

Obsah

1. Úvod.....	8
2. Súčasný stav riešenej problematiky doma a v zahraničí.....	10
2.1 Beta konvergenca a sigma konvergenca.....	10
2.1.1 Typy beta konvergenzie.....	16
2.1.2 Limitácie beta konvergenzie.....	17
2.2 Členenie členských krajín EÚ podľa ekonomického rozvoja.....	18
3. Cieľ a metodika práce.....	22
3.1 Výpočet beta konvergenzie.....	24
3.2 Výpočet sigma konvergenzie.....	25
3.3 Zber dát a vypracovanie.....	25
4. Výsledky práce a diskusia.....	27
4.1 Absolútna beta konvergenca krajín EÚ.....	27
4.2 Podmienená beta konvergenca krajín EÚ.....	31
4.3 Sigma konvergenca v EÚ.....	35
4.4 Diskusia a záver.....	37
5. Použitá literatúra.....	40

1. Úvod

Vstup viacerých chudobnejších krajín do Európskej únie v posledných pár dekádach priniesol so sebou mnoho ekonomických zmien. Už len aby boli akceptované ako možní noví členovia, museli mnohé z novších, postkomunistických krajín prejsť hlbokými a obsiahlymi reformami v mnohých ekonomických a finančných oblastiach, okrem iných. Už len tento proces významne pozmenil ekonomiku týchto krajín, a dá sa povedať, aj celého regiónu. Aktuálnym vstupom týchto krajín do únie tieto zmeny samozrejme neustali, a len nabrali na sile, pričom práve tomuto vývoju sa budeme v tejto práci venovať.

Téma bakalárskej práce bola zvolená na základe záujmu analyzovania a porovnania vývoja ekonomického rastu medzi chudobnejšími a bohatšími členskými krajinami Európskej Únie, ako aj skúmania existencie ekonomickej konverzie medzi členskými krajinami. Jedná sa o tému, ktorá nemá dôsledky len v teoretických článkoch a ekonomických prácach, ale má predovšetkým širokosiahle dôsledky pre každodenný život a budúcnosť nás všetkých, a zaslúži si čo najviac pozornosti a čo najprísnejšie preskúmanie, o čo sa v tejto práci pokúsime.

V teoretickej časti charakterizujeme základné pojmy týkajúce sa beta konvergenzie, prezrieme si finančné a inštitučné nástroje používané Európskou úniou na podporu ekonomickej konvergenzie medzi jej členskými štátmi, a charakterizujeme si, ktoré členské štáty EÚ sú v tejto práci definované ako bohaté a viac vyspelejšie, a ktoré ako chudobné a menej vyspelé, pričom je to práve táto druhá skupina, ktorej ekonomickú konvergenciu k prvej skupine budeme skúmať. Toto nám dá detailný, celkový obraz toho o čom vlastne hovoríme, a bude nám slúžiť ako základ pre ďalšie kapitoly.

V aplikačnej časti našej práce sa zameriame na vývoj nami vybraných ekonomických ukazovateľov v týchto dvoch skupinách členských krajín Európskej únie, rýchlosti ich rastu, a hodnôt, ktoré dosiahli. Tento rast si následne graficky zobrazíme, vytvoríme si regresné analýzy týchto ukazovateľov a viacerých sociologických ukazovateľov ktoré si definujeme, zistíme koreláciu medzi ich grafmi rastu, a nakoniec sa pozrieme na to, či v EÚ prebieha sigma konvergenca.

Nakoniec si zhodnotíme výsledky tejto práce. Berúc do úvahy grafické výsledky našej analýzy rastu členských štátov únie čo sa týka ekonomických veličín, ktoré sme si pre túto prácu vybrali, oboch skupín, chudobnejších aj bohatších, zhodnotíme, či môžeme rozhodnúť že v Európskej Únii prebieha dobiehanie bohatších štátov chudobnými, alebo nie. Následne si bližšie preberieme nami získané výsledky, pozrieme sa, či táto konvergencia prebieha vo všetkých nami sledovanými ukazovateľoch rovnako rýchlo alebo nie, a ak nie, kde prebieha rýchlejšie, kde pomalšie, a čo by mohlo byť dôvodom pre tieto rozdiely. Na uzavretie, si prejdeme dáta získané pri tvorbe štatistických modelov regresnej analýzy nami sledovaných ekonomických a sociologických ukazovateľov.

2. Súčasný stav riešenej problematiky doma a v zahraničí

2.1 Beta konvergencia a sigma konvergencia

Čo je to beta konvergencia? Beta konvergencia je jav, ktorý nastáva keď chudobnejšia krajina rastie rýchlejšie ako bohatšia, t.j. dobieha ju v úrovni dôchodku alebo produktu na obyvateľa. Teoreticky by teda v konečnom dôsledku všetky ekonomiky mali dosiahnuť rovnakú hospodársku úroveň. Vyjadruje negatívny vzťah medzi začiatočnou úrovňou HDP na obyvateľa a jeho priemernou mierou rastu.[14]

Európska Únia, ako aj jej rôzne príslušné orgány, neustále sleduje konvergenciu medzi svojimi členskými krajinami v rôznych ekonomických, sociálnych, politických a iných oblastiach. Môžeme sa napríklad pozrieť na vcelku nedávnu štúdiu Catrina a Lalinský (2015), ktorí vo svojej štúdií veľmi výstižne a obsiahlo popísali tematiku, ktorou sa v tejto práci aj my zaoberáme, teda, odhadovanie a analýzu absolútnej a podmienenej beta konvergenzie v Európskej únii.

Táto analýza bola založená na údajoch za súčasné členské krajiny EÚ (s výnimkou Luxemburska) pre časové obdobie rokov 1996 až 2012 rozdelené na štyri štvorročné obdobia. Výpočty autorov potvrdili prítomnosť absolútnej beta konvergenzie v EÚ, s tým, že menej rozvinuté krajiny rástli rýchlejšie ako viac rozvinuté, už od prvého roku ku ktorému mali autori v tejto práci akékoľvek údaje, teda od roku 1996. Konkrétne, výsledky získané zovšeobecnenou metódou najmenších štvorcov (OLS – Ordinary least squares), t. j. metódou nezohľadňujúcou špecifiká jednotlivých krajín, naznačili že dobiehanie prebiehalo tempom 1,8 až 1,9 %. Po zohľadnení faktorov špecifických pre jednotlivé krajiny, teda po použití presnejšej metódy (tzv. metódy fixných efektov, FE) autori konštatujú, že EÚ sa vyznačovala výrazne vyšším tempom konvergenzie, než ako sú všeobecne akceptované odhady vo výške 2 až 3 %. V prípade odhadov založených na analýze štvorročných a päťročných období dosiahlo tempo beta konvergenzie hodnotu 8,4 %. Pri trojročnom období bolo toto tempo až 9,5 %.

Pri analýze podmienenej beta konvergenzie sa autori pozreli na viacero vnútorných aj vonkajších faktorov a ich vplyv na rýchlosť konvergenzie a ekonomického rastu krajín EÚ. Prvú sledovanú skupinu tvorili viaceré ukazovatele hospodárskej stability a rozvoja, konkrétne

vplyv investícií, vládnej spotreby, otvorenosti ekonomiky, inflácie a produktivity, resp. technologickej úrovne krajiny, pričom všetky z týchto ukazovateľov mali štatisticky významný vplyv na rýchlosť beta konvergenzie sledovaných krajín. Zvyšné sledované ukazovatele, týkajúce sa kvality podnikateľského prostredia, ekonomickej slobody, demokracie a sociálnej a vzdelanostnej úrovni, okrem ukazovateľov porovnávajúcich fiškálnu slobodu a efektívnosť vládnych inštitúcií, nemali podobný štatisticky významný vplyv.[1]

Próchniak a Witkowski (2013), je ďalšia zaujímavá štúdia v tejto oblasti, pravdepodobne jedna z prvých zaoberajúca sa časovou stabilitou beta konvergenzie. Špecificky, autori skúmali beta konvergenciu a jej časovú stabilitu na dvoch vzorkách, krajinách EÚ27 v rokoch 1993 až 2010, a krajinách EÚ15 v rokoch 1972 až 2010. Okrem toho sa táto štúdia pozrela aj na silu a stabilitu vplyvu jednotlivých faktorov ekonomického rastu. V štúdií sa na výber vhodných veličín pre regresiu použili Bayesovský model. Celkovo zistili že v krajinách EÚ27 v danom časovom období nastávala beta konvergencia tempom približne 5 percent ročne, zatiaľ čo v krajinách EÚ15 v ich sledovanom časovom období konvergencia prebiehala rýchlosťou 1 až 3 percentá ročne. Toto bol obrovský rozdiel v porovnaní so široko uvádzanou mierou konvergenzie o 2 percentá vo väčšine skúmaných prípadov. Taktiež sa im podarilo zistiť, že samotná konvergencia skúmaných krajín v ich daných časových obdobiach bola viac-menej konštantná. Objavovali sa obdobia rýchlejšieho aj pomalšieho rastu, ale tieto rozdiely boli menšie než sa mohlo očakávať. V týchto rôznych sledovaných časových obdobiach autori zároveň našli aj veľmi zmiešaný a rozličný vplyv ekonomických faktorov a veličín ktorých vplyv na rast v sledovaných krajinách skúmali.[2]

Dvoroková (2014) je autorkou ďalšej štúdie z našej skúmanej oblasti, ktorú by sme mohli spomenúť. Oddelene sa pozrela na beta a sigma konvergenciu medzi bohatšími a chudobnejšími členskými štátmi Európskej únie. Konkrétne sa táto štúdia pozrela na to, ako sa tieto dve veličiny vyvíjali po finančnej kríze v rokoch 2007 a 2008. Jej cieľ bolo preskúmať hypotézu, či tieto dva typy konvergenzie budú viesť k rozličným výsledkom keď budú použité na zhodnotenie ekonomík skúmaných krajín a pokúsila sa zistiť skutočnú konvergenciu medzi týmito krajinami.

Na zistenie odpovedí na tieto otázky, autorka tejto štúdie analyzovala percentuálnu zmenu v hrubom domácom produkte (HDP) na obyvateľa súčasných členov Európskej únie a Spojeného Kráľovstva, meraného v parite kúpnej sily (PKS), od roku 2001 do roku 2012.

Ako sa pravdepodobne aj dalo predpokladať, táto analýza potvrdila prítomnosť beta konvergenencie v skúmanej vzorke krajín. V sledovanom časovom období, od roku 2001 do roku 2012, krajiny ktoré začínali s najmenším HDP PKS na obyvateľa, konkrétne Lotyšsko, Litva, Bulharsko a Rumunsko, skutočne rástli rýchlejšie než akékoľvek iné zo sledovaných krajín.

Analýza sigma konvergenencie, na druhú stranu, priniesla komplikovanejšie, nejednoznačné výsledky. Napriek rýchlejšiemu rastu chudobnejších štátov, pred finančnou krízou v únii dochádzalo skôr k ekonomickej divergencii než konvergencii čo sa týka rozptylu HDP PKS na obyvateľa, čo len znova potvrdzuje vyššie spomenutý fakt, a to, že len preto že nastáva beta konvergenca, neznamená to automaticky že nastáva aj sigma konvergenca. Len počas krízy, a po nej, bolo možné v Európskej únii potvrdiť prítomnosť sigma konvergenencie. Ako autorka poznamenala, tento vývoj bol značne umožnený nielen rýchlym rastom chudobnejších, východoeurópskych krajín, ale aj ekonomickým úpadkom juhoeurópskych krajín ako Španielsko, Taliansko, Portugalsko alebo Grécko, ktoré boli obzvlášť silne zasiahnuté finančnou krízou v rokoch 2008 a 2009. Táto štúdia teda končí so záverom hovoriacim, že nie je možné preukázať sigma konvergenciu medzi krajinami EÚ v sledovanom období, teda v rokoch 2001 až 2012.[3]

Ďalšia štúdia ktorú môžeme spomenúť je Jaworska (2014). Jej autorka nielen preskúmala beta konvergenciu medzi viac a menej vyspelými krajinami Európskej únie, ale pozrela sa aj na korelácie medzi ekonomickými a zdravotnými nerovnosťami občanov týchto krajín. Toto je zatiaľ jediná štúdia, ktorá skúmala takúto problematiku. V skúmanom období, 2002 až 2012, podľa tejto štúdie prebehol v EÚ proces beta konvergenencie, pričom tento proces nebol rovnaký pre všetky regióny. Ukázalo sa, že prispôsobenie teórií ekonomického rastu stavu verejného zdravia je úspešné, a potvrdili sa určité podobnosti medzi rozdelením príjmov a rozdelením strednej dĺžky života v regiónoch EÚ. Táto štúdia tak má veľmi zaujímavé implikácie v oblasti možného použitia beta konvergenencie na skúmanie a popis javov dokonca aj mimo striktnie ekonomickej oblasti.[4]

Analýzu vzťahu medzi sigma konvergenciou a beta konvergenciou môžeme taktiež nájsť vo veľmi známej štúdií Young, Higgins a Levy (2008), kde možno pozorovať, ako sme už viackrát v tejto práci spomenuli, že tieto dva fenomény nemusia nutne prebiehať súčasne. Jedná sa o jednu z najobsiahlejších a najviac citovaných štúdií študujúcich a analyzujúcich tento fakt. Bola vyhotovená pomocou dát z vyše 3000 krajov v Spojených Štátoch Amerických. Autori preukázali, že beta konvergencia musí vždy prebiehať, aby mohla prebiehať sigma konvergencia, ale tento vzťah neplatí v opačnom smere. Ak prebieha sigma konvergencia, musí vždy prebiehať aj beta konvergencia, ale ak prebieha beta konvergencia, sigma konvergencia nemusí nutne prebiehať. Nielenže autori tejto štúdie zistili že v mnohých zo sledovaných krajov neprebieha sigma konvergencia napriek tomu, že beta konvergencia tam prebieha, ale zistili že v mnohých z týchto krajov dokonca prebieha sigma divergencia.[5]

Podrobný pohľad na to, čo beta konvergencia skutočne je a čo to naozaj znázorňuje nám ponúka štúdia Gluschenko (2012), ktorej autor zboril viaceré mýty týkajúce sa tohto fenoménu. Poukazuje hlavne na to že, veľmi skoro po definovaní tohto fenoménu, veľká časť ekonómov a iných výskumníkov, ktorí sa rozhodli tento fenomén skúmať ho začali skreslene definovať. Dôvodom týchto problémov sú dva prevládajúce mýty. Prvý, že teória ekonomického rastu predpokladá príjmovú konvergenciu medzi rozdielnymi ekonomikami. Druhý, že beta konvergencia naznačuje zmenšujúcu sa príjmovú nerovnosť. Viera v tieto mýty vedie autorov štúdií o beta konvergencii k tomu, aby podcenili obmedzenosť a špecifickosť výsledkov, ktoré získali. Toto vedie ku klamlivej interpretácii získaných výsledkov a k nesprávnym ekonomickým odporúčaniam. Oba tieto mýty boli viackrát vyvrátené, napriek tomu, mnoho výskumníkov zaoberajúcich sa touto problematikou im nanešťastie stále verí. Konkrétne veľká časť výskumníkov skúmajúcich tento fenomén často zle posúdi situáciu, ktorú sledujú a chybné usúdia, že len preto že HDP na obyvateľa chudobnejších ekonomík rastie rýchlejšie ako bohatších ekonomík, tak to znamená, že príjmová nerovnosť klesá. Inak povedané, ich chybné posúdenie skúmaných ekonomík ich vedie k tomu veriť, že len preto že nastáva beta konvergencia, tak musí nastávať aj sigma konvergencia. Ako sme si už vyššie pripomenuli, toto nie je pravda, a táto situácia nemusí nutne nastať.[6]

Vu (2013) je tiež významná štúdia v oblasti správneho interpretovania výsledkov štúdií týkajúcich sa beta konvergenzie, upozorňujúca na časté chyby týkajúce sa nesprávnej interpretácie rýchlosti tohto fenoménu.

Ide o bežnú chybu, ktorej sa niektorí výskumníci dopúšťajú, keď používajú výsledky z logaritmickeho merania rozdielu v príjmoch na interpretáciu rýchlosti konvergenzie. Táto chyba spôsobuje nadhodnotenie rýchlosti konvergenzie. Tieto nadhodnotenia sú výraznejšie pre rozvojové krajiny ako pre rozvinuté krajiny. Z tejto štúdie však tiež vyplýva, že rýchlosti beta konvergenzie vyššie ako bežne akceptovaná miera 2–3 % nie sú nepravdepodobné. Kvôli tomu vyzýva výskumníkov zaoberajúcich sa touto tematikou, aby, keď získajú takéto výsledky, ich hneď neakceptovali, ale sa najskôr uistili, že na ich výpočet použili správnu metodiku.[7]

Analýzy regionálnej konvergenzie, či už ide o beta konvergenziu alebo sigma konvergenziu, sú väčšinou robené na základe dát zozbieraných za celé štáty alebo veľké regióny, ktorými v Európe väčšinou bývajú NUTS-2 alebo NUTS-3. Avšak, podľa Dapeny, Vázquez a Morollóna (2016), toto nemusí nutne byť ideálnym postupom pre získanie dát pre tieto štúdie. Podľa autorov tejto štúdie, by si výskumníci a ekonómovia zaoberajúci sa touto problematikou mali uvedomiť, že dynamika generujúca alebo negenerujúca hospodársky rast môže byť videná aj v menších regionálnych jednotkách, napríklad mestách, okresoch, alebo dokonca aj mestečkách. Táto územná a ekonomická heterogenita naprieč regionálnymi oblasťami nemusí byť správne kvantifikovaná, ak sa naša analýza pozerá len na väčší územný celok, ako kraj alebo celá krajina, čo vytvára takzvaný problém modifikovateľnej oblasti (MAUP). Toto je dôvod prečo, podľa tejto štúdie, môže agregácia priestorových údajov generovať problém vychýlenia v odhade OLS rovníc beta konvergenzie, ako aj nafúknuť ich rozptyl. Táto štúdia jasne ilustruje, aký významný vplyv má modifikácia v priestorovej mierke na tento typ štúdií.[8]

Nanešťastie, táto vyššie spomenutá práca bola publikovaná až 10 rokov po metaštúdií Dobson, Ramlogan a Strobl (2006), do ktorej by sa perfektne hodila. Táto metaštúdia sa pozrela na to, prečo sa odhady beta konvergenzie tak moc menia a líšia medzi rozličnými štúdiami.

Ako táto metaštúdia uvádza hneď na začiatku, v najskorších štúdiách beta konvergenzie sa zistilo, že hodnota β je približne 0,02, čo naznačuje, že konvergenzia medzi krajinami

prebieha v priemere o dve percentá ročne. Avšak, s príchodom a vytvorením väčšieho množstva údajov a techník odhadu sa odhady β podstatne zmenili. Vplyv, ktorý na tento vývoj majú rozdiely v dizajne štúdií a metodológií bol už pred touto metaštúdiou naznačený v mnohých prehľadoch literatúry zaoberajúcou sa touto problematikou. Napríklad, de la Fuente (1997, s. 68) komentuje „konvergenčné parametre sa zdajú byť značne citlivé na výber vzorky, ekonometrickú špecifikáciu, a dokonca aj na zoznam regresorov zahrnutých v rovnici“.[9]

Čo teda Dobson, Ramlogan a Strobl zistili? Neprekvapujúco, väčšina variácie medzi ekonomikami zostala nevysvetlená. Avšak, zistili že štúdié skúmajúce skoršie časové obdobia majú tendenciu nájsť nižšie miery konvergenzie, čo môže naznačovať, že konvergencia nie je konštantná počas skúmaných časových období. Miera konvergenzie je zároveň nižšia, čím dlhšie je časové rozpätie štúdiu, čo taktiež naznačuje, že miera konvergenzie nie je lineárnou funkciou času.

Odhadovaná miera konvergenzie medzi rozvojovými krajinami nájdená v tejto metaštúdií bola, *ceteris paribus*, nižšia ako tie v štúdiách porovnávajúcich rozvinuté a/alebo rozvojové krajiny v tej istej štúdií naraz. Podmienené miery konvergenzie boli výrazne vyššie ako miery nepodmienenej konvergenzie.[10]

Sigma konvergencia, na rozdiel od beta konvergenzie, je jav, ktorý nastáva keď sa znižujú rozdiely v HDP na obyvateľa medzi rôznymi krajinami. Na rozdiel od beta konvergenzie, ktorá znamená že chudobnejšie krajiny ekonomicky rastú rýchlejšie než bohatšie, ale stále ich nemusia dobiehať, sigma konvergencia nastáva keď beta konvergencia skutočne vedie aj k znižovaniu ekonomických rozdielov medzi krajinami.

Špecifickým dôvodom, prečo sa rozptyl v príjmoch nemusí časom nevyhnutne znižovať ani pri nastávaní beta konvergenzie, je existencia náhodných šokov. V rovnakom čase ako krajiny konvergujú do rovnovážneho stavu môže nový šok dočasne zvýšiť rozptyl príjmov medzi krajinami.[14]

Navyše, niektoré štúdiu, ako napríklad Quah (1996) tiež naznačujú, že β hodnota 0,02 je v súlade s neklesajúcim rozptylom príjmov, čo znamená, že pri takejto hodnote ekonomického rastu by sme mohli dokonca očakávať neprebiehajúcu sigma konvergenciu. Tieto štúdiu sa

pozerajú na proces konvergenzie ako proces prechodu naprieč množstvom možných stavov a modelujú ju ako Markovov reťazec.[11]

2.1.1 Typy beta konvergenzie

Vo všeobecnosti sa rozlišujú dva typy beta konvergenzie: absolútna (nepodmienená) a podmienená.

Absolútna beta konvergenzia nastáva, keď všetky regióny konvergujú k rovnakému ustálenému stavu, napr. dosahujú dlhodobu rovnakú HDP na obyvateľa, a všímajú si čisto len závislosť medzi hospodárskym rastom a počiatočnou hodnotou HDP na obyvateľa.

Tento typ konvergenzie teda predpokladá, že ekonomická úroveň menej vyspelých regiónov a krajín dosiahne konvergenciu a ekonomickú rovnováhu s tou vo viacej vyspelých častiach sveta viac-menej sama od seba. Kvôli tomuto predpokladu nanešťastie tento model len ťažko vysvetľuje prípady vo svete, keď ekonomicky nevyspelé krajiny, napríklad v subsaharskej Afrike alebo Latinskej Amerike, dosahujú nulový, alebo dokonca negatívny, ekonomický rast.[14]

Keďže v praxi existujú medzi regiónmi rozdiely v mnohých faktoroch, ich ustálené stavy budú taktiež odlišné. Podmienená beta konvergenzia nastáva, keď regióny konvergujú k vlastnému ustálenému stavu kvôli rozdielnosti štrukturálnych faktorov alebo podmienok. Pri skúmaní podmienenej konvergenzie je potrebné tieto tzv. podmieňujúce premenné v modeli zohľadniť.

Podmieňujúce premenné, ktoré sa väčšinou s podmienenou beta konvergenciou spomínajú, sú napríklad technologická úroveň, miera vzdelanosti a jej oblasti, infraštruktúra všetkých typov a finančný systém a inštitúcie. Na zvýšenie ekonomickej úrovne by teda vôbec neboli potrebné toky kapitálu, a jediné čo by malo byť potrebné by boli reformy týchto oblastí nepriamo spojených s úrovňou HDP.[14]

Niekedy sa hovorí aj o tretej, takzvanej “klubovej” konvergencii. Táto nastáva, keď skupiny krajín, väčšinou susediacich, konvergujú k vlastnej, spoločnej ekonomickej úrovni, namiesto toho aby sa ekonomicky približovali k hospodárskym ukazovateľom bohatších a vyspelejších krajín blízko nich.

Nadväzujúc na tento typ konvergenencie, je nutné spomenúť že jeden z najväčších problémov pre realizáciu ekonomickej konvergenencie v skutočnom svete mimo teoretickej oblasti, je obmedzenie obchodných a ekonomických vzťahov. Len preto, že určitá krajina je chudobná alebo menej ekonomicky vyspelá, neznamena že sa jej podarí doháňať bohatšie a vyspelejšie krajiny.[14]

2.1.2 Limitácie beta konvergenencie

Na dosiahnutie konvergenčného rastu musia krajiny predovšetkým získať socioekonomické vlastnosti a podmienky dovoľujúce im súperiť s vyspelejšími krajinami. Dôležitá je schopnosť rozvíjajúcej sa ekonomiky absorbovať nové, vyspelejšie technológie používané bohatšími krajinami. Taktiež je nutné vedieť prilákať kapitál, buď od medzinárodných investorov, alebo od domácich, ktorí by možno preferovali stabilnejšie, zahraničné trhy. A samozrejme, je potrebné zúčastňovať sa na globálnych trhoch.[14]

Toto, samozrejme, nie je vždy realita. Technológia nie je vždy voľne obchodovateľná a dostupná pre rozvojové krajiny snažiace sa dobehnúť vyspelý svet, ako teória beta konvergenencie predpokladá. Kapitál, ktorý je pre tieto ekonomiky drahý alebo nedostupný, môže tiež zabrániť dobiehaniu rastu, najmä vzhľadom na to, že kapitál je v týchto krajinách vzácny. To často uväzňuje krajiny v cykle nízkej efektívnosti, v ktorom je získanie najúčinnnejšej technológie príliš drahé.[14]

Proces dobiehania a konvergenencie pokračuje dovtedy, kým sa rozvíjajúce sa národy budú mať čo učiť od rozvinutých. Prestane len vtedy, keď vedomostné a technologické rozdiely medzi týmito národmi nakoniec vyprchajú. Ku konvergenčným nedochádza všade kvôli uzavretej hospodárskej politike niektorých rozvojových krajín, čo by sa dalo vyriešiť voľným obchodom a otvorenosťou.[14]

Ďalší problém sa týka jedného zo základných predpokladov klasického prístupu ku konvergenčným, a to, že ustálené miery rastu sú homogénne (presnejšie povedané, podľa tohto predpokladu rozličné krajiny môžu konvergovať k rozličným konečným hodnotám HDP na obyvateľa, ako napríklad pri vyššie spomenutej klubovej konvergenčnej, ale rýchlosť ich konvergenencie je rovnaká aj napriek ich rozličným počiatočným a konečným stavom). Podľa Lee a kol. (1997) predpoklad homogenity predstavuje vážny problém, pretože môže viesť ku

skresleným odhadom rýchlosti konvergenencie. Lee a kol. hovoria, že tento problém možno prekonať vyvinutím stochastického modelu rastu, ktorý formalizuje pojem heterogenity: krajiny môžu konvergovať k rôznym úrovňam príjmu na obyvateľa rôznou rýchlosťou.[12]

Hoci táto a ďalšie štúdie (Evans a Karras, 1996) podkopali beta konvergenčný prístup, odhadovanie β (buď cez OLS alebo panelové metódy) je u výskumníkov naďalej populárne, o čom svedčí aj značný počet štúdií pochádzajúcich z novších rokov.[13]

2.2 Členenie členských krajín EÚ podľa ekonomického rozvoja

Existuje viacero možných zoskupení členských krajín Európskej Únie podľa ekonomických faktorov. V tejto práci použijeme pravdepodobne ich najčastejšie používané rozdelenie v štúdiách venujúcich sa skúmaniu ekonomickej konvergenencie, a to na dva tábory.

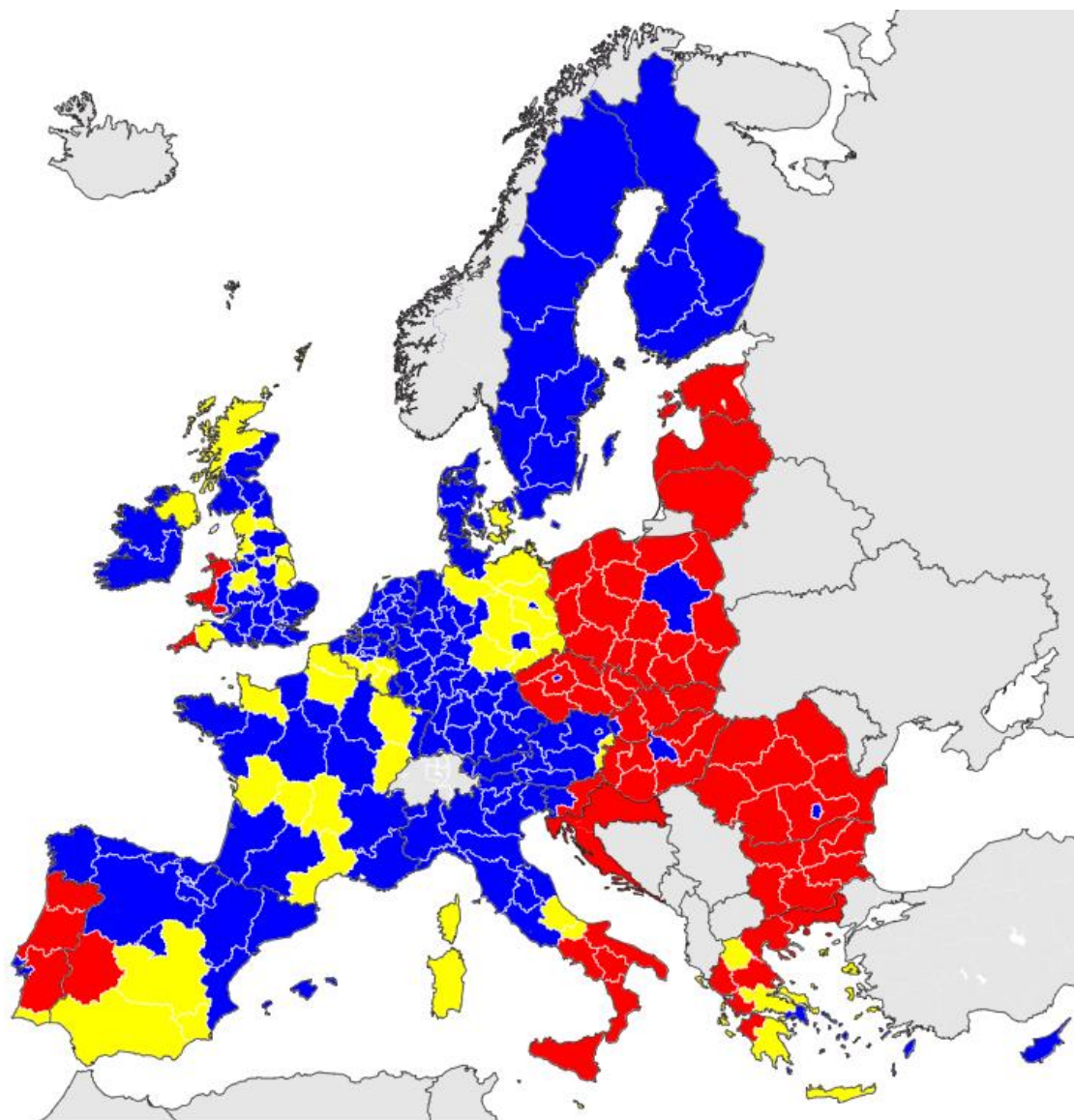
Špecificky, ako ekonomicky vyspelé si definujeme predovšetkým Západoeurópske krajiny ktoré sa k Únii pridali najneskôr v roku 1995. Konkrétne pôjde o Belgicko, Dánsko, Fínsko, Francúzsko, Grécko, Holandsko, Írsko, Luxembursko, Nemecko, Portugalsko, Rakúsko, Španielsko, Švédsko a Taliansko.

Ako ekonomicky nevyspelé krajiny si definujeme predovšetkým post-komunistické, Východoeurópske krajiny ktoré začali vstupovať do Únie od roku 2004. Sú to práve tieto krajiny ktorých ekonomickú konvergenciu k predošlej skupine budeme skúmať. Konkrétne pôjde o Bulharsko, Cyprus, Česko, Estónsko, Chorvátsko, Litvu, Lotyšsko, Maďarsko, Maltu, Poľsko, Rumunsko, Slovensko a Slovinsko.

Tento postup je o niečo odlišný než ten používaný samotnou Európskou Úniou. Zatiaľ čo Európska Únia sa sústreďí na jednotlivé regióny viac než na samotné krajiny, môže si tak dovoliť, a skutočne je nutné, používať komplikovanejší systém s tromi alebo štyrmi rôznymi kategóriami týchto regiónov, zatiaľ čo nám budú stačiť dve kategórie krajín.

Presnejšie, Európska únia delí regióny svojich členských štátov na: menej vyspelé, čo sú regióny ktorých HDP v PKS per capita je nižšie ako 75% priemeru EÚ, na obrázku dole sú vyznačené červene; tranzitné, ktoré boli menej vyspelými pred rozšírením EÚ v roku 2004 a spravidla majú vyššie HDP v PKS per capita ako 75% priemeru celej EÚ, ale nižšie ako 75% priemeru 15 vyspelých krajín ktoré boli členmi EÚ pred rokom 2004, na obrázku dole sú

vyznačené žltou; a viac vyspelé, alebo proste vyspelé, ktoré majú vyššie HDP v PKS per capita než tranzitné a na obrázku dole sú vyznačené modrou farbou.[15]



Obrázok č.1: Klasifikácia regiónov EÚ pre potreby kohéznej politiky v rokoch 2014 - 2020

Nič menej, je nutné poznamenať že v konečnom výsledku sú obidva tieto postupy v podstate identické. Okrem veľmi malého množstva výnimiek sú všetky regióny krajín ktoré sme si klasifikovali ako menej vyspelé krajiny ktorých ekonomickú konvergenciu ku viac rozvinutým krajinám budeme sledovať, vedené ako najmenej vyspelé regióny. Teda, ako

regióny s HDP na obyvateľa menším ako 75% priemeru Európskej Únie, a teda sú videné ako regióny ktoré dostávajú najviac pomoci z kohéznych fondov.

Týmto vyššie spomenutými výnimkami sú predovšetkým hlavné mestá týchto krajín a, ak sú vedené spolu namiesto samostatne, regióny v ktorých sa tieto hlavné mestá nachádzajú. Tieto mestá a regióny, na rozdiel od tých zvyšných menej šťastných, nielenže dosahujú HDP per capita úrovne zvyšku Únie, niektoré z nich, napríklad Bratislava alebo Praha, dokonca dosahujú jedny z najvyšších HDP per capita, a iných per capita ekonomických metrík, v celej Únii, vyššie než mnohé regióny v krajinách ktoré sú, celkovo, viac rozvinuté.

Nič menej, toto neplatí o týchto krajinách samotných ktoré, ako sa dá predpokladať, sú zhruba tak ekonomicky vyspelé ako drvivá väčšina ich regiónov. Všetky krajiny ktoré sme si definovali ako menej ekonomicky vyvinuté a chudobnejšie, keď merané spolu, tak taktiež zapadajú do skupiny najmenej rozvinutých regiónov, a žiadna z nich ešte nedosahuje 75% priemerného HDP per capita na obyvateľa Európskej Únie.

Naopak, čo sa týka krajín ktoré sme si definovali ako viac vyspelé, čiže predovšetkým krajiny ktoré nikdy neboli komunistické a vo väčšine prípadov boli v Európskej Únii už viacero desaťročí, tu je ekonomická situácia ďaleko odlišná. Nie všetky tieto regióny dosahujú priemer EÚ, ale sú stále bohatšie a viac vyspelejšie, než regióny nových členských krajín. Samotné krajiny, aj v tomto prípade, sú na tom samozrejme rovnako ako aj väčšina ich regiónov.

Aj tu však, samozrejme, máme zopár výnimiek.

Týmto sú hlavne rôzne juhoeurópske krajiny, ktoré nielenže nikdy neboli tak hospodársky vyspelé ako severoeurópske a iné západoeurópske krajiny, ale v poslednej dekáde, keď kompletne nestagnovali, tak ekonomicky rástli znateľne pomalšie než tieto krajiny. Predovšetkým Grécko a Portugalsko výrazne ekonomicky zaostávajú medzi zvyškom vyspelejšej Európy, a skoro všetky regióny týchto krajín sú klasifikovaný spolu s východoeurópskymi regiónmi.

Nič menej, v rokoch keď do Únie boli prijatí jej novší, postkomunistický členovia, tieto dve krajiny boli ekonomicky vyspelejšie než Európsky “nováčikovia”. V tejto štúdií ich teda môžeme bez problémov zaradiť medzi bohatšie krajiny, a ich prípadnú konvergenciu s týmito

krajinami v ekonomických metrikách posúdiť ako dôkaz prípadnej beta konvergenie medzi bohatšími a chudobnejšími krajinami.

3. Cieľ a metodika práce

Cieľom tejto bakalárskej práce je analyzovať a porovnať beta konvergenciu medzi chudobnejšími členskými krajinami Európskej Únie, predovšetkým východoeurópskymi krajinami, ktoré boli prijaté do Únie v posledných dvoch desaťročiach, a bohatšími, predovšetkým západoeurópskymi členskými krajinami Európskej Únie.

Na dosiahnutie tohto cieľa budeme postupovať porovnávaním rastu viacerých ekonomických ukazovateľov medzi týmito dvomi skupinami krajín. Konkrétne pôjde o nominálny hrubý domáci produkt (HDP) na obyvateľa, HDP na obyvateľa meraného v parite kúpnej sily (PKS), a hrubého národného dôchodku (HND), taktiež na obyvateľa a meraného v PKS.

Tieto ukazovatele si môžeme definovať nasledovne:

Nominálny hrubý domáci produkt, niekedy nazývaný aj hrubý domáci produkt v bežných cenách, je ukazovateľ vyjadrujúci hodnotu všetkých finálnych výrobkov a služieb vyrobených rezidentmi sledovaného územia (spravidla štátu) za sledované obdobie (spravidla za rok). Zodpovedá teda tzv. hrubej pridanej hodnote celej ekonomiky v trhových cenách. Keďže teraz hovoríme o HDP na obyvateľa (alebo inými slovami per capita) hovoríme teda o tejto sume vydelenej celkovou populáciou územia ktoré sledujeme, čím získame ukazovateľ, prezrádzajúci nám priemernú hodnotu všetkých výrobkov a služieb vyprodukovaných jedným obyvateľom sledovaného územia v sledovanom čase. Nič menej, keďže sa jedná práve o hodnotu vyjadrenú v trhových cenách meny používanej na sledovanom území, je tento ukazovateľ ľahko skreslený vývojom na menových trhoch, a z roka na rok sa môže výrazne zvýšiť alebo zmenšiť len posílením alebo oslabením tejto meny, aj keď objem vytvorených tovarov a služieb sa za tento čas zmení len minimálne. Kvôli tomuto, ako aj faktu že tento ukazovateľ často ignoruje mieru inflácie, je na porovnávanie kvality života d'aleko výhodnejší nasledujúci ukazovateľ.

Hrubý domáci produkt meraný v parite kúpnej sily, alebo HDP v PKS, je modifikovanou verziou nominálneho HDP, ktorá neberie do úvahy vývoj na medzinárodných menových trhoch, a je tak, ako sme pred chvíľou spomenuli, veľmi dobrým ukazovateľom na odhadnutie celkovej kvality života na sledovanom území, predovšetkým ak je prepočítané na obyvateľa, ako v tejto

práci. HDP v PKS totižto v podstate celkovo ignoruje cenu pridelenú tovaru menou v ktorej sa tento tovar predáva, a oceňuje ho rovnako ako ekvivalentný tovar v iných krajinách.

Tento princíp si môžeme vysvetliť na známom príklade šálky kávy. Ak v krajine A sa šálka kávy predáva za 4 jednotky lokálnej meny, a v krajine B sa predáva za 1 jednotku lokálnej meny, tak, čo sa týka nominálneho HDP, každá predaná šálka kávy v krajine A zvýši jej HDP o 4 jednotky, zatiaľ čo v krajine B sa každým predajom nominálne HDP zvýši len o jednu jednotku. Avšak, keď zmeriame HDP týchto dvoch krajín v PKS, tento rozdiel neexistuje. V PKS je šálka kávy rovná šálke kávy, a nezáleží na tom, ako a kde sú tieto šálky kávy ocenené, a toto sa vzťahuje na všetky tovary a služby vyprodukované kdekoľvek na svete. Keď sú merané v HDP v PKS, ich ocenenie je irelevantné, a ide len o tovar samotný.

Posledným ukazovateľom ktorý si pre potreby tejto práce vysvetlíme, je hrubý národný dôchodok (HND) v PKS na obyvateľa. Jedná sa o ďalší modifikovaný ukazovateľ odvodený od HDP. Avšak, na rozdiel od HDP, HND sa nepozera na to, aká je hodnota tovarov a služieb vyprodukovaných rezidentmi určitého štátu, ale aká je hodnota tovarov a služieb z ktorej občania určitého štátu profitujú, kdekoľvek na svete je to vyprodukované. Ako príklad si môžeme predstaviť, že v krajine A, je zaregistrovaná firma, ktorá ale vyrába v krajine B. Za rok, táto firma v krajine B vyprodukuje tovary a služby s hodnotou 10 miliónov, ktoré sa prenesú vlastníkom tejto firmy do krajiny A. Týchto 10 miliónov sa pripíše k HDP krajiny B, pretože sa to v nej vyrobilo, a HND krajiny A, pretože občania tejto krajiny mali túto hodnotu ako príjem.

A samozrejme, tento ukazovateľ je v tejto práci tiež meraný v PKS, čiže, tovar je tovar, a rôzne menové ocenenie sa ignoruje.

Pri našom výskume v tejto bakalárskej práci sme sa pozreli na vývoj týchto veličín v krajinách, ktoré sú ekonomicky pod priemerom Európskej únie, a porovnali sme ich s vývojom v krajinách dosahujúcich európsky nadpriemerné hodnoty.

Výsledky sme následne podrobili makroekonomickej analýze, kde sme si rozobrali, či nastáva beta konvergencia medzi týmito krajinami, a ak áno, tak do akej miery, a či existujú akékoľvek regionálne rozdiely v beta konvergencií k bohatším krajinám medzi chudobnejšími krajinami Európskej únie. Následne sme si aj analyzovali spojitosť medzi viacerými politickými

a sociálnymi faktormi a ekonomickou konvergenciou krajiny k bohatším členským štátom Európskej únie.

3.1 Výpočet beta konvergenzie

Ako uvádzajú Baro a Sala-i-Martin (1995), rýchlosť beta konvergenzie môže byť odvodená z nasledujúcej rovnice rýchlosti rastu:

$$\gamma_y = \frac{d[\ln(y_t)]}{dt} \cong -\beta \cdot \left[\ln\left(\frac{y_t}{y^*}\right) \right] \quad (1)$$

V tejto rovnici je y_t príjem krajiny na obyvateľa v čase t , γ_y je miera rastu y_t , y^* je príjem krajiny na obyvateľa v jej rovnovážnom stave a β je koeficient určujúci rýchlosť konvergenzie od y_0 do y^* .

Riešenie diferenciálnej rovnice $\ln(y_t)$ je dané nasledovne:

$$\ln(y_t) = (1 - e^{-\beta t}) \cdot \ln(y^*) + e^{-\beta t} \cdot \ln(y_0) \quad (2)$$

To znamená, že úroveň príjmu na obyvateľa krajiny v čase t (y_t) závisí od jej počiatočnej úrovne príjmu y_0 , jej príjmu v rovnovážnom stave y^* , a rýchlosti konvergenzie β .

Táto rovnica môže byť upravená nasledovne:

$$\lambda = \frac{[\ln(y_t) - \ln(y_0)]}{[\ln(y^*) - \ln(y_0)]} = (1 - e^{-\beta t}) \quad (3)$$

V tejto rovnici je λ proporciou vzdialenosti od y_0 do y^* , ktorú skúmaná krajina prekonala za obdobie $[0, t]$ merané v logaritmickej škále. Táto rovnica naznačuje že počet rokov t , ktoré táto krajina potrebuje na prekonanie tejto vzdialenosti možno odhadnúť nasledujúcou rovnicou:

$$t = \ln\left(\frac{1}{1-\lambda}\right) / \beta \quad (4)$$

Na lineárnej škále je táto proporcia odhadnutá nasledujúcou rovnicou:

$$\mu = (y_t - y_0) / (y^* - y_0) \quad (5)$$

Kombináciou druhej a piatej rovnice získame nasledujúci výsledok:

$$\mu = \frac{e^{\left[\lambda \cdot \ln\left(\frac{y^*}{y_0}\right) + \ln(y_0)\right] - y_0}}{y^* - y_0} \quad (6)$$

Z toho vyplýva, že nasledujúca rovnica tiež platí:

$$\lambda = \{ \ln[\mu(y^* - y_0) + y_0] - \ln(y_0) \} / \ln\left(\frac{y^*}{y_0}\right) \quad (7)$$

Kombináciou štvrtej a siedmej rovnice dostaneme nasledovnú rovnicu, ktorou vieme vypočítať ekonomickú vzdialenosť μ , medzi hodnotami y_0 a y^* , ktorú v čase t skúmaná ekonomika prekonala[7]:

$$t = \ln\left(\frac{1}{1 - \{ \ln[\mu(y^* - y_0) + y_0] - \ln(y_0) \} / \ln\left(\frac{y^*}{y_0}\right)}\right) / \beta \quad (8)$$

3.2 Výpočet sigma konverencie

Sigma konverencia sa najčastejšie vypočítava ako variačný koeficient HDP na obyvateľa viacerých krajín s rôznymi hodnotami tohto ukazovateľa.

Vzorec na výpočet sigma konverencie:

$$\sigma_t = \left[\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (y_{it} - \bar{y}_t)^2 \right]^{1/2} \quad (9)$$

V tomto vzorci y_{it} a y_t označujú logaritmus HDP per capita krajiny i v čase t a jej priemernú úroveň, pričom n je počet krajín, ktorých konverenciu zisťujeme. Konverencia nastáva, keď sa disperzia v priebehu času znižuje a inak nastáva divergencia.[15]

3.3 Zber dát a vypracovanie

Všetky ekonomické dáta boli prevzaté z databázy Svetovej Banky. Pre skúmanie absolútnej beta konverencie, sme si v aplikácii Excel vytvorili tabuľky s týmito dátami, vypočítali sme percentuálny rast týchto veličín v sledovanom období. Tieto tabuľky sme si potom zoradili podľa veľkosti tohto percentuálneho rastu, a konvertovali sme si ich na grafy ukazujúce koreláciu medzi začiatočnou veľkosťou určenej ekonomickej veličiny (os x) a jej percentuálnym rastom (os y), pričom sme si do grafov pridali aj priamky znázorňujúce korelácie medzi týmito veličinami.

Pre skúmanie podmienenej beta konvergenzie sme si, rovnako ako v predošlej fáze, vybrali viacero sociologických ukazovateľov, a vypočítali sme ich percentuálne rasty za krajiny Európskej únie. Následne sme si, tiež v aplikácii Excel, previedli regresnú analýzu týchto grafov rastu s grafmi rastu nami sledovaných ekonomických ukazovateľov, a výsledné štatistické modely sme analyzovali.

Sociologické ukazovatele, ktoré sme sledovali a analyzovali v tejto práci, sú:

Dáta o raste pracovnej sily, zapojenia pracovnej sily a raste pôrodnosti boli získané z databáz Svetovej Banky. Rast pracovnej sily bol vypočítaný ako percentuálny rast celkovej pracovnej sily danej krajiny v sledovanom období, teda od roku 2004 do roku 2020. Rast zapojenia pracovnej sily nadväzuje na celkový rast tohto ukazovateľa, avšak, namiesto rastu celkového množstva práceschopných osôb, tu ide o percentuálny rast týchto osôb.

Dáta o raste populácie boli získané z internetovej stránky Worldometers.info, ktorej zdroje zahŕňujú viaceré orgány OSN a Svetovú Banku.

Dáta o raste indexu demokracie boli získané z databáz EIU (Economist Intelligence Unit), výskumnej divízií Economist Group, čo je súkromná spoločnosť so sídlom v Spojenom kráľovstve, vydávajúca týždenník The Economist. Správa týkajúca sa indexu demokracie je vydávaná raz ročne, pričom všetky skúmané krajiny v nej dostanú hodnotu od 1 do 10, s touto konečnou hodnotou založenou na 60 ukazovateľoch zoskupených v piatich rôznych kategóriách, ktoré merajú pluralitu, občianske slobody a politickú kultúru. Okrem číselného skóre a hodnotenia index kategorizuje každú krajinu do jedného zo štyroch typov režimov: úplné demokracie, chybné demokracie, hybridné režimy a autoritárske režimy.

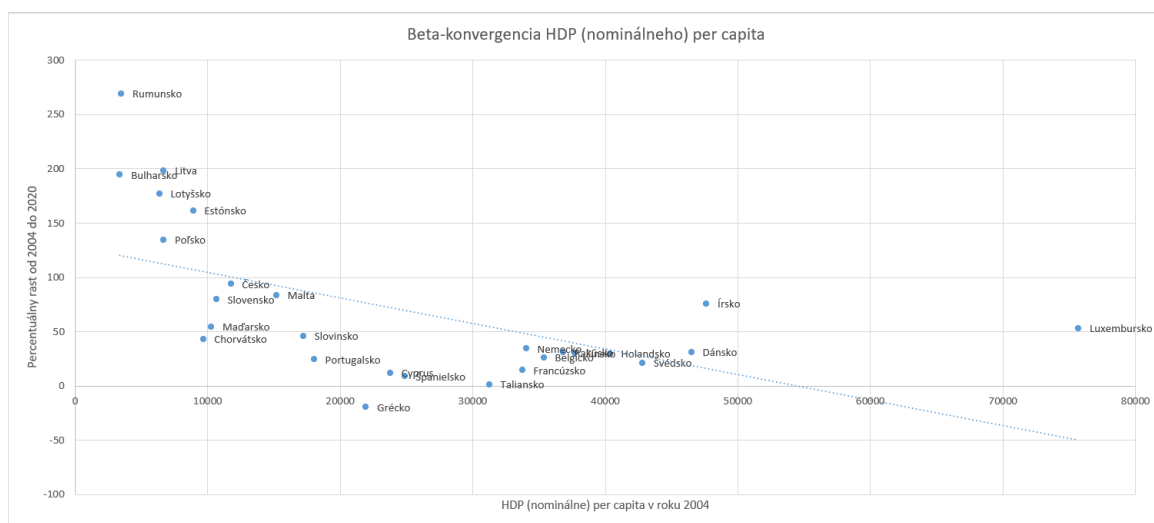
Dáta o raste ekonomickej otvorenosti boli získané z internetovej stránky TheGlobalEconomy.com. Tento ukazovateľ ukazuje hodnotu všetkých exportov a importov určitej krajiny dokopy ako percento HDP. V tejto práci sme teda zobrali hodnoty všetkých krajín z rokov 2004 a 2020, a vypočítali sme si, ako sa v tomto období vyvíjali.

Pre skúmanie sigma konvergenzie, sme zobrali ekonomické dáta, ktoré sme použili na predošlé analýzy, a v aplikácii Excel sme vypočítali ich variačný koeficient pomocou programov na výpočet ich priemeru a štandardnej odchýlky.

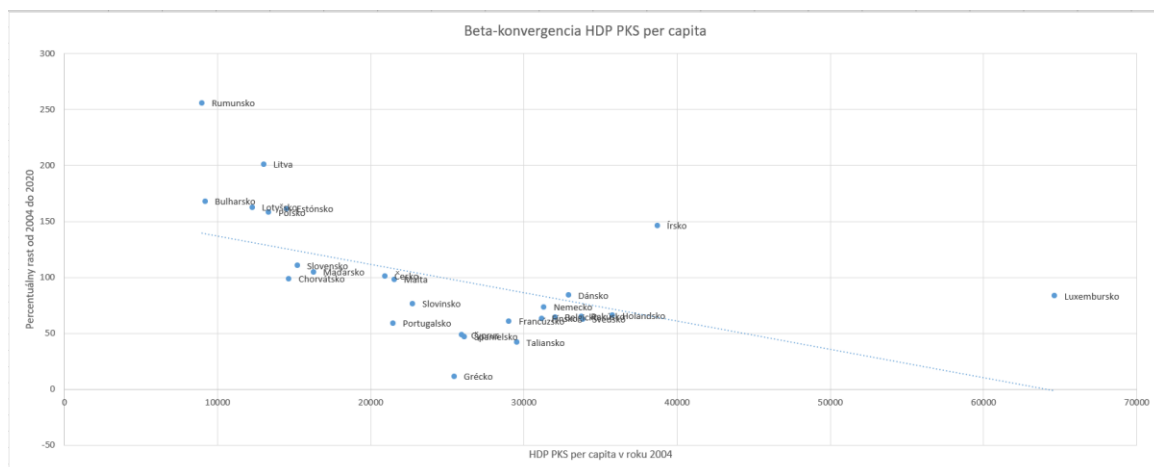
4. Výsledky práce a diskusia

4.1 Absolútna beta konvergencia krajín EÚ

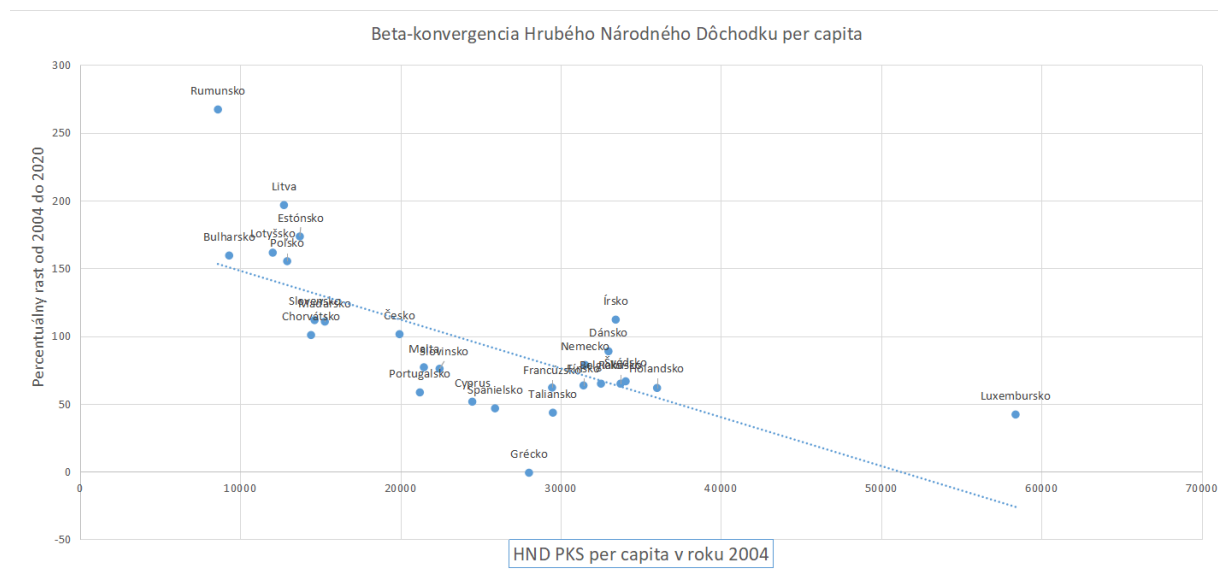
V tejto kapitole si porovnáme ekonomické ukazovatele bohatších a chudobnejších krajín EÚ, počínajúc vstupom chudobnejšej skupiny do únie a končiac súčasným rokom. Porovnáme, v percentách, koľkonásobne boli ekonomické ukazovatele krajín prvej skupiny väčšie ako druhej v čase nástupu tejto druhej skupiny do únie, a či sa tieto rozdiely odvtedy zmenšili. Ak áno, tak usúdime, že nastala medzi týmito skupinami absolútna beta konvergencia, a spresníme v akom rozsahu nastala.



Obr. č. 2: Nominálne HDP per capita krajín EÚ a jeho percentuálny rast v rokoch 2004 - 2020 (spracované v Exceli pomocou dát Svetovej Banky)



Obr. č. 3: HDP PKS per capita krajín EÚ a jeho percentuálny rast v rokoch 2004 - 2020 (spracované v Exceli pomocou dát Svetovej Banky)



Obr. č. 4: Hrubý Národný Dôchodok PKS per capita krajín EÚ a jeho percentuálny rast v rokoch 2004 - 2020 (spracované v Exceli pomocou dát Svetovej Banky)

Ako je zrejmé už z prvého pohľadu na vyššie uvedených obrázkoch, môžeme s istotou usúdiť že v Európskej únii beta konvergenca medzi chudobnejšími a bohatšími krajinami naozaj prebieha. Skoro všetky krajiny, ktoré sme si označili ako menej hospodársky vyvinuté a konvergujúce k viac vyvinutým vo všetkých troch metrikách rástli znateľne rýchlejšie, než skoro všetky krajiny, ktoré sme si označili ako viac hospodársky vyvinuté.

Jediné krajiny ktoré sa vyhlí tomuto trendu sú Írsko a Slovinsko, pričom toto sú naozaj len výnimky, spôsobené špecifickými dôvodmi, ktoré potvrdzujú pravidlo.

Írske hodnoty v týchto tradičných metrikách sú známe tým, že sú značne nepresné kvôli značnému množstvu veľkých medzinárodných spoločností, ktoré sa tam takpovediac “uhniezdili” aby využili Írsku daňovú politiku. Keď sa tieto skresľujúce hodnoty odpočítajú z celkovej Írskej ekonomiky, napríklad pomocou metrík vytvorených priamo Írskou vládou ako Modifikovaný Hrubý Národný Príjem (GNI*), jej rast sa značne zmenší, a padne medzi ostatné západoeurópske krajiny.

Slovinsko, na druhú stranu, v roku 2004 značne ekonomicky prekonal ostatné krajiny “východného bloku.” Ekonomicky bolo celkovo, zhruba na úrovni rôznych Juhoeurópskych krajín, ktoré sme si zaradili medzi ekonomicky vyspelejšie krajiny. Keďže beta konvergencia nám hovorí o tom, že chudobnejšie regióny hospodársky budú dobiehať bohatšie pomocou rýchlejšieho rastu, to, že Slovinsko, najbohatšia a ekonomicky najvyspelejšia postkomunistická krajina, rástlo rýchlejšie než iné krajiny v tejto skupine, je ďalší dôkaz toho, že v Európskej únii beta konvergencia naozaj prebieha.

Pri pohľade na zvyšné, rýchlejšie rastúce Východoeurópske krajiny, na druhú stranu, môžeme vidieť presne opačnú situáciu. Vo všetkých troch sledovaných metrikách, najchudobnejšie krajiny rástli najrýchlejšie. Rumunsko malo v roku 2004 najnižšie per capita hodnoty vo všetkých metrikách okrem nominálneho HDP, a predpokladateľne dosiahlo najvyšší percentuálny rast vo všetkých troch sledovaných ekonomických ukazovateľoch.

Krajinou ekonomicky najbližšie Rumunsku bolo Bulharsko, ktoré zároveň bolo aj krajinou s najnižším nominálnym HDP per capita v roku 2004. Ako sa opäť dalo predpokladať, táto krajina taktiež dosiahla v sledovanom období jeden z najväčších pozorovaných rastov vo všetkých troch sledovaných ukazovateľov. Porovnateľný rast s týmito dvomi krajinami dosiahli aj pobaltské krajiny, menovite Litva, Lotyšsko a Estónsko a Poľsko. Tieto krajiny mali v roku 2004 najnižšie per capita hodnoty v sledovaných metrikách, a tak samozrejme, nie náhodou vo všetkých troch obsadili prvých šesť miest čo sa týka rastu z roku 2004 do roku 2020, s tým, že len ich poradie sa medzi ukazovateľmi menilo.

Postkomunistické krajiny, ktoré v roku 2004 boli bohatšie a ekonomicky vyspelejšie než tieto krajiny, konkrétne Česko, Slovensko, Maďarsko a Chorvátsko, predpokladateľne dosiahli nižšie percentuálne rasty do roku 2020. Po týchto krajinách nasledovali ekonomicky vyspelé západné krajiny. Tu sme videli zaujímavý zvrat, kde bohatšie západné krajiny, ako Nemecko, Dánsko, alebo Rakúsko, rástli znateľne rýchlejšie než chudobnejšie, stredomorské krajiny ako Španielsko, Taliansko, alebo Grécko. Toto je však spôsobené vnútornými politickými problémami týchto krajín, predovšetkým zlými reguláciami a kontrolou týchto ekonomík, vedúcimi k ich obrovskej zadlženosti, a tieto skutočnosti nijako nevyvracajú závery tejto práce, že v Európskej únii beta konvergencia skutočne nastáva.

Presnejšie povedané, čo sa týka HDP PKS per capita, najviac od roku 2004 narástlo Rumunsko, kde táto hodnota do roku 2020 vzrástla o 255,63%. Najnižší percentuálny rast dosiahlo Grécko, kde táto hodnota v sledovanom 16-ročnom období narástla len o 11,55%. Okrem Chorvátska, Malty, Slovinska a Cyprusu, všetky krajiny, ktoré sme si v minulých kapitolách definovali ako novoprijaté krajiny, ktorých konvergenciu k starším členom budeme sledovať, vzrástli, čo sa tejto ukazovateľov týka, o viac ako 100%. Okrem Írska, žiadna zo starších členských krajín nedosiahla takýto rast. Všetky členské krajiny Únie, čo sa týka sledovaného ukazovateľa, v danom časovom období vzrástli.

To, že Írsko a Slovinsko sú výnimky potvrdzujúce pravidlo sme si už spomenuli a vysvetlili. Chorvátsko nie je ekonomicky vzdialené od Slovinska, keďže sú to susediace krajiny s podobnou históriou, pričom Cyprus a Malta, okrem toho, že sú novými členmi únie, sú aj juhoeurópskymi krajinami s podobnými problémami, súvisiacimi so stagnujúcou ekonomikou ako napríklad Grécko, čo vysvetľuje prečo tiež nezvládli udržať krok s inými novými členskými štátmi.

Podobný obraz môžeme vidieť aj čo sa týka rastu nominálneho HDP per capita v tomto istom období. Rumunsko a Grécko, opäť dosiahli najvyšší a najnižší rast. Rumunská ekonomika v tejto metrike vzrástla o 269%, zatiaľ čo Grécka sa zmenšila o 19,5%. Okrem Rumunska, Bulharska, pobaltských krajín a Poľska, žiadna krajina nedokázala svoju ekonomiku zdvojnásobiť, teda, dosiahnuť rast vyšší ako 100%.

Nielen to, ale okrem zvyšných rýchlo-rastúcich novoprijatých, predovšetkým východoeurópskych krajín, teda Česka, Slovenska, Maďarska a v tomto prípade aj Malty, a výnimiek medzi staršími členmi, teda Írska a v tomto prípade aj Luxemburska, žiadna krajina nedosiahla v sledovanom období ani 50% rast. Slovinsko a Chorvátsko boli najrýchlejšie rastúcimi zo zvyšných krajín, a jedinými z nich, ktoré dosiahli vyšší rast než 40%. Cyprus dopadol ďaleko horšie, a umiestnil sa na chvoste našej tabuľky spolu s inými stredomorskými krajinami Francúzskom, Španielskom a Talianskom, z ktorých žiadna nedosiahla ani 15% rast, a pod ktorými sa umiestnilo len negatívne rastúce Grécko.

Môžeme tiež podotknúť, že naše sledované obdobie zahŕňa obdobie krízy v rokoch 2008 a 2009, ktorá značne ovplyvnilo tieto výsledky. Mnoho starších členských krajín únie sa

doteraz nespamätalo z tejto krízy, aspoň čo sa nominálneho HDP týka. Nemecko, Luxembursko a Írsko sú jediné z týchto krajín, ktorých nominálneho HDP per capita od roku 2008 pozitívne vzrástlo, pričom v prvých dvoch z týchto krajín bol tento rast minimálny a pod 2%. Na druhú stranu, Česko a predpokladateľne, Chorvátsko, Slovinsko a Cyprus sú jediné nové členské štáty, ktorých HDP per capita je v roku 2020 stále menšie než bolo v roku 2008, pričom v prípade Česka je tento rozdiel menší než 0,2%, a je tak minimálny a zanedbateľný. Všetky zvyšné nové členské krajiny vzrástli, čo spolu s pádom starších členov únie viedlo, k ďaleko väčšej ekonomickej konvergencii medzi krajinami Únie než sme videli u iných skúmaných ukazovateľov.

Podobnú situáciu sme, našli aj pri skúmaní rastu HND PKS. Rumunské hodnoty sa zvýšili najviac, až o 267%. Okrem Malty, Slovinska a Cypru, všetky nové členské krajiny, spolu s Írskom, dosiahli rast vyšší než 100%. Ich HND PKS hodnoty sa teda, v sledovanom období, viac než zdvojnásobili. Malta a Slovinsko mali v tomto období zhruba 75% rasty a zo starších členských štátov Únie, len Dánsko a Nemecko mali rýchlejší rast. Cyprus sa znova umiestnil medzi inými Juhoeurópskymi krajinami s rýchlosťou rastu okolo 40 a 50%, konkrétne Portugalskom, Talianskom a Španielskom. Ďalšia Juhoeurópska krajina, Grécko, bolo znova jedinou krajinou ktorá v sledovanom období zaznamenala negatívny rast, konkrétne -0,82%.

4.2 Podmienená beta konvergencia krajín EÚ

V tejto kapitole si opäť zoberieme sledované rastové ukazovatele z minulej kapitoly. Tentokrát si cez dátovú analýzu v aplikácii Excel, spravíme regresnú analýzu viacerých ekonomických a sociologických ukazovateľov. Konkrétne sa bude jednať o: celkovú veľkosť pracovnej sily, percento totálnej pracovnej sily, ktoré je zamestnané, rast populácie, rast pôrodnosti, rast indexu demokracie a rast ekonomickej otvorenosti. V podstate sme si regresnou analýzou zistili, ako rast alebo pád týchto faktorov ovplyvňuje rast alebo pád našich sledovaných ekonomických ukazovateľov.

SUMMARY OUTPUT				
<i>Regression Statistics</i>				
Multiple R	0,301570021			
R Square	0,090944478			
Adjusted R Square	-0,181772179			
Standard Error	60,46599602			
Observations	27			
<i>Significance F</i>		0,911202262		
	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>
Intercept	107,1801629	39,87497652	2,687905	0,014147
Total Labor Force Growth (%)	-1,276256933	2,481366244	-0,51434	0,612654
Total Labor Force Participation Growth (%)	1,215785487	4,788788991	0,253882	0,802179
Population Growth (%)	1,784393838	2,940359262	0,606863	0,55077
Fertility Rate Growth (%)	-0,306262175	1,125559496	-0,2721	0,788336
Democracy Index Growth (%)	-2,379348831	3,837249917	-0,62007	0,542215
Economic Openness Growth (%)	-0,918002352	0,895244006	-1,02542	0,317408

Obr. č. 5: Výsledok regresnej analýzy rastu HDP PKS a vybraných ukazovateľov (spracované v Exceli pomocou dát Svetovej Banky)

SUMMARY OUTPUT				
<i>Regression Statistics</i>				
Multiple R	0,758874298			
R Square	0,575890201			
Adjusted R Square	0,448657261			
Standard Error	53,51332879			
Observations	27			
<i>Significance F</i>		0,004706701		
	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>
Intercept	24,85088321	35,28996245	0,704191	0,489433
Total Labor Force Growth (%)	-0,249645395	2,196046975	-0,11368	0,910625
Total Labor Force Participation Growth (%)	4,989710837	4,238151303	1,177332	0,252884
Population Growth (%)	-1,261146527	2,602262797	-0,48463	0,633201
Fertility Rate Growth (%)	1,614462151	0,996137322	1,620722	0,120738
Democracy Index Growth (%)	4,789019377	3,396024708	1,410184	0,173849
Economic Openness Growth (%)	1,060608293	0,792304601	1,338637	0,195708

Obr. č. 6: Výsledok regresnej analýzy rastu Nominálneho HDP a vybraných ukazovateľov (spracované v Exceli pomocou dát Svetovej Banky)

SUMMARY OUTPUT				
Regression Statistics				
Multiple R	0,318060125			
R Square	0,101162243			
Adjusted R Square	-0,168489084			
Standard Error	62,22367565			
Observations	27			
Significance F		0,886141		
	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value
Intercept	101,6342162	41,03409799	2,476823	0,022309
Total Labor Force Growth (%)	-1,668109436	2,553496817	-0,65326	0,521026
Total Labor Force Participation Growth (%)	2,453178415	4,927993792	0,497805	0,624051
Population Growth (%)	2,287866763	3,025832254	0,756112	0,458396
Fertility Rate Growth (%)	-0,37622755	1,158278266	-0,32482	0,748693
Democracy Index Growth (%)	-1,928294509	3,948794528	-0,48832	0,630631
Economic Openness Growth (%)	-1,042950802	0,921267759	-1,13208	0,270991

**Obr. č. 7: Výsledok regresnej analýzy rastu HND PKS a vybraných ukazovateľov
(spracované v Exceli pomocou dát Svetovej Banky)**

Vyššie vysvetleným postupom sme si regresnou analýzou vytvorili v Exceli tri štatistické modely, snažiace sa predpovedať rast našich troch sledovaných ukazovateľov.

P value pre test modelu ako celku bola 0,911 a 0,886 pre, respektíve, modely predpokladajúce (percentuálne) rasty HDP a HND PKS per capita v sledovanom období podľa grafov rastu sledovaných sociopolitických veličín, a teda tieto modely neboli štatisticky významné.

Pre model predpovedajúci (percentuálny) rast nominálneho HDP per capita bola táto hodnota 0,0047. Keďže štandard pre štatistickú významnosť je P value 0,05, môžeme konštatovať, že nulovú hypotézu sa nám podarilo vyvrátiť len v jednom z našich štatistických modelov, a to v tomto, predpovedajúcom rast nominálneho HDP per capita podľa grafov rastu nami vybraných sociopolitických ukazovateľov.

Čo sa týka tohto nášho jediného „dobrého“ štatistického modelu, jeho korelačný koeficient je 0,758, čo si môžeme interpretovať na 76%, čo nám naznačuje vcelku silný pozitívny vzťah medzi rastom nominálneho HDP per capita a nami zvolenými vysvetľujúcimi premennými. Koeficient determinácie bol 0,57. Upravený koeficient determinácie bol 0,448. Tieto hodnoty si môžeme interpretovať ako 57% a 45%, a hovoria nám, že náš štatistický model dokázal pomocou nami zvolených ukazovateľov vysvetliť približne polovicu variability závislej premennej.

Čo sa týka koeficientov tohto modelu, náš odhadnutý regresný model má tvar $Y = 24,85 + (-0,249) * (\text{Total Labor Force Growth (\%)}) + 4,989 * (\text{Total Labor Force Participation Growth (\%)}) + (-1,261) * (\text{Population Growth (\%)}) + 1,614 * (\text{Fertility Rate Growth (\%)}) + 4,789 * (\text{Democracy Index Growth (\%)}) + 1,060 * (\text{Economic Openness Growth (\%)})$. Jednoduchšie povedané, tento vzorec nám hovorí že, napríklad, za každé jedno percento, o ktoré sa zväčší množstvo pracovnej sily v krajine, ktoré je skutočne zamestnané, by sa mal rast nominálneho HDP per capita zväčšiť o 4,989%. Podobne, s rastom populácie o 1%, predpokladáme zníženie rastu HDP o 1,261%, a podobný vplyv majú aj všetky zvyšné koeficienty.

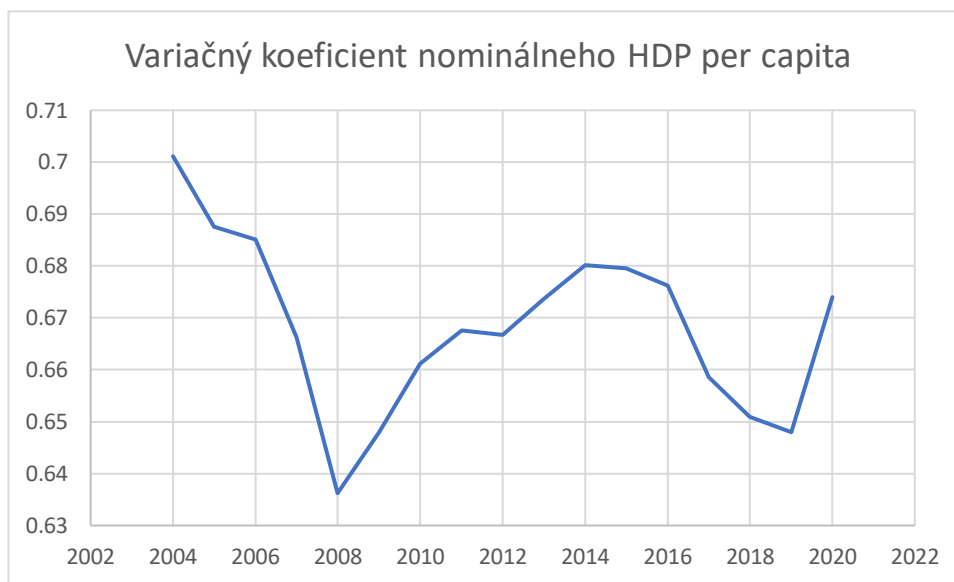
Čo sa týka p-hodnôt našich jednotlivých koeficientov, na rozdiel od nášho celkového modelu, nepodarilo sa nám nájsť štatistickú významnosť menšiu ako $p = 0,05$ ani u jednej našej sledovanej veličiny.

Čo sa týka zvyšných dvoch modelov, ako sme už spomenuli, tieto nedosiahli štatistickú významnosť. Môžeme spomenúť, že ich korelačné koeficienty boli, 0,3015 pre HDP PKS model a 0,3180 pre HND PKS model, čo naznačuje skôr slabšiu koreláciu s videnými výsledkami. Ich koeficienty determinácie boli, respektíve, 0,09 a 0,10, a preto tieto modely by dokázali vysvetliť len malú časť variability závislej premennej. Čo sa týka jednotlivých koeficientov, okrem ekonomickej otvorenosti žiadny nedosiahol ani v jednom z modelov hodnoty menšie ako 0,45, čiže akýkoľvek pozorovaný efekt môže veľmi ľahko byť kompletne náhodný.

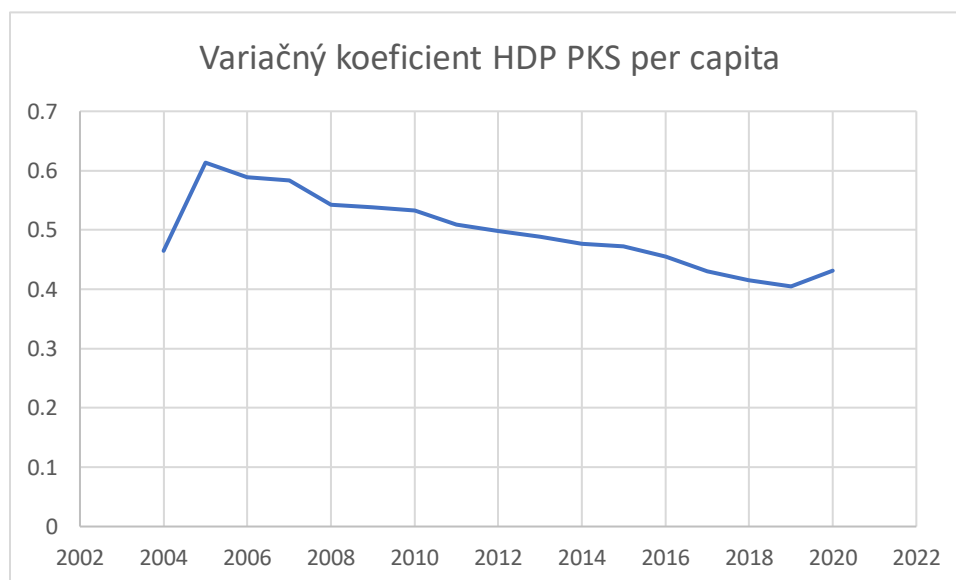
4.3 Sigma konvergencia v EÚ

Pre kompletnosť našej analýzy sme si v programe Excel vypočítali aj sigma konvergenciu členských štátov, tým, že sme si vypočítali variačný koeficient našich troch sledovaných ekonomických veličín v rokoch 2004 a 2020.

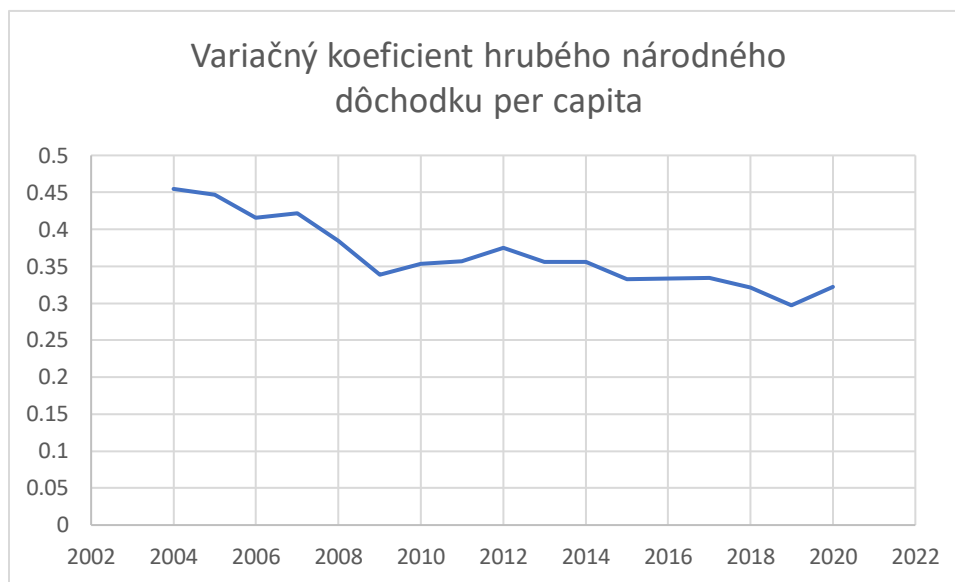
V roku 2004 bol tento koeficient 0,465 pre HDP PKS per capita, 0,701 pre nominálne HDP per capita, a 0,444 pre HND PKS per capita. V roku 2020 boli tieto hodnoty 0,431, 0,674, a 0,322.



Obr. č. 8: Variačný koeficient nominálneho HDP per capita krajín EÚ a jeho vývin v rokoch 2004 - 2020 (spracované v Exceli pomocou dát Svetovej Banky)



Obr. č. 9: Variačný koeficient HDP PKS per capita krajín EÚ a jeho vývin v rokoch 2004 - 2020 (spracované v Exceli pomocou dát Svetovej Banky)



Obr. č. 10: Variačný koeficient Hrubého Národného dôchodku PKS per capita krajín EÚ a jeho vývin v rokoch 2004 - 2020 (spracované v Exceli pomocou dát Svetovej Banky)

Môžeme teda uviesť, že medzi členskými štátmi EÚ nedochádza len ku beta konvergencii, ako sme preukázali v minulých podkapitolách, ale dochádza tu aj k sigma konvergencii.

4.4 Diskusia a záver

Naše výsledky jasne ukazujú že v Európskej únii prebiehajú oba typy konverencie, beta aj sigma. Čo sa týka typov beta konverencie, jasne sme si preukázali, že chudobnejšie krajiny rastú rýchlejšie než bohatšie vo všetkých ekonomických ukazovateľoch, ktoré sme si pre túto prácu vybrali. Inak povedané, preukázali sme absolútnu beta konvergenciu vo všetkých troch ukazovateľoch. Čo sa týka podmienenej beta konverencie, podarilo sa nám vytvoriť len jeden štatistický model vysvetľujúci závislú premennú pomocou nami vybraných ukazovateľov, konkrétne model týkajúci sa rastu nominálneho HDP per capita.

Tento výsledok sme pravdepodobne získali ako dôsledok spôsobu ktorým sa tieto ekonomické veličiny merajú. Ako sme si už skôr spomenuli keď sme si definovali ekonomické ukazovatele ktoré sme v tejto práci sledovali a analyzovali, pri výpočte nominálneho HDP sa berie do úvahy relatívna sila meny, v ktorej je toto HDP uvedené, oproti ostatným menám, ako aj celkové pohyby na medzinárodných finančných trhoch, čo môže tento ukazovateľ ľahko skresliť a spôsobiť tak, že jeho hodnota sa bude ďaleko ľahšie kývať kvôli vonkajším politickým faktorom, ako hodnoty iných ukazovateľov.

Na rozdiel od toho, veličiny, či už HDP alebo HND, merané v parite kúpnej sily, sú ďaleko odolnejšie oproti finančným vývojom na medzinárodných menových trhoch a iným náhodným, sociopolitickým faktorom. Je dokonca aj známym faktom, že medzinárodný rozptyl týchto hodnôt je ďaleko menší než ich nominálnych náprotivkov. Berúc tieto fakty na vedomie, nemusí nás prekvapiť, že aj v tejto práci sme zistili, že náš jediný nominálny ukazovateľ bol ďaleko citlivejší na neekonomické ukazovatele členských krajín EÚ než naše dva ukazovatele merané v PKS.

V prvej štúdií ktorú sme spomenuli v tejto práci, Catrina a Lalinský (2015), autori, čo sa týka faktorov pre ktoré nezistili štatisticky významný vplyv na proces beta konvergenzie, teoretizovali, že toto mohlo byť jednoducho výsledkom faktu, že krajiny EÚ sú si, čo sa týchto sociopolitických faktorov týka, veľmi podobné. Či môžeme usúdiť že toto je dôvod prečo sme v našej práci žiaden takýto štatisticky významný vzťah nenašli, je otázne, vylúčiť to však samozrejme nemôžeme.

Vzhľadom k faktom spomenutým v predchádzajúcich dvoch odstavcoch, nie je veľkým prekvapením, že grafy ukazovateľov meraných v PKS, pri našom skúmaní sigma konvergenzie, nám ukazujú skoro neprestajné, isté zníženie variačného koeficientu medzi krajinami EÚ, čo sa týchto ukazovateľov týka, zatiaľ čo graf vývoja variačného koeficientu nominálneho HDP per capita v sledovanom časovom období značne kolíše, s dvomi veľkými pádmi a nasledujúcimi nárastmi, pričom nakoniec je len o približne 3,85% menší než v roku 2004.

Jediné podobné zakolísanie ktoré vidíme v našich dvoch zvyšných grafoch variačného koeficientu, je zvláštne zvýšenie v grafe HDP PKS per capita z roku 2004 na rok 2005, po ktorom nasleduje stály, skoro nemenný rast. Ignorujúc toto zakolísanie, mohli by sme usúdiť že

tento ukazovateľ sa počas nami sledovaného obdobia zmenšil podobným slimačím tempom ako jeho nominálny náprotivok, padnúť len o asi 7,31%. Avšak, ak sa pozrieme skôr na pokles z roku 2005 na 2020, to vidíme ďaleko povzbudivejší pád okolo 30%, podobne veľký ako 27,5% pád ktorý v sledovanom období evidujeme u HND PKS per capita. Ak budeme predpokladať že tieto vývoje ostanú konštantné, mohli by sme odhadnúť že krajiny EÚ dokončia proces sigma konvergenzie v týchto ukazovateľoch v rokoch 2055 až 2062.

5. Použitá literatúra

[1] CATRINA, Stefan – LALINSKÝ, Tibor, Absolútna a podmienená beta konvergencia ekonomickej výkonnosti v EÚ. In Biatic. Bratislava: Národná Banka Slovenska, 2015, ročník 23, číslo 2, 36 strán, ISSN 1335-0900

[2] PRÓCHNIAK, Mariusz – WITKOWSKI, Bartosz. Time stability of the beta convergence among EU countries: Bayesian model averaging perspective. In Economic Modelling. Amsterdam: Elsevier, 2013, ročník 30, číslo C, 954 strán, ISSN 1873-6122

[3] DVOROKOVÁ, Kateřina. Sigma Versus Beta-convergence in EU28 in Financial Crisis and Postcrisis Period. In WSEAS Transactions on Business and Economics. Atény: World Scientific and Engineering Academy and Society, 2014, ročník 11, číslo 1, 818 strán, ISSN 1109-9526

[4] JAWORSKA, Renata. Health Inequalities Across The European Union Regions: A Beta-Convergence Approach. In Comparative Economic Research. Lodž: Lodžska Univerzita, 2014, ročník 17, číslo 4, 86 strán, ISSN 1508-2008

[5] YOUNG, Andrew T – HIGGINS, Matthew J. – LEVY, Daniel. Sigma Convergence versus Beta Convergence: Evidence from U.S. County-Level Data. In Journal of Money, Credit and Banking. Columbus: Štátna Univerzita Ohio, 2008, ročník 40, číslo 5, 1093 strán, ISSN 1538-4616

[6] GLUSCHENKO, Konstantin. Myths about Beta-Convergence. In SSRN Electronic Journal [online]. Novosibirsk: Novosibirská Štátna Univerzita, 12.11.2012, 22 strán, ISSN 1556-5068

[7] VU, Khuong. A Note on Interpreting the Beta-Convergence Effect. In Economics Letters [online]. Singapur: Singapurská Národná Univerzita, 18.12.2022, 49 strán, ISSN 0165-1765

[8] DAPENA, Alberto Díaz – VÁZQUEZ, Esteban Fernández – MOROLLÓN, Fernando Rubiera. The role of spatial scale in regional convergence: the effect of MAUP in the

estimation of β -convergence equations. In *The Annals of Regional Science*. Berlín: Springer Verlag, 2016, ročník 56, číslo 8, 755 strán, ISSN 1432-0592

[9] DE LA FUENTE, Angel. The empirics of growth and convergence: A selective review. In *Journal of Economic Dynamics and Control*. Amsterdam: Elsevier, 1997, ročník 21, číslo 1, 272 strán, ISSN 0165-1889

[10] DOBSON, Stephen – RAMLOGAN, Carlyn – STROBL, Eric. Why do rates of convergence differ? A metaregression analysis. In *Scottish Journal of Political Economy*. Nottingham: Univerzita Nottinghamu, 24.3.2006, ročník 3, číslo 1, 173 strán, ISSN 0036-9292

[11] QUAH, Danny T. Empirics for economic growth and convergence. In *European Economic Review*. Amsterdam: Elsevier, rok 1996, ročník 40, číslo 6, 1375 strán, ISSN 0014-2921

[12] LEE, Kevin – PESARAN, M. Hashem – SMITH, Ron. Growth and Convergence in a Multi-Country Empirical Stochastic Solow Model. In *Journal of Applied Econometrics*. Hoboken: John Wiley & Sons, rok 1997, ročník 12, číslo 4, 392 strán, ISSN 0883-7252

[13] EVANS, Paul – KARRAS, Georgios. Do Economies Converge? Evidence from a Panel of U.S. States. In *The Review of Economics and Statistics*. Cambridge: Harvard Kennedy School, rok 1996, ročník 78, číslo 3, 557 strán, ISSN 0034-6535

[14] [https://en.wikipedia.org/wiki/Convergence_\(economics\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Convergence_(economics))

[15] https://en.wikipedia.org/wiki/European_Structural_and_Investment_Funds