

MYKOLO ROMERIO UNIVERSITETAS
STRATEGINIO VALDYMO IR POLITIKOS FAKULTETAS
STRATEGINIO VALDYMO KATEDRA

AUŠRA ČESNAKAUSKAITĖ

LIETUVOS REGIONŲ EKONOMINIAI NETOLYGUMAI

Magistro baigiamasis darbas

Darbo vadovas
doc. dr. K. Ž. Svetikas

VILNIUS, 2008

MYKOLO ROMERIO UNIVERSITETAS
STRATEGINIO VALDYMO IR POLITIKOS FAKULTETAS
STRATEGINIO VALDYMO KATEDRA

LIETUVOS REGIONŲ EKONOMINIAI NETOLYGUMAI

Viešojo sektoriaus strateginio valdymo magistro baigiamasis darbas

Studijų programa 62103S208

Darbo vadovas
doc. dr. K. Ž. Svetikas
2008 12

Recenzentas

Atliko
VSSV mn7-01gr. Stud.
A. Česnakauskaitė
2008 12 22

VILNIUS, 2008

TURINYS

ĮVADAS	7
1. REGIONŲ EKONOMINĖ PLĖTRA	9
1.1. Pagrindinės regioninės ekonomikos plėtros teorijos.....	9
1.2. Lietuvos regioninė politika ir jos įgyvendinimo tikslai	15
2. REGIONINIŲ EKONOMINIŲ NETOLYGUMŲ ĮVERTINIMO MODELIAI	18
3. LIETUVOS REGIONŲ EKONOMINIAI NETOLYGUMAI IR KONVERGENCIJA.....	26
3.1. Bendro vidaus produkto vienam gyventojui ir jo komponentų analizė	26
3.2. Produktyvumo ir jį įtakojančių pagrindinių veiksnių analizė	33
3.2.1. Besąlyginės β ir σ konvergencijos įvertinimas	33
3.2.2. Neoklasikinės augimo teorijos pritaikymas produktyvumo analizei	36
IŠVADOS IR PASIŪLYMAI.....	44
LITERATŪROS SĄRAŠAS	46
ANOTACIJA	48
ANNOTATION	49
SANTRAUKA.....	50
SUMMARY	51
PRIEDAI.....	52

PRIEDAI

1 PRIEDAS. LIETUVOS REGIONŲ EKONOMINIAI STATISTINIAI RODIKLIAI.....	53
2 PRIEDAS. PRODUKTYVUMO REGRESIJOS REZULTATAI LIETUVOS REGIONAMS IR LIETUVOS RESPUBLIKAI.....	57

LENTELĖS

1 lentelė. BVP vienam gyventojui komponentų įvertinimas pagal Lietuvos vidurkį 2006 m., %.....	28
2 lentelė. Regionų BVP vienam gyventojui komponentų struktūriniai poslinkiai 1995 – 2006 m. ir 2001 – 2006 m., %	30
3 lentelė. BVP vienam gyventojui komponentų 1995 – 2006 m. koreliacijos koeficientai pagal apskritis, vnt.....	32
4 lentelė. Regionų BVP vienam dirbančiajam augimo regresijos rezultatai - Lietuvos regionai pagal 1996 – 2006 m.	34
5 lentelė. Regionų BVP vienam dirbančiajam augimo regresijos rezultatai - Lietuvos regionai pagal 1996 – 2000 m.	35
6 lentelė. Regionų BVP vienam dirbančiajam augimo regresijos rezultatai - Lietuvos regionai pagal 2000 – 2006 m.	35
7 lentelė. Produktyvumo regresijos rezultatai regionams ir Lietuvai pagal 1995 -2005 m. duomenis..	38
8 lentelė. Produktyvumo regresijos rezultatai Lietuvai įvertinant technologinę pažangą.....	41
9 lentelė. Technologinės pažangos regresijos rezultatai	43

PAVEIKSLAI

1 pav. BVP vienam gyventojui pasiskirstymas pagal apskritis 1995 - 2006 m., tūkst. Lt.....	26
2 pav. BVP vienam gyventojui palyginus su šalies vidurkiu 1995 - 2006 m., %.....	27
3 pav. Lietuvos regionų demografinio veiksnio teritorinis pasiskirstymas pagal Lietuvos vidurkį 2006 m., %.....	28
4 pav. Lietuvos regionų užimtumo teritorinis pasiskirstymas pagal Lietuvos vidurkį 2006 m., %.....	29
5 pav. Lietuvos regionų produktyvumo teritorinis pasiskirstymas, lyginant su šalies vidurkiu 2006 m. %.....	30
6 pav. . Vidutinis darbo produktyvumo augimas 1995 - 2006 m., %.....	31
7 pav. Vidutinis produktyvumo augimas 2001 - 2006 m., %	32
8 pav. σ - konvergencijos lygiai laike	36
9 pav. Kapitalo, tenkančio vienam dirbančiajam, kitimas 1996-2006 m., tūkst. Lt	37
10 pav. Kapitalo, tenkančio vienam dirbančiajam, procentinis poveikis produktyvumui.....	39
11 pav. Technologinės pažangos procentinis poveikis produktyvumui	40
12 pav. Technologinės pažangos rodiklio kitimas 1995 – 2005 m.....	42
13 pav. ITTP mln. Lt ir studentų skaičiaus tūkst. kitimas 1995-2006 m.....	42

ĮVADAS

Lietuvos ekonomikai pastaruoju metu keliamas tikslas ne tik siekti spartaus ekonomikos augimo dabartiniame laikotarpyje, bet ir ilgalaikio augimo. Pastarasis Lietuvai tampa problematišku, nepanaudojant regionų ekonomikos plėtros potencialo ir tolygesnio regionų ekonomikos augimo.

Taigi regioninės ekonominės politikos formavimas ir įgyvendinimas turi tapti pagrindiniu prioritetu, siekiant ilgalaikio nacionalinio ekonomikos augimo. Tai yra, į nacionalinį ekonomikos augimą turi būti įtraukti visi regionai. Siekiant tolygaus regionų ekonomikos augimo, pagrindiniu uždaviniu tampa regionų konkurencingumo didinimas, jų pajėgumų konkuruoti tarptautinėje rinkoje stiprinimas.

Temos aktualumas – dabartiniu metu, nacionalinei ekonomikai siekiant spartesnio atotrūkio nuo Europos Sąjungos šalių vidurkio mažinimo, ir toliau didinamas atotrūkis tarp Lietuvos regionų – apskričių, ir tuo pačiu tarp Europos sąjungos regionų. Tai vyksta nepaisant vykdomos ES ir Lietuvos nacionalinės regioninės politikos. Todėl būtina iš naujo įvertinti ekonominius netolygumus tarp regionų ir juos nulemiančias priežastis.

Europos Sąjungos regionų chartijoje regionas traktuojamas kaip institucinis teritorinis vienetas tarp centrinės valdžios ir vietos savivaldos. Tokio regiono pagrindinė atsakomybė yra ekonomikos plėtros skatinimas ir nacionalinio konkurencingumo stiprinimas.

Lietuvos regionų plėtros problematika susilaukia menko ne tik politikų, bet ir tyrėjų dėmesio, todėl siekiant efektyvesnio regioninės politikos funkcionavimo būtina Lietuvos regionų netolygumų analizė, juos nulemiančių priežasčių įvertinimas.

Tyrimo objektas: Lietuvos regionų ekonominiai netolygumai.

Tyrimo tikslas: įvertinti Lietuvos regionų ekonominio išsivystymo netolygumus.

Tyrimo hipotezė: regioninės politikos įgyvendinimas Lietuvoje mažina tarp Lietuvos regionų išsivystymo netolygumus.

Darbo tikslui pasiekti keliami šie **uždaviniai**:

- 1) regioniniu aspektu išnagrinėti pagrindines regioninės ekonomikos plėtros teorijas aiškinančias regioninius netolygumus;
- 2) nustatyti Lietuvos ir ES regioninės politikos pagrindinius tikslus ir uždavinius;

- 3) išanalizuoti Lietuvos regionų ekonominius netolygumus ir regionų konvergencijos galimybes;
- 4) nustatyti pagrindinius veiksnius nulemiančius Lietuvos regionų konvergenciją/divergenciją;
- 5) pateikti išvadas ir pasiūlymus Lietuvos regioninių ekonominių netolygumų mažinimui.

Tyrimo tikslą ir uždavinius siekiama realizuoti pasitelkiant šiuos **tyrimo metodus**: mokslinės literatūros, spaudos publikacijų, elektroninės informacijos ir statistinių duomenų bei regresinę analizę. Tyrime integruojama empirinė medžiaga ir teorinės žinios, kiekybiniai ir kokybiniai duomenys.

Šiame darbe remiamasi įvairia **literatūra ir šaltiniais**. Teorinėje darbo dalyje daugiausia apibendrinama užsienio autorių tyrimai ir darbai. Tyrime naudoti kokybiniai ir kiekybiniai regionų ekonominiai, socialiniai, teritoriniai ir kt. duomenys yra prieinami Lietuvos statistikos departamento sudarytoje regioninės statistikos duomenų bazėje, kuri buvo pradėta formuoti nuo 1995 m.

Darbą sudaro trys pagrindinės dalys:

- **pirmoje dalyje** pateikiamas pagrindinių ekonominio augimo plėtros teorijų regioniniu aspektu apibendrinimas bei ES ir Lietuvos nacionalinės regioninės politikos tikslai ir uždaviniai;
- **antroje dalyje** aprašomi regionų ekonominio augimo netolygumų įvertinimo modeliai;
- **trečioje dalyje** analizuojami Lietuvos regionų ekonominiai netolygumai, įvertinant produktyvumo, užimtumo lygio bei demografinio veiksnio įtaką bendrajam vidaus produktui vienam gyventojui. Analizuojami regionų konvergencijos klausimai, produktyvumo kitimo regresinės priklausomybės ir reikšmingumas. Analizės metu gautos išvados apibendrinamos.

1. REGIONŲ EKONOMINĖ PLĖTRA

1.1. Pagrindinės regioninės ekonomikos plėtros teorijos

Pastaruoju metu įsigali nuomonė, jog tobulos rinkos modelis įmanomas tik teorinėje plotmėje, o pagrindiniais rinkos mechanizmo trūkumais laikomi rinkos nestabilumas, cikliški užimtumo ir gamybos svyravimai, rinkos nesugebėjimas įkainoti visų viešųjų gėrybių ir paslaugų bei efektyviai spręsti išorės efektų [2].

Teorijos, kurios bus apžvelgiamos, apima abstrakčius regioninės ekonomikos modelius, pagrįstus ir neoklasikinėmis prielaidomis, ir regioninės ekonomikos plėtros institucinėmis perspektyvomis, kuriose regionai yra įtraukti į sudėtingą socialinių, kultūrinių, politinių ir istorinių veiksnių tinklą [3. p.461].

Nagrinėjamos teorijos analizuoja regionų konvergencijos/divergencijos galimybes. Tradiciniai modeliai atsirado apie 1950 –uosius, grynos aglomeracijos – 1960-aisiais, vietinės aplinkos - apie 1970-uosius, o teorinės inovacijos modeliai pradėjo dominuoti nuo 1980-ųjų. Žinoma, regioninės ekonomikos modelius galima klasifikuoti ir kitaip, pavyzdžiui, pagal tradicines ir modernias teorijas, arba pagal tai, ką jos akcentuoja – paklausą ar pasiūlą, arba pagal skirtingas ekonominės minties mokyklas.

Pirmoje regioninės ekonomikos augimo teorijų grupėje – *vadinamojoje tradicinių modelių grupėje* – gamybos apimtis yra darbo jėgos ir kapitalo sąnaudų funkcija. Pagrindiniai šios teorijų grupės atstovai yra eksportu paremta teorija ir neoklasikinė augimo teorija.

Eksporto bazės teorija bando paaiškinti regionų augimą. Ji nėra tiesiogiai nukreipta į regioninių netolygumų sumažinimą. Bet ji buvo taikoma augimui skatinti mažiau išsivysčiusiuose regionuose. Iš esmės ši teorija remiasi prielaida, jog regiono ekonomikos augimą užtikrina paprastas apskaitos principas, kuris numato, kad visuminė regiono prekių ir paslaugų pasiūla turi būti lygi visuminei dispozicijai. Kitaip tariant regioninio BVP bei regioninio importo suma turi būti lygi visų ekonominių veikėjų kapitalinių ir einamųjų išlaidų bei visuomeninio regiono eksporto sumai. Šios teorijos teiginiai gali būti modeliuojami įvedant kitus regiono ekonomikos aspektus. Tačiau pagrindinis jos trūkumas yra tas, kad ši teorija neatsižvelgia į laiko aspektą ir todėl nenumato kada ekonomika ims augti ir bus pasiektas naujas regioninio BVP lygmuo. Be to eksporto bazės modelio kūrėjai pagrindinį dėmesį skiria paklausai, taupymą bei investicijas suprasdami kaip nesusijusias veiklas. Pajamos, gaunamos iš eksporto sektorių, manoma yra būtinos (ir pakankamos) stimuliuoti paklausos augimą vidaus rinkose ir atitinkamoms vidaus rinkų veikloms. Paklausos impulsai gali įtakoti atitinkamo regiono pajamas,

kurios gali padidinti pajamų gavimą eksporto sektoriuje. Eksporto bazės teorijos modelis nesiūlo išsivysčiusiose šalyse atsisakyti eksportu orientuotos produkcijos periferiniuose regionuose. Bet remiantis įgyta patirtimi, nėra efektyvu vien tik nustatyti eksporto veiklos vietas ir matyti pagrindinį vystymą tikrai jų skatinime [16].

Taigi, eksportu paremta teorija padalina ekonomines veiklas į svarbias eksportui veiklas ir nesvarbias vidinio vartojimo veiklas. Ji kildinama iš paklausą lemiančių veiksnių, skirtingai negu iš pasiūlos veiksnių išvestos teorijos. Pagal eksportu paremtą teoriją, regioninės ekonomikos pokyčius nulemia ekonominių veiklų, gaminančių prekes ar paslaugas eksportui, santykis regione. Svarbių eksportui veiklų augimas padidina pinigų srautą į regioną, kartu padidina prekių ir paslaugų paklausą regiono viduje ir sukelia atitinkamą nesvarbių vidinių veiklų apimties didėjimą. Šio multiplikatoriaus efekto dydį nulemia pinigų kiekis, kuris išleidžiamas regiono viduje.

Dėl eksporto padidėjusi perkamoji galia nebūtinai sukelia augimą: importo pakeitimas taip pat gali skatinti augimą, nes tada regioninė perkamoji galia padidėja dėl valiutos nutekėjimo prevencijos. Be to svarbus yra ir regiono dydis: natūraliai mažesni regionai gali turėti didesnę eksportą negu didesnieji, o tai paverčia dalinimą į svarbias ir nesvarbias veiklas gana prieštaringu. Kiti prieštaravimai ignoruoja natūralių išteklių bazės pokyčius, kuriuos sukelia išteklių išsekimas ar naujų išteklių šaltinių atsiradimas, be to nepaisomas faktas, kad valstybės išlaidos, tokios kaip socialinė apsauga, gali padidinti regiono perkamąją galią. Regioninės politikos priemonės nukreiptos į regioninius eksporto sektorius.

Tokiam požiūriui prieštarauja *neoklasikinio teorinio modelio* kūrėjai, kurie mano, kad pagrindinė tarpregioninių netolygumų priežastis yra laisvos rinkos suvaržymai. Neoklasikai savo teorijoje išskiria tokius pagrindinius regiono plėtros faktorius: kapitalas, žemė ir darbo jėga [15]. Kapitalo sąvoka talpina savyje ne tik finansinius ar materialinius išteklius, bet ir visus žmoniškuosius faktorius. Neoklasikai mano, kad regiono plėtrą sąlygoja pastovus laiko tėkmėje darbo jėgos, kapitalo bei technologinių pokyčių augimas. Regionų augimo netolygumus lemia tarpregioninis faktorius – migracija. Kapitalas ir darbo jėga juda į tuos regionus, kurie siūlo didžiausias pajamas. Gamintojai pasirenka pelningiausias vietas savo verslui, nes darbuotojai juda į tuos regionus, kuriuose atlyginimai yra aukšti. Neoklasikiniame modelyje teigiama, kad nėra jokių veiksnių įtakančių regionų mobilumą bei rinkos kainos yra gerai žinomos visiems. Kapitalo didėjimą lemia regionų gyventojų investicijos bei grynojo kapitalo įplaukos iš kitų regionų. Šie du faktoriai yra priklausomi nuo regionų gyventojų taupymo lygio bei pajamų lygio. Taigi, gamybos augimas bus greitesnis, jei gyventojų taupymo lygio padidėjimas įtakos investicijų padidėjimą, o tuo tarpu investicijos padidins kapitalą. Darbo jėgos padidėjimas taip pat priklauso ne tik nuo populiacijos priaugio, bet ir nuo imigracijos. Taigi regiono plėtra priklauso nuo technologinių pokyčių, kapitalo padidėjimo, mokslinių tyrimų, prekybos barjerų, suvaržymų mažinimo, pokyčių valstybinėse ir savivaldybinėse institucijose, bei erdvinių faktorių.

Pagal neoklasikinę teoriją, regionai turintys aukštą kapitalo/darbo jėgos santykį, turės aukštus atlyginimus bei mažą investicijų pelningumą. Pagal šį teiginį, galima tvirtinti, kad kapitalas ir darbo jėga judės priešingomis kryptimis: į regionus, turinčius aukštą kapitalo/darbo jėgos santykį, išteks darbo jėga bei ištekės kapitalas ir atvirkščiai. Kitaip tariant, regionai, kuriuose darbo atlyginimai žemi, praras darbo jėgą, tačiau pritrauks kapitalą, o tuo tarpu regionai, kuriuose darbo atlyginimai aukšti, pritrauks darbo jėgą, tačiau praras kapitalą. Ar gamybos augimas bus didesnis regionuose, kuriuose darbo atlyginimai žemesni, ar didesni, priklauso nuo kapitalo judėjimo tempo į žemesnio atlyginimo regionus bei darbo jėgos judėjimo tempo iš šių regionų [16].

Šiuolaikinėje regionų plėtros teorijoje daug kalbama apie lokalizacijos ir aglomeracijos reiškinius, kurie įtakoja privataus verslo sprendimus dėl investavimo tam tikruose regionuose. Esminę reikšmę turi aplink didmiesčius arba industrines zonas besiformuojančios lokalizacijos ir aglomeracijos ekonomijos, leidžiančios tose teritorijose esančioms įmonėms pelnytis šių ekonomijų teikiamais privalumais [1].

Lokalizacijos ekonomija atsiranda tais atvejais, kai tos pačios gamybos šakos įmonės telkiasi toje pačioje geografinėje teritorijoje. Lokalizacijos ekonomija leidžia gamybinėms įmonėms specializuotis siauresnėje srityje. Ji taip pat palengvina mokslo tyrimų vykdymą ir inovacijų diegimą, apsikeitimą darbo jėga. Manoma, kad dėl lokalizacijos ekonomijos formavimosi siaurėjanti įmonių specializacija leidžia joms padidinti gamybos efektyvumą [15]. Galiausiai mažėja įmonių veiklos rizika ir didėja darbuotojų interesas kelti kvalifikaciją (dėl susiformavusios darbo rinkos ir kvalifikuotos darbo jėgos paklausos). Aglomeracijos ekonomijos formuojasi tam tikroje teritorijoje, besitelkiant skirtingo profilio gamybinei veiklai ir paslaugoms. Dėl tokio telkimosi atitinkamoje teritorijoje koncentruojasi verslo paslaugų ir infrastruktūrų tinklas [1].

Nors niekas negali tiksliai pasakyti dėl kokių priežasčių verslininkas renkasi vieną ar kitą vietovę, yra manoma, kad didelę reikšmę pasirinkimui turi verslininko sąsajos su ta vietove, o taip pat aglomeracijos ir lokalizacijos ekonomijų teikiamų privalumų buvimas, geras ir operatyvus administracinis aptarnavimas iš valdžios ir valdymo institucijų pusės, pramogų industrijos išsivystymas, gerai išvystyta transporto infrastruktūra [1].

Antroje regioninės ekonomikos augimo teorijų grupėje – *grynos aglomeracijos modeliuose* – produkcijos išeiga priklauso nuo darbo jėgos ir kapitalo prieinamumo ir išorinių efektų ar masto ekonomikos, kurie gali atsirasti dėl darbo jėgos ar kapitalo koncentracijos kurioje nors konkrečioje vietovėje. Pagrindinės grynos aglomeracijos modelių sudėtinės dalys – augimo polių teorija ir augančio priežastinio ryšio teorija.

Pagrindinė *augimo polių teorijų* idėja yra lyderiaujančios ar stumiančios (skatinančios judėjimą) įmonės egzistavimas, kuri veikia kaip augimo polių ir skatina kitus pramonės sektorius ir verslo dalyvius per multiplikatoriaus efektą. Augimo poliaus plėtra tam tikrame teoriniame vienetu yra

traktuojama kaip augimo centras. Pramonės sektoriaus įmonės lyderės yra nustatomos pagal jų naujumą, naudojamas aukštosios technologijas ir stiprius ryšius su kitais sektoriais, o stumiančios įmonės dažniausiai yra gana didelės, priklauso augančiam sektoriui ir turi galimybes bei sąlygas inovacijoms ir augimo skatinimui. Regioninė politika yra nukreipta į augimo centrų periferiniuose regionuose skatinimą.

Augančio priešastinio ryšio teorijos pagrindinė mintis teigia, kad, kai tik atsiranda regioniniai skirtumai, prasideda savęs stiprinimo procesas, kuris, jei nebūna kokių nors katastrofiškų įvykių, išlaiko teritoriją augimo procese. Priešingai negu neoklasikinėse teorijose, kur vyrauja konvergencija, čia laukiamas rezultatas yra divergencija. Ekonominių veiklų ir žmonių aglomeracija sukelia tolesnę išsivysčiusių regionų plėtrą, o atsiliekantys regionai susiduria su vis didėjančiu ekonominiu nuosmukiu ir migracija. Vienas šios teorijos pradininkų Myrdalas pateikia priežastį, kodėl pusiausvyros padėtis nebus pasiekta: ekonomikos teorijos dažniausiai yra apribotos taip vadinamų „ekonominių veiksnių“ sąveika, ir todėl nepaiso didelės dalies socialinės realybės, kuri apibūdinama kaip „neekonominiai veiksniai“. Šie neekonominiai veiksniai neturi būti laikomi statiniais, o kai jie reaguoja į pokyčius, dažniausiai jie ardo pusiausvyrą. Todėl realistiška ekonomikos plėtros analizė turi apimti ir ekonominius ir neekonominius veiksnius, tik išskiriant, kurie jų daugiau susiję su konkrečia nagrinėjama problema, o kurie – mažiau [11. p.9-13].

Myrdalo teorija (1957) atkreipia dėmesį į dideles ir nuolat didėjančias nelygybes tarp išsivysčiusių ir nevisiškai išsivysčiusių regionų. Jis mano, kad dėl augančių priešastinių ryšių proceso, turtingesnės šalys/regionai vis darysis turtingesni, o vargingesnės šalys/regionai taps vis vargingesni. Įmonės egzistavimas regione yra bendros regiono plėtros stimulus. Įmonė siūlo įdarbinimo galimybes ir paklausą egzistuojančio vietinio verslo gaminamoms prekėms bei paslaugoms. Ši gamybos plėtra sukelia darbo jėgos (dažniausiai aukštos kvalifikacijos) imigraciją iš atsiliekančių regionų. Viena plėtra regione sukelia kitą, nes naujos įmonės yra pritraukiamos jau egzistuojančios ekonominės veiklos koncentracijomis, santykinai didelėmis rinkomis, kurios leidžia naudotis masto ekonomika ir diversifikuoti darbo jėgos rinkas. Vartotojų paslaugų teikimas sukels gyventojų skaičiaus didėjimą išsivysčiusiame regione. Mokestinių įplaukų padidėjimas leis pagerinti infrastruktūrą. Toks augantis ekonominių veiklų koncentracijos ir plėtros procesas išsivysčiusiame regione turi daug žalingų padarinių atsiliekantiems regionams: juose ima trūkti darbo jėgos ir kapitalo, atsiranda taip vadinamas „išplovimo efektas“. Be to, nesiplečiantys regionai susiduria su didėjančiais trūkumais, nes jie negali užtikrinti kokybiškos infrastruktūros, geros mokyklų sistemos ir kitų viešojo naudojimo paslaugų. Tai ir vėl padidins jų konkurencinį atsilikimą. Galų gale, visa žmonių, gyvenančių atsiliekančiuose regionuose vertybių sistema tikriausiai keisis ir įtakos tolimesnę plėtrą neigiamai.

Bėgant laikui, rinkos jėgų sąveika dar labiau padidins skirtumus tarp pirmaujančių ir atsiliekančių regionų. Pagal Myrdalą, ši tendencija yra stipresnė ekonomiškai silpnesnėse šalyse.

Tačiau yra veiksniai, kurie gali neutralizuoti didėjančius skirtumus. Pirma, atsiliekančios regionai gali gauti pajamų iš taip vadinamų „sklaidos efektų“: ekonominių veiklų dekoncentracija iš turtingų regionų dėl aukštų žemės kainų, darbo jėgos trūkumo ir transporto grūsčių. Kai šie sklaidos efektai tampa pakankamai stiprūs, kad pradėtų „išplovimo“ efektą į atsiliekančius regionus, atsiranda nauji, save išlaikantys ekonominės plėtros centrai. Kuo aukštesnis yra šalies ekonominio išsivystymo lygis, tuo stipresni būna sklaidos efektai, dažniausiai dėl gerai išvystytų transporto ir komunikacinių sistemų. Antra, išsivysčiusiose šalyse valstybės politika būna nukreipta į regioninių skirtumų neutralizavimą. Todėl Myrdalas siūlo, kad valstybės politika turėtų mažinti rinkos jėgų įtaką sukeltiant „išplovimo“ efektus ir skatinti sklaidos efektus. Myrdalo teorija aiškina, kaip augantys procesai veikia turtingų ir atsiliekančių regionų egzistavimą šalia viens kito.

Teorijose, *nagrinėjančiose vietinės aplinkos modelius*, vietinė aplinka suvokiama kaip smulkaus ir vidutinio verslo konkurencingumo sustiprėjimas tokiais elementais: kooperacija tarp įmonių, darbo jėgos įgūdžiai, sektoriniai klasteriai, techninės ir organizacinės gamybos technologijos (know-how) bei socialinės ir institucinės struktūros. Galima išskirti dvi šių modelių grupes – tai endogeniniai augimo modeliai ir teorijos, pagrįstos darbo jėgos organizavimo pokyčiais. Vidinio technologinio progreso įjungimas į gamybos funkciją nulemia pagrindinį šių modelių ir neoklasikinių augimo teorijų skirtumą, nes pastarosiose technologinis progresas yra laikomas egzogeniniu veiksnium, atsirandantis kaip „mana iš dangaus“. Endogeninėse augimo teorijose techninio progreso lygis yra įtraukiamas į gamybos funkciją kaip „mokymasis darant“ arba kaip „specifinis augimo veiksnys“, kuris pakelia visuminį kitų veiksmų produktyvumą [4. p.8-9]. Šiuo specifiniu augimo veiksnium gali būti žmogiškasis kapitalas, iš tyrimų ir plėtros gautų žinių visuma. Priešingai negu neoklasikinėse teorijose numatyta konvergencijos apie regionus tendencijai, endogeninėse teorijose technologijos lygis sąlygoja divergenciją.

Endogeninės plėtros modeliai dažniausiai analizuoja aglomeruotas, bet ne metropolitiškas teritorijas, kuriose veikia mažos ar vidutinio dydžio įmonės. Šios vietinės ekonomikos yra charakterizuojamos savo verslumu, produkcijos lankstumu, apskričių ekonomikomis ir keliais sudėtiniais veiksniais, kurie visi veikia kaip plėtros proceso katalizatoriai. Yra nemažai šių modelių pritaikymo variantų, pavyzdžiui, pramonės rajonų modeliai. Pramonės rajonas yra vietinis tarp pramoninių ryšių suaktyvėjimas, kuris yra ilgalaikis ir suformuoja neišardomą teigiamų ir neigiamų išorinių ryšių bei istorinio-kultūrinio paveldo tinklą [1. p.134-135].

Šioje sistemoje mažų ir vidutinio dydžio įmonių aglomeracija keičiasi pusiau pagamintais produktais, o tai galima apibūdinti kaip kolektyvinę gamybos procesą. Tokiame procese veiklos kaštai yra labai maži. Kiekvienoje įmonėje naudojamos technologijos yra labai panašios ir gerai visiems žinomos dėl tos pačios vietinės technologinės aplinkos. Informacijos gavimo kaštai dėl to taip pat labai maži. Tokioje vietinėje sistemoje ryšiai tarp įmonių ar asmenų yra kuriami ne tik nacionaliniais

reglamentais, bet ir didžiąja dalimi jie sukuriama vietinių taisyklių ir papročių, kurie yra kilę iš vietinės istorinės kultūros [8]. Regioninė politika nukreipta į endogeninę plėtrą, į bendradarbiavimo skatinimą, vietinės aplinkos palaikymą.

Teorijos, *nagrinėjančios teorinių inovacijų modelius* skiriasi nuo vietinės aplinkos modelių tuo, kad pirmieji teigia, jog ne tik darbo jėgos, kapitalo ir vietinės aplinkos veiksniai, bet ir inovacijų sklaida regione yra labai svarbus faktorius, sąlygojantis augimą. Inovacijos turi būti suprantamos plačiąja prasme: jos susideda iš produkto, proceso ir organizacinės inovacijos įmonės viduje, o taip pat ir socialinės ir institucinės inovacijos pramonės, regiono ir šalies lygiu [13].

Inovacijoms suteikta ypatinga svarba reiškia, kad technologinės galimybės prisitaikyti prie naujovių yra būtinos, norint kurti naujus produktus ir įeiti su jais į naujas rinkas. Atitinkamai, vietinės ekonomikos plėtra priklauso nuo jos sugebėjimų perkelti išteklius iš naujų veiklų į senas, pastebimai valdant naujų produktų technologijas [12. p.7]. Šių modelių grupėje yra inovatyvių aplinkų, Storperio regiono kaip neprekinųjų tarpusavio priklausomų ryšių teorija.

Inovatyvios aplinkos teorija suprantama kaip mažų ir vidutinio dydžio įmonių, kurios turi specifines savybes, vietinė aplinka, kuri priima inovacijas per išorinius teritorinius tinklus. Inovatyvioje aplinkoje svarbiausias yra kolektyvinis mokymosi procesas, kuris padeda išnaudoti technologinius pokyčius. Todėl tokios aplinkos dar vadinamos „mokymosi regionais“ ar „regioninėmis mokymosi sistemomis“ [1. p.299]. Inovatyvi aplinka gali atsirasti dėl vietinio-globalaus paradokso, kuris sąlygoja globalizacijos ir regionalizacijos viena laikį atsiradimą. Viena vertus, yra įmonių, kurios gamina skirtingas savo produktų dalis skirtingose pasaulio vietose ir parduoda galutinį produktą visame pasaulyje, o kita vertus, yra įmonių kurios koncentruojasi tik regioniniuose klasteriuose. Įvairios socialinių mokslų ir organizacijos teorijos mokyklos, tokias, taip vadinamų „įmonių tinklo“, skirtingas organizacines formas analizuoja „tinklo pobūdžio“ mastu [6]. Veiklos kaštai (dalyvavimo rinkoje kaštai), vienas kitų papildymas ir pasitikėjimas yra pagrindinės tinklo pobūdžio sudėtinės dalys. Žiūrint iš regioninės ekonomikos augimo nagrinėjimo taško, galima sakyti, kad tinklai yra svarbus vietinės aplinkos veiksnys.

Storperio regiono kaip neprekinųjų tarpusavio priklausomų santykių teorija sprendžia klausimą, kodėl kai kurie regionai tampa naujos ekonomikos plėtros bangos centrais [19]. Pagal šią teoriją įmonės turi būti susijusios viena su kita per formalius apsieitimus (t.y. per sąnaudų ir rezultatų ryšius) ir per neprekinias tarpusavio priklausomybes. Šios priklausomybės yra darbo jėgos rinka, viešosios institucijos, veiklos bei papročių normos ir vertybių suvokimas. Neprekinės priklausomybės taip pat gali būti suprantamos kaip „regioninė gamybos kultūra“ ar „pilietinė kultūra“, t.y. ekonomiškai suderintų junginių rinkinys, kuris mobilizuoja efektyvios ekonominės veiklos galimybes. Neprekiniai tarpusavio santykiai suformuoja gamybos sistemos viešąjį turta, kuris skiriasi kiekviename regione. Visose gamybos sistemose yra netikrumas tarp gamintojų, tarp gamintojų ir darbuotojų, ir tarp

gamintojų ir vartotojų. Šie netikrumai dažniausiai sprendžiami įvairiais susitarimais, kurie turi nusistovėjusias nerašytas taisykles ir įprastą tvarką tarp skirtingų netikrumų siejamų partnerių. Egzistuoja nemažai skirtingų netikrumo kombinacijų ir skirtingų susitarimų tarp regionų, dėl kurių atsiranda skirtinga „ekonominės veiklos sistema“ arba skirtingi „gamybos pasauliai“. Kai kurie iš šių pasaulių yra labiau konkurencingi nei kiti. Gamybos sistemos vystymasis yra labai priklausomas nuo jų sudarančių susitarimų. Šie susitarimai veikia darbo jėgos rinką, sąnaudų ir rezultatų sistemą ir stumia gamybos sistemą nuo bendrumo į specifiškumą. Šis vystymasis priklauso nuo regiono krypties, nes jis apima tarpusavio priklausomybes tarp sprendimų, padarytų laike, ir dėl to, kad jis yra negrįžtamas.

1.2. Lietuvos regioninė politika ir jos įgyvendinimo tikslai

Lietuvoje vis daugiau kalbama apie regioninę politiką. Lietuva – nors ir maža šalis, tačiau gamtos ir visuomenės teritoriniai skirtumai yra gana ryškūs. Jie pasireiškia dirvožemio, reljefo, klimato, kraštovaizdžio skirtumais, ekonominiais pasiekimais, socialiniais, kultūriniais, demografiniais, etniniais skirtumais. Valstybės politika gali šiuos skirtumus skatinti, slopinti ar rūšiuoti, palaikydama pozityvų gamtos ir kultūros savitumą, bei lygindama socialinius ir ekonominius skirtumus.

Pasikeitus ekonominiams santykiams Lietuvoje, vyksta ūkio restruktūrizavimas ir veiklos sričių pertvarka. Keičiantis įvežamų išteklių ir įvežamų prekių rinkoms, spartėja pramonės technologizacija, plėtojamas smulkus ir vidutinis verslas, įvairiuose sektoriuose stiprėja partnerystė su užsieniu. Visi šie procesai gana stipriai sutrikdė miestų, rajonų ir kaimų, kaip savarankiškų šalies teritorinių vienetų, anksčiau susiklosčiusių ir centralizuotai valdomų sistemų pusiausvyrą.

Taigi pereinant į rinkos ekonomiką, Lietuvoje išryškėjo ekonominio ir socialinio išsivystymo diferenciacija. Siekis integruotis į ES paspartino Lietuvos regioninės politikos formavimą.

Regionas – tai istoriškai susiformavęs individualus ir unikalus kompleksinis darinys, susidaręs sąveikaujant gamtinėms ir socialinėms sistemoms, apibrėžtas sutartinėmis integruotomis ribomis. Pati naujusia regiono koncepcija apibrėžia jį kaip politinį ir administracinį vienetą (tarp nacionalinės valdžios ir vietos savivaldos), užtikrinantį endogeninę, subalansuotą regiono teritorijos ekonomikos plėtrą, didinantį tarptautinį konkurencingumą, bei vystantį regiono identitetą [20].

Regioninė politika – tikslinė veikla, kuria, taikant teises, ekonomines ir administracines priemones, daromas diferencijuotas poveikis atskirų šalies regionų socialinei ir ekonominei plėtrai, siekiant mažinti socialinius ir ekonominius skirtumus tarp regionų ir sektorines disproporcijas regionų viduje, skatinti tolygią ir subalansuotą plėtrą visoje šalies teritorijoje. Regioninė politika – tai veikla,

kuria siekiama efektyviai įgyvendinti Europos Sąjungos (ES) regioninę politiką konkrečios valstybės teritorijoje: nuosekliai mažinti socialinius ir ekonominius skirtumus tarp ES regionų, skatinti tolygią ir subalansuotą plėtrą ES teritorijoje [9].

Nacionalinės regionų plėtros politikos tikslas – skatinti ūkio pertvarką ir modernizavimą smunkančios pramonės regionuose, mažinti nedarbą didžiausio nedarbo teritorijose, plėtoti labiausiai atsilikusius kaimo regionus, pertvarkant ir restruktūrizuojant jų ūkį, reformuojant žemės ūkio gamybą, apdirbamąją pramonę ir rinkodaros struktūras, skatinant naujus verslus ir paslaugų kūrimą, taip pat skatinti užsienio, ypač Europos Sąjungos, investicijas į Lietuvos ūkį.

Regioninės plėtros politiką galima traktuoti kaip visumą kryptingų priemonių sumažinti socialinius ir ekonominius regionų skirtumus. Kaip pažymima „Regionų ekonomikos plėtros strategijoje“, regioninę politiką Lietuvoje sudaro šie komponentai: nacionalinės regioninės politikos, kurios pagrindinis tikslas yra Lietuvos regionų išsivystymo skirtumų mažinimas, formavimas ir įgyvendinimas bei ES regioninės politikos principų įgyvendinimas. ES regioninės plėtros tikslai ir Europos regioninės plėtros fondo uždaviniai yra konvergencijos, regioninio konkurencingumo ir užimtumo, ES teritorinio bendradarbiavimo skatinimas [7].

Galima teigti, kad neoklasikinės ir augimo polių teorijos nagrinėja regionų konvergencijos galimybes. Neoklasikiniuose augimo modeliuose teigiama, kad teritoriniai skirtumai ilgalaikėje perspektyvoje konverguos dėl technologinių pokyčių augimo, o kapitalas iš aukšto uždarbio regionų judės į regionus su pigesne darbo jėga ir darbo jėga migruos atvirkščia kryptimi tol, kol kapitalo ir darbo išteklių grąža susilygins. Technologinė pažanga pasklis visuose regionuose tolygiai, kas sąlygos pajamų konvergenciją esant vienodai masto ekonomijai.

Visų kitų teorijų laukiamas rezultatas yra divergencija. Augančio priežastinio ryšio teorija teigia, kad kai atsiranda regioniniai skirtumai, ekonominių veiklų ir žmonių aglomeracija sukelia tolesnę išsivysčiusių regionų plėtrą. Atsiliekantys regionai susiduria su vis didėjančiu ekonominiu nuosmukiu ir migracija dėl taip vadinamo „išplovimo efekto“, kai darbo jėga ir kapitalas juda tik į išsivysčiusius regionus. Teorijose, nagrinėjančiose vietinės aplinkos modelius, vietinė technologinė pažanga įtraukiama į gamybos funkciją ir teigiama, kad vietinės technologijos lygis sąlygoja divergenciją. Teorijos, nagrinėjančios teorinių inovacijų modelius skiriasi nuo vietinės aplinkos modelių tuo, kad pirmieji teigia, jog ne tik darbo jėgos, kapitalo ir vietinės aplinkos veiksniai, bet ir inovacijų sklaida regionų viduje sąlygoja regionų augimo skirtumus.

Lietuvos nacionalinės regioninės politikos, kaip ir ES regioninės politikos pagrindinis ir ilgalaikis tikslas yra regionų socialinių, ekonominių skirtumų, netolygumų mažinimas, t.y. konvergencijos tarp regionų siekimas. Todėl svarbu tampa įvertinti vykdomos regioninės politikos

pasekmes, įvertinti ar regionų ekonominio išsivystymo netolygumai didėja ar mažėja, ar tarp regionų vyksta konvergencija, ar divergencija ir kokie veiksniai tai nulemia.

2. REGIONINIŲ EKONOMINIŲ NETOLYGUMŲ ĮVERTINIMO MODELIAI

Visose anksčiau minėtose teorijose, *konkurencinis pranašumas* yra suvokiamas kaip veiklos, kuriomis regionas gali sėkmingai užsiimti priklausomai nuo naudojamo modelio ir regiono veiksmų – materialinių gėrybių, technologijų ir ekonominio išsivystymo lygio bei vietinės paklausos struktūros [17]. Neoklasikiniame modelyje tobuloji konkurencija bei globalinės laisvosios prekybos sistema sąlygoja kainų išsilyginimą. Trumpai tariant, neoklasikiniame modelyje tarptautinis konkurencingumas yra bereikšmis, nes jame regionai patiria tokias pačias grąžas, taigi ir pajamos bus vienodos visame pasaulyje. Taip pat, kaip ir klasikinėje teorijoje, čia nėra ir negali būti jokios nacionalinės ar gamintojo gaunamos naudos, kuri turėtų atsirasti įdiegus naujas technologijas ir padidinus produktyvumą.

Šalis ar regionas gali turėti labai konkurencingų įmonių mikroekonomikos prasme, tačiau, jei tos įmonės užsiima tokia veikla, kuri pasižymi maža pridėtine verte vienam darbuotojui, tai minėtos šalies ar regiono ekonomika nebus konkurencinga makroekonominėje prasme. Nacionalinis konkurencingumas yra ribotas dėl veiklos, kuri yra konkurencinga tik mikro prasme, nes tokia veikla visgi didina nacionalinį pragyvenimo lygį. Vadinasi, nacionalinį ar regiono konkurencingumą lemia ne tik labai konkurencingos ir efektyviai dirbančios įmonės, bet priklauso ir nuo to, kiek įmonių veikla yra efektyvi kalbant apie pelną bei darbo užmokesčio didinimą. Tai reiškia, kad norint suprasti veiksmus, kurie lemia nacionalinį ar regiono konkurencingumą, būtina domėtis ne tik tais veiksniais, kurie gali padidinti šalies ar regiono konkurencingumą, bet taip pat būtina ypač atsižvelgti į tuos veiksmus, kurie kartu koku nors būdu didina makroekonominį konkurencingumą.

Vieningos koncepcijos sudarymas: regioninio konkurencingumo koncepcinis modelis.

Nepaisant esminių klausimų ir dilemų, kylančių aiškinantis sąvokos apibrėžimą, literatūroje [17. p.36] galima rasti kelis teiginius, kurie yra svarbiausi norint suprasti regioninį konkurencingumą:

- nėra vieno teorinio požiūrio, kuris rodytų visą sąvokos „regioninis konkurencingumas“ sudėtingumą; egzistuoja keletas visiškai skirtingų koncepcijų.
- regioninis konkurencingumas yra susijęs su regiono gebėjimu sukurti pakankamą eksporto lygį (į kitus regionus ar užjūrį) ir išlaikyti nuolat kylančius pajamų bei pilno užimtumo lygius. Tačiau į vietinę rinką orientuotos ekonomikos produktyvumas taip pat yra lemiamas.
- regioninio konkurencingumo koncepcija apima tiek kokybinius veiksmus bei sąlygas (tokius kaip neoficialios informacijos keitimosi tinklai, pasitikėjimas ir pan.), tiek kiekybinius požymius bei procesus (tokius kaip prekyba tarp įmonių, patentinės veiklos lygis, darbo jėgos pasiūla

ir panašiai). Šie veiksniai turi svarbią reikšmę empiriniams regiono konkurencingumo vertinimams ir analizei.

➤ regiono konkurencingumas priklauso ir nuo atskirų jo įmonių konkurencingumo bei jų sąveikos, ir nuo bendresnių regiono savybių – jo socialinių, ekonominių, institucinių bei visuomeninių savybių.

➤ regiono konkurencingumo šaltiniai geografinė prasme gali būti labai įvairaus masto – nuo vietinio, regioninio iki nacionalinio ar tarptautinio lygio. Kartu yra aišku, kad neįmanoma rasti natūralaus ir besąlyginio „regioninio“ vieneto, kuriame tinkamiausia kurti ir analizuoti konkurencingumo teorijas.

➤ konkurencingumo priežastys dažniausiai yra jungtinės veiksnių sąveikos rezultatas, o ne vieno atskiro veiksnio įtakos rezultatas.

Dažnai regioninio konkurencingumo rodikliu yra bendras vidaus produktas (*toliau - BVP*) vienam gyventojui, kuris nors ir nepilnai, bet rodo regiono gyventojų vidutinę gerovę. Analizuojant, BVP yra išskaidomas į komponentus, pateiktus (1) lygtyje [17. p.36]:

$$\frac{BVP}{GyventojųSkaičius} = \left(\frac{BVP}{Užimtumas}\right) * \left(\frac{Užimtumas}{DarboJėga}\right) * \left(\frac{DarboJėga}{GyventojųSkaičius}\right) \quad (1)$$

Šios interpretacijos, ir atitinkami jų matavimo vienetai, yra (žr. (1) lygtį):

- 1) darbo produktyvumas (BVP vienam užimtajam);
- 2) užimtumo lygis (užimtųjų skaičius padalintas iš darbingo amžiaus gyventojų skaičiaus);
- 3) demografinis veiksnys (darbingo amžiaus gyventojų skaičius, padalintas iš viso gyventojų skaičiaus).

BVP vienam gyventojui išskaidymas rodo, kad svarbiausi yra du komponentai: BVP vienam dirbančiam gyventojui (beveik tas pats kaip ir darbo jėgos produktyvumas) ir bendras dirbančių asmenų skaičius tarp darbingo amžiaus gyventojų (t.y. užimtumo lygis). Naudojant vieningą apibrėžimą, konkurencingumas priklauso nuo darbo produktyvumo ir nuo užimtumo lygio. Iš čia tampa aišku, kodėl produktyvumas yra laikomas konkurencingumo analizės šerdimi. Produktyvumas kartu turi būti suprantamas ir paprasčiausia jo reikšme – tai išteklių kiekis, kurio reikia norint pagaminti vieną produkcijos vienetą. Taigi produktyvumas yra svarbus konkurencingumo rodiklis.

Pastaraisiais dešimtmečiais daugelyje empirinių darbų buvo nagrinėjami ES regionų netolygumai, jų konvergencija. Tai Pagano (1993), Button'as ir Pentecost'as (1995), Barro ir Sala-i-Martin (1995) ir kiti darbai, kuriuose regionų netolygumų, konvergencijos nagrinėjimui taikoma regresinė analizė. Jos pagrindą sudaro neoklasikinė augimo teorija, o konkrečiau – Solow gamybinė

funkcija [18. p.153], kuri įvertina produktyvumo, sąnaudų veiksnių ir technologinio progreso ryšius regionuose. Kaip jau minėta, ši teorija teigia, kad regionai, turintys vienodą technologinio progreso tempą, konverguos link subalansuoto pajamų vienam gyventojui augimo modelio. Jei kelių regionų gamybos technologijos, taupymo lygis ir gyventojų skaičiaus augimo tempai yra vienodi, šie regionai konverguos link tokio paties pajamų vienam gyventojui lygio.

Išskiriami du konvergencijos tipai [5]: beta-konvergenciją (arba β -konvergenciją) ir sigma-konvergenciją (arba σ -konvergenciją).

σ -konvergencija yra bendresnis pajamų netolygumo matas. Jis matuoja regionų pajamų dispersiją tam tikru laiko momentu. Jei dispersija laikui bėgant mažėja – stebima σ -konvergencija.

β -konvergencija pasitaiko tada, kai atsiliekančios regionai auga greičiau už pirmaujančius, t.y. BVP vienam gyventojui, arba regiono pajamos, atsiliekančiuose regionuose auga greičiau nei pirmaujančiuose. Tai parodo neigiamas santykis tarp kapitalo pajamų augimo ir kapitalo pajamų lygio periodo pradžioje. Egzistuojanti β -konvergencija yra priežastis σ -konvergencijos tikrinimui. Absoliuti β -konvergencija tikrinama (2) lygtimi:

$$(1/T)\ln\left(\frac{Y_r^t}{Y_r^{t-1}}\right) = \beta_0 + \beta_1 \ln Y_r^{t-1}; \quad (2)$$

Čia: T – nagrinėjamas laiko intervalas nuo 0 iki n;

$\frac{Y_r^t}{Y_r^{t-1}}$ – vektorius, apimantis r regionų pajamų augimą t laiko momentu.

Y_r^t – vektorius, apimantis r regionų pajamas t laiko momentu;

Y_r^{t-1} – vektorius, apimantis r regionų pajamas t-1 laiko momentu;

β_0, β_1 – koeficientai.

Kairė lygybės pusė parodo vidutinį metinį r regionų pajamų augimą per T metų. Atsiliekančios regionai auga greičiau už pirmaujančius tada, kai $\beta_1 < 0$. T.y. stebima β -konvergencija.

Alternatyvus β -konvergencijos pavyzdys yra sąlyginė β -konvergencija. Sąlyginė β -konvergencija pripažįsta, kad skirtingi regionai gali turėti skirtingus augimą skatinančius veiksnius, ne tik pradinį pajamų lygį. Tokiu būdu į (2) formulę įtraukiami papildomi kintamieji, tokie kaip gyventojų skaičiaus augimas, išsilavinimo lygis ir kt. Sąlyginė β -konvergencija išreiškiama (3) formule į (2) formulę įtraukus sąlyginius kintamuosius:

$$(1/T)\ln\left(\frac{Y_r^t}{Y_r^{t-1}}\right) = \beta_0 + \beta_1 \ln Y_r^{t-1} + \lambda X; \quad (3)$$

Čia: X – sąlyginių kintamųjų vektorius;

λ – koeficientų vektorius.

Barro specifikacija. Daugumoje empirinių tyrimų naudojamas tikslesnis β -konvergencijos, sąlyginės ir besąlyginės, kriterijaus apibrėžimas, kurį pateikė Barro ir Sala-i-Martin (1992). Taigi vienas iš alternatyvių būdų augimui nustatyti laikoma Barro specifikacija [17], kuri lanksti, jai reikia mažiau duomenų, be to, ji gali būti naudojama ir vidutinio pajamų pokyčio priežasčių įvertinimui, ir pajamų konvergencijos tikrinimui regionuose. Barro regresijos lygtis pateikta (4) formule:

$$(1/T)\ln\left(\frac{Y_r^t}{Y_r^{t-1}}\right) = \beta_0 + [(1 - e^{-\beta T})/T]\ln Y_r^{t-1} + \lambda X + \varepsilon_t; \quad (4)$$

Čia: β – konvergencijos lygis;

ε_t – regresijos modelio paklaidų vektorius.

Joje vidutinis metinis BVP vienam gyventojui augimo tempas regione r pradedant pirmaisiais metais (0) ir baigiant metais t , t.y. per T metų, yra susiejamas su pirminiu BVP vienam gyventojui lygiu. β yra konvergencijos lygis, pasiektas per metus.

Konvergencija gali būti patikrinama ženklų testu (t.y. β -konvergencija), kuriame tikrinama, ar $\beta > 0$; arba ar pirminio lygio BVP vienam gyventojui koeficientas yra neigiamas, t.y. kuo žemesnis yra pirminis BVP vienam gyventojui lygis, tuo didesnis bus augimo tempas, esant tiems patiems poreikiams ir technologijai. Žinoma, tarp regionų gali egzistuoti β_0 ir jų įverčių – λ – skirtumai. Skirtingi regionuose bus ir kitų paaiškinančiųjų kintamųjų pokyčiai – kintamųjų, priklausančių vienam vektoriui X .

Neturint jokių kitų X paaiškinančių kintamųjų, tikrinimas, ar spartesni BVP vienam gyventojui augimo tempai yra susiję su žemais pirminiais BVP vienam gyventojui tempais, yra paprasčiausio tipo „sąlyginio β “ konvergencijos tikrinimo testas. Pridėjus kitus X paaiškinančius kintamuosius, atliekamas „sąlyginio β “ konvergencijos testas. Tokia regioninė konvergencija atitinka neoklasikinį požiūrį, kuris teigia, kad technologija yra lengvai perduodama ir, kad prekyba suteikia našumo pranašumą visiems regionų veikėjams per specializaciją, o kainų išlyginimas tada sąlygoja visišką BVP vienam gyventojui lygių konvergenciją. Jei konvergencijos procesas nustatinėjamas pagal β testus, nesvarbu, sąlyginius ar besąlyginius, visada įmanoma stebėti, kaip bėgant laikui kinta

dispersija, atlikus taip vadinamus σ -konvergencijos testus. Tokie dispersijos matavimai palengvina regionų priskyrimą konkrečioms grupėms.

Barro metodas yra patogiausias, kai neįmanoma gauti kokių nors duomenų. O pridėjus daugiau sąlyginių paaiškinančiųjų veiksnių (pavyzdžiui, investicijas, tyrimų ir plėtros išlaidas ir gyventojų išsilavinimo lygį) vis tiek įmanoma gauti išsamesnį BVP vienam gyventojui augimą sąlygojančių aplinkybių apibūdinimą.

Kadangi *darbo produktyvumas išlieka pagrindiniu BVP vienam gyventojui komponentu* ir jo augimo sąlygotaju, nustačius tarp Lietuvos regionų jo konvergenciją ar divergenciją, šiame darbe bus nagrinėjama darbo produktyvumo priklausomybė nuo kitų rodiklių. Neoklasikinė augimo teorija teigia, kad ekonomikoje, kuri pasižymi technologiniu progresu, gamyba priklauso nuo kapitalo, darbo jėgos ir nuo technologinės pažangos faktoriaus [1. p.69]. Visi trys veiksniai veikia gamybos funkciją, o technologinė pažanga išskiriama atskirai, nes ji nepriklauso nuo kapitalo ir darbo jėgos. Šis santykis gali būti išreikštas (5) priklausomybe:

$$Y = F(A, K, L); \quad (5)$$

Čia: Y – gamyba;

A – technologinės žinios;

K – kapitalo ištekliai;

L – darbo jėga.

Ši priklausomybė yra išreiškiamą Cobb-Douglas laipsnine gamybos funkcija (6):

$$Y = AK^\alpha L^\beta; \quad (6)$$

Čia: α – kapitalo elastingumas;

β – darbo jėgos elastingumas;

$\alpha + \beta = 1$.

Kai technologinis progresas auga tolygiai (pastoviu augimo santykiu) Cobb-Douglas gamybos funkcija išplečiama pridodant papildomą kintamąjį, kuris atspindi technologinį progresą. Gaunam (7) lygtį:

$$Y = Ae^{gt} K^\alpha L^\beta; \quad (7)$$

Čia: g – pastovus technologinės pažangos rodiklis laiko momentu t .

Abi lygties puses padalinus iš darbo jėgos L ir logaritnavus gaunam (8) lygtį:

$$\ln\left(\frac{Y}{L}\right) = \ln A + g * t + \alpha * \ln K + \beta * \ln L - \ln L. \quad (8)$$

Kadangi $\alpha + \beta = 1$, vietoj β įstatę $1 - \alpha$, sutraukę panašius narius ir sutvarkę dešinę lygybės pusę, gaunam (9) lygtį:

$$\ln\left(\frac{Y}{L}\right) = \ln A + g * t + \alpha * \ln\left(\frac{K}{L}\right). \quad (9)$$

Įtraukę technologinių žinių kintamąjį prie modelio paklaidų, gauname produktyvumo regresinę priklausomybę kiekvienam regionui atskirai arba visai Lietuvai bendrai nuo kapitalo, tenkančio vienam dirbančiajam, ir technologinės pažangos faktoriaus išreiškiamą (10) lygtimi:

$$\ln\left(\frac{Y_r^t}{L_r^t}\right) = \alpha * \ln\left(\frac{K_r^t}{L_r^t}\right) + g * t + \varepsilon_t; \quad (10)$$

Čia: $\frac{Y_r^t}{L_r^t}$ – vektorius, apimantis r regiono darbo produktyvumą t laiko momentu;

$\frac{K_r^t}{L_r^t}$ – vektorius, apimantis r regiono kapitalą vienam dirbančiajam t laiko momentu;

α – kapitalo vienam dirbančiajam elastingumas;

g – technologinė pažangos rodiklis,

t – laikas nuo 0 iki n ;

ε_t – modelio paklaidos.

Pagal šią lygtį sudarius regresijos modelius kiekvienam regionui ir visai Lietuvai, galima nustatyti kaip priklauso darbo produktyvumas nuo kapitalo, tenkančio vienam dirbančiajam, ir technologinės pažangos rodiklio. Jei gautos priklausomybės bus reikšmingos, reiškia, kad didinat kapitalą ir skatinant technologinę pažangą, bus skatinamas regionų produktyvumas, o gauti parametrai įverčiai parodys kiekvieno iš jų įtaką.

Toliau galima ištirti technologinę pažangą skatinančius veiksnius, tokius kaip investicijas moksliniams tyrimams ir technologinei plėtrai viešajame ir privačiajame sektoriuje, patentų skaičių,

išlaidas švietimui, universitetų ir aukštesniųjų mokyklų studentų skaičių ir kt. Šią priklausomybę galima išreikšti (11) regresijos lygtimi:

$$g = a_0 + a_1 c_1 + \dots + a_n c_n + \varepsilon_t \quad (11)$$

Čia: g – technologinės pažangos rodiklis;

a_0, a_1, \dots, a_n – koeficientai;

c_1, \dots, c_n – technologinę pažangą veikiančys veiksniai;

ε_t – modelio paklaidos.

Visoms minėtoms regresinėms priklausomybėms įvertinti naudojamas mažiausių kvadratų metodas. *Regresijų patikimumas* tikrinamas nustatant ar tenkinamos keturios regresinio modelio prielaidos:

1. Nulinių vidurkių: $E\varepsilon_1 = \dots = E\varepsilon_T = 0$, t.y. $E\varepsilon = 0$.
2. Homoskedastiškumo: $var(\varepsilon_t) = \sigma^2$ su visais $t = 1, \dots, T$.
3. Nekoreliuotų paklaidų: $cov(\varepsilon_t, \varepsilon_s) = 0$, kai $t \neq s$.
4. Atsitiktiniai dydžiai turi vienodą normalųjį pasiskirstymą su nuliniu vidurkiu ir dispersija σ^2 .

Nulinių vidurkių prielaida tikrinama empirinio pasiskirstymo testu (Empirical Distribution Test), homoskedastiškumo – White'o testu, nekoreliuotų paklaidų - Breusch-Godfrey koreliacijos LM testu, o normaliojo pasiskirstymo – Jarque-Bera testu.

Apibendrinant regioninių netolygumų įvertinimo modelius, galima teigti, kad BVP vienam gyventojui yra svarbus ekonominės gerovės rodiklis, kurį apsprendžia darbo produktyvumas (BVP vienam užimtajam), užimtumo lygis (užimtųjų skaičius padalintas iš darbingo amžiaus gyventojų skaičiaus) ir demografinis veiksnys (darbingo amžiaus gyventojų skaičius, padalintas iš viso gyventojų skaičiaus). Naudojant vieningą apibrėžimą, konkurencingumas priklauso nuo darbo produktyvumo ir nuo užimtumo lygio.

Norint nustatyti ar tarp Lietuvos regionų vyksta konvergencijos procesas, galima atlikti σ ir β -konvergencijos testus. σ -konvergencija matuoja regionų pajamų dispersiją tam tikru laiko momentu ir, jei ji laikui bėgant mažėja, stebima σ -konvergencija. β -konvergencija, kuri tikrinama Barro regresijos lygtimi, pasitaiko tada, kai atsiliekančys regionai auga greičiau už pirmaujančius, t.y. regiono pajamos atsiliekančiuose regionuose auga didesniais tempais nei pirmaujančiuose.

Kadangi darbo produktyvumo regioniniai netolygumai yra vienas iš svarbiausių BVP vienam gyventojui skirtumus nulemiančių veiksnių, nustačius tarp Lietuvos regionų jo konvergenciją ar divergenciją, svarbu įvertinti darbo produktyvumo priklausomybę nuo kitų rodiklių: kapitalo vienam

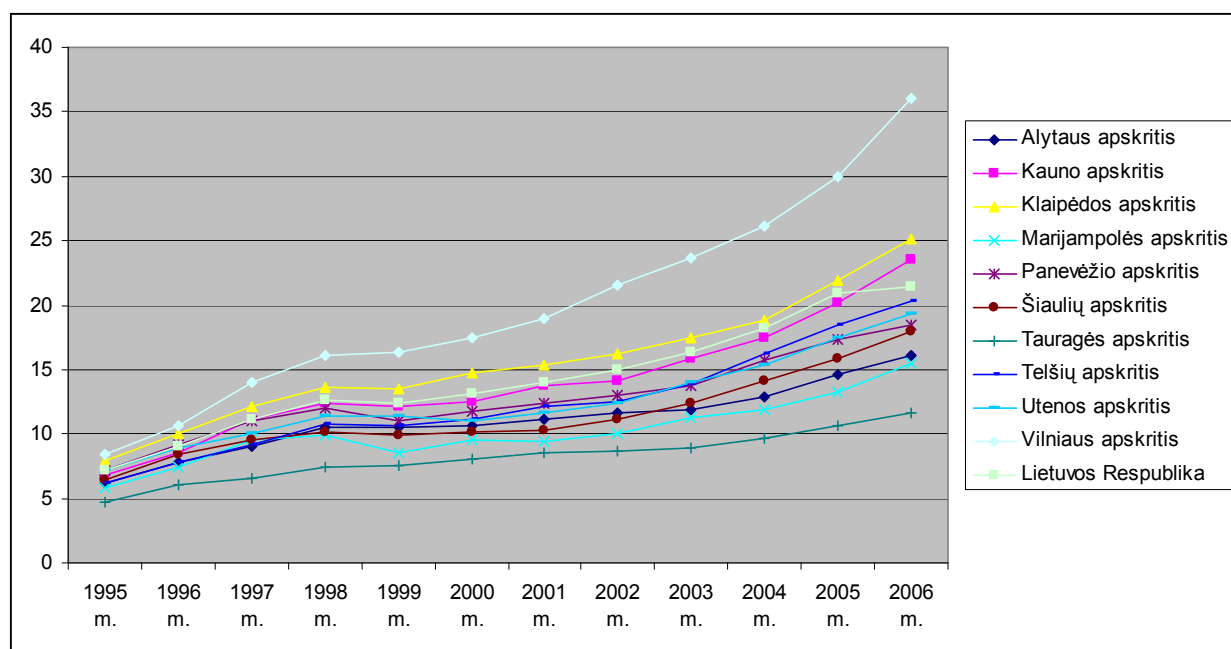
dirbančiajam, technologinės pažangos rodiklio. Tam naudojamas taip vadinamas gamybinių funkcijų aparatas, pagrįstas regresinėmis priklausomybėmis. Jei priklausomybės bus reikšmingos, galima nustatyti kaip į šių kintamųjų apimtį didinimą reaguoja produktyvumas skirtinguose regionuose ar visos Lietuvos mastu. Technologinei pažangai įvertinti nuo ją lemiančių veiksnių taip pat gali būti panaudoti regresijos modeliai.

3. LIETUVOS REGIONŲ EKONOMINIAI NETOLYGUMAI IR KONVERGENCIJA

Analizuojant Lietuvos regionų ekonominę padėtį, pagrindinis duomenų šaltinis yra Lietuvos statistikos departamento skelbiami duomenys pagal apskritis. Kai kurie ypač svarbūs rodikliai (pvz. bendrasis vidaus produktas pagal apskritis) buvo pradėti skaičiuoti nuo 1995 m. ir pateikiami iki 2006 m. Nors kiti duomenys yra pateikiami iki 2007 m., tačiau siekiant duomenų palyginamumo, duomenys nagrinėjami 1995-2006 m. intervale. Dalis duomenų ir skaičiavimų yra pateikti 1 Priedo „Lietuvos regionų ekonominiai statistiniai rodikliai“ lentelėse.

3.1. Bendro vidaus produkto vienam gyventojui ir jo komponentų analizė

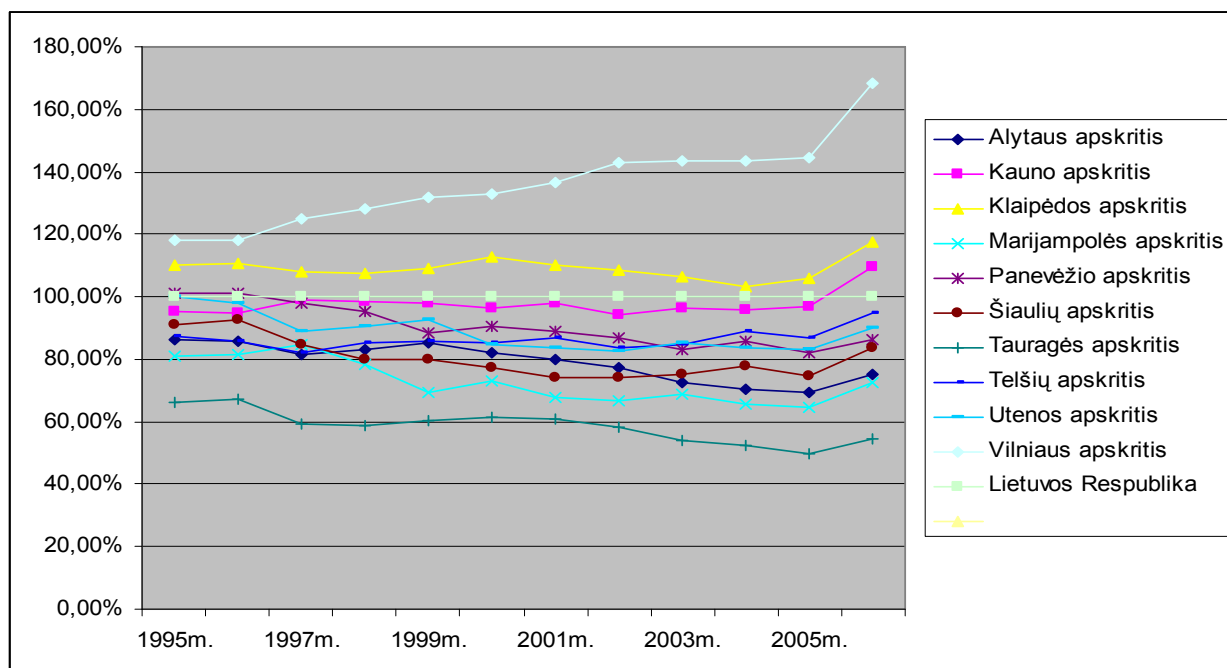
BVP vienam gyventojui kaip gerovės matas. Lietuvos statistikos departamento duomenimis BVP vienam gyventojui teritorinis pasiskirstymas 1995 – 2006 m. pateikiamas 2 paveiksle.



1 pav. BVP vienam gyventojui pasiskirstymas pagal apskritis 1995 - 2006 m., tūkst. Lt

Greitai augantys regionai. Teritorijos, kuriose nustatytas aukštas BVP vienam gyventojui lygis yra Vilniaus apskritis ir Klaipėdos regionas. Kauno apskrities bendrojo vidaus produkto dydis vienam gyventojui artimas Lietuvos Respublikos vidurkiui, mažiausios šio rodiklio reikšmės tenka Tauragės apskričiai. 2006 m. tik Vilniaus, Klaipėdos ir Kauno apskrityse BVP vienam gyventojui viršijo

Lietuvos vidurkį, atitinkamai 68,2%, 17,7% ir 9,8%. Tauragės ir Marijampolės apskrityse BVP vienam gyventojui sudarė mažiau nei 75% šalies vidurkio, todėl galima teigti, kad šie regionai yra labai atsiliekantys. Tai pavaizduota 2 paveiksle.



2 pav. BVP vienam gyventojui palyginus su šalies vidurkiu 1995 - 2006 m., %

Besivejantys regionai. Telšių regionas (neskaitant trijų minėtų greitai augančių regionų), kuriame BVP vienam gyventojui augo greičiausiai, t.y. nuo 1995 m. augo daugiau nei 11,6% kasmet, yra Lietuvos vidurio teritorijoje. Tačiau šis augimas yra paskatintas vienos nacionalinės svarbos naftos perdirbimo įmonės, todėl visi vertinimai yra geresnėje pozicijoje negu yra realūs. Nors naftos perdirbimo įmonės veiklos rezultatai iš esmės pakelia Telšių regiono ekonominius rezultatus, sutrikus naftos tiekimui, šio regiono gamybos rezultatai drastiškai pasikeis, todėl Telšių regiono rodiklius reiktų vertinti atsargiai.

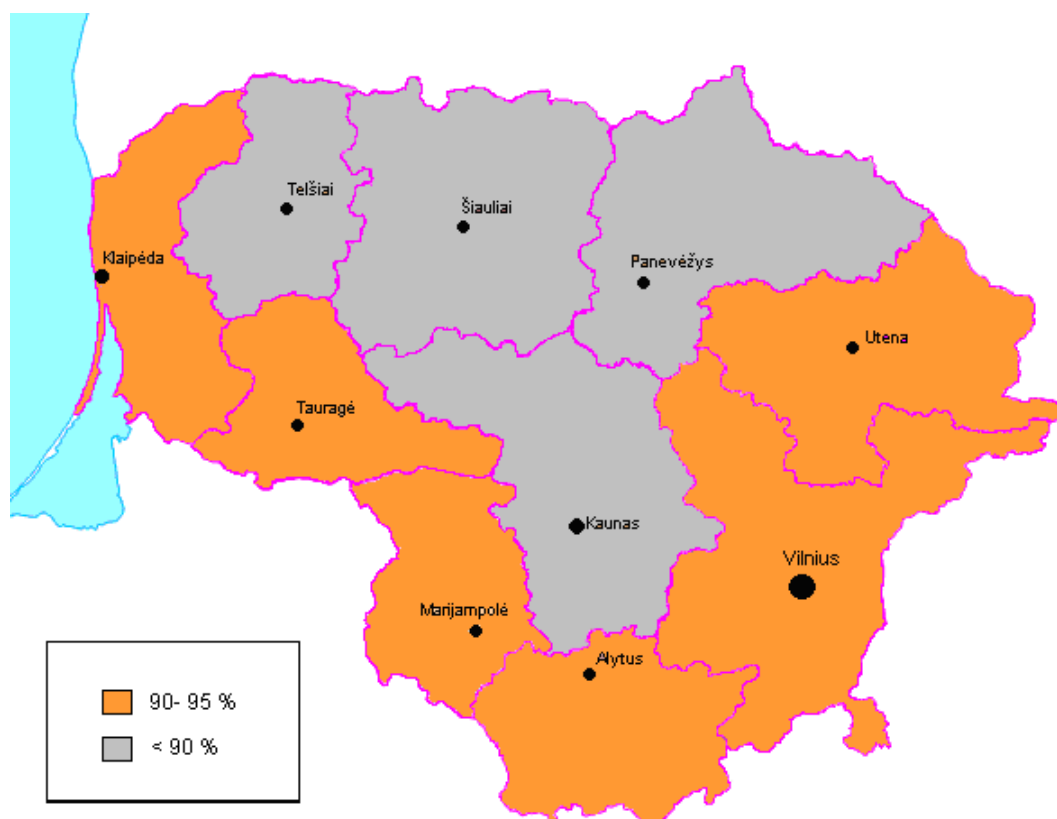
BVP vienam gyventojui skaidymas. BVP vienam gyventojui rodiklis yra suvokiamas kaip kelių komponentų junginys, kurio kiekvienas elementas turi ekonominę interpretaciją. Žemiau pateiktoje 1 lentelėje parodomas kiekvieno iš šių rodiklių įvertinimas procentais, Lietuvos vidurkio atžvilgiu pagal naujausius turimus duomenis. Matome, kad tarp Lietuvos regionų yra aiškūs skirtumai pagal BVP vienam gyventojui komponentus. Didžiausias darbo produktyvumas (lyginant su Lietuvos vidurkiu) pasiekiamas tik Vilniaus regione, užimtumo lygis – Alytaus, Marijampolės, Tauragės ir Vilniaus regionuose, demografinis veiksnys visoje šalyje yra panašaus lygio.

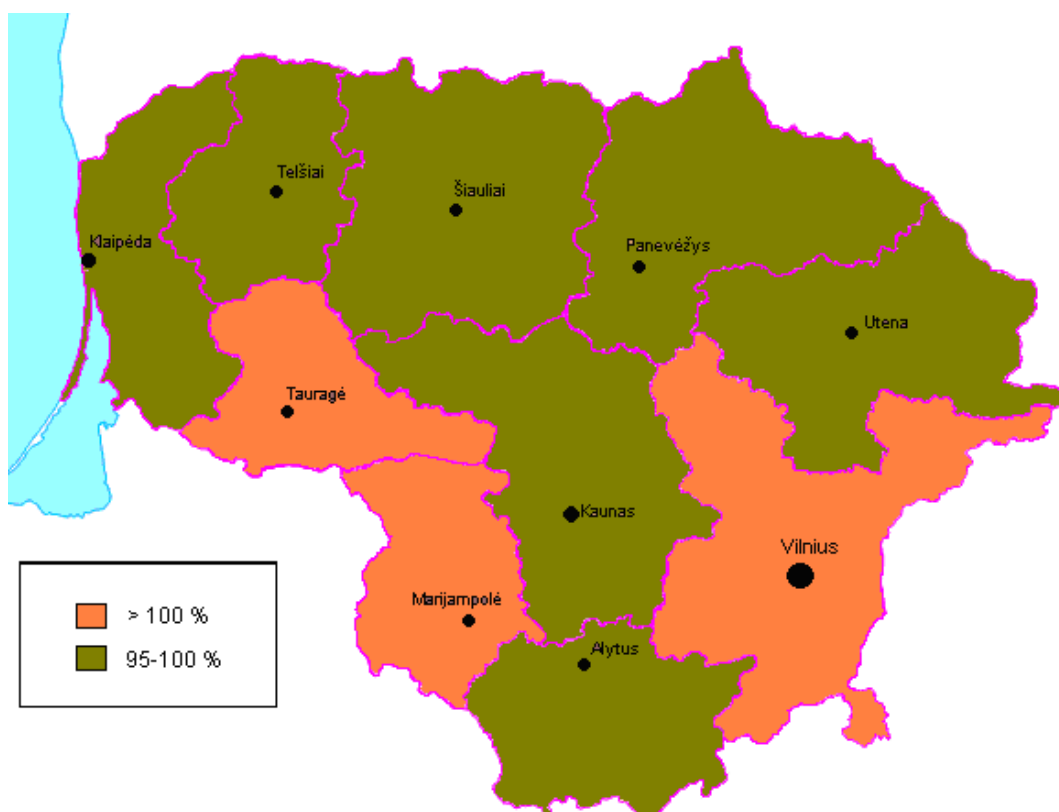
Santykinai mažiausia sklaida tarp regionų yra demografinis veiksnys, kuris pavaizduotas 3 paveiksle. Maža demografinio veiksnio sklaida liudija apie darbo jėgos pagal gyventojų skaičių panašius pasiskirstymo lygius daugelyje Lietuvos regionų. Demografinio veiksnys visuose regionuose nesiekia Lietuvos vidurkio.

1 lentelė. BVP vienam gyventojui komponentų įvertinimas pagal Lietuvos vidurkį 2006 m., %

Apskritis	BVP vienam užimtajam, lyginant su Lietuvos vidurkiu, %	Užimtumo lygis, lyginant su šalies vidurkiu, %	Demografinis veiksnys, lyginant su šalies vidurkiu, %
Alytaus apskritis	75-100	>100	75-100
Kauno apskritis	75-100	75-100	75-100
Klaipėdos apskritis	>100	75-100	75-100
Marijampolės apskritis	<75	>100	75-100
Panevėžio apskritis	75-100	75-100	75-100
Šiaulių apskritis	75-100	75-100	75-100
Tauragės apskritis	<75	>100	75-100
Telšių apskritis	75-100	75-100	75-100
Utenos apskritis	75-100	75-100	75-100
Vilniaus apskritis	>100	>100	75-100
Lietuvos Respublika	100	100	100

Taip pat maža sklaida tarp regionų yra užimtumo rodiklis pavaizduotas 4 paveiksle. Tai liudija apie užimtumo pagal darbo jėgos panašius pasiskirstymo lygius daugelyje regionų. Šalies vidurkį viršija Marijampolės, Tauragės ir Vilniaus regionų užimtumo lygis.

**3 pav.** Lietuvos regionų demografinio veiksnio teritorinis pasiskirstymas pagal Lietuvos vidurkį 2006 m., %



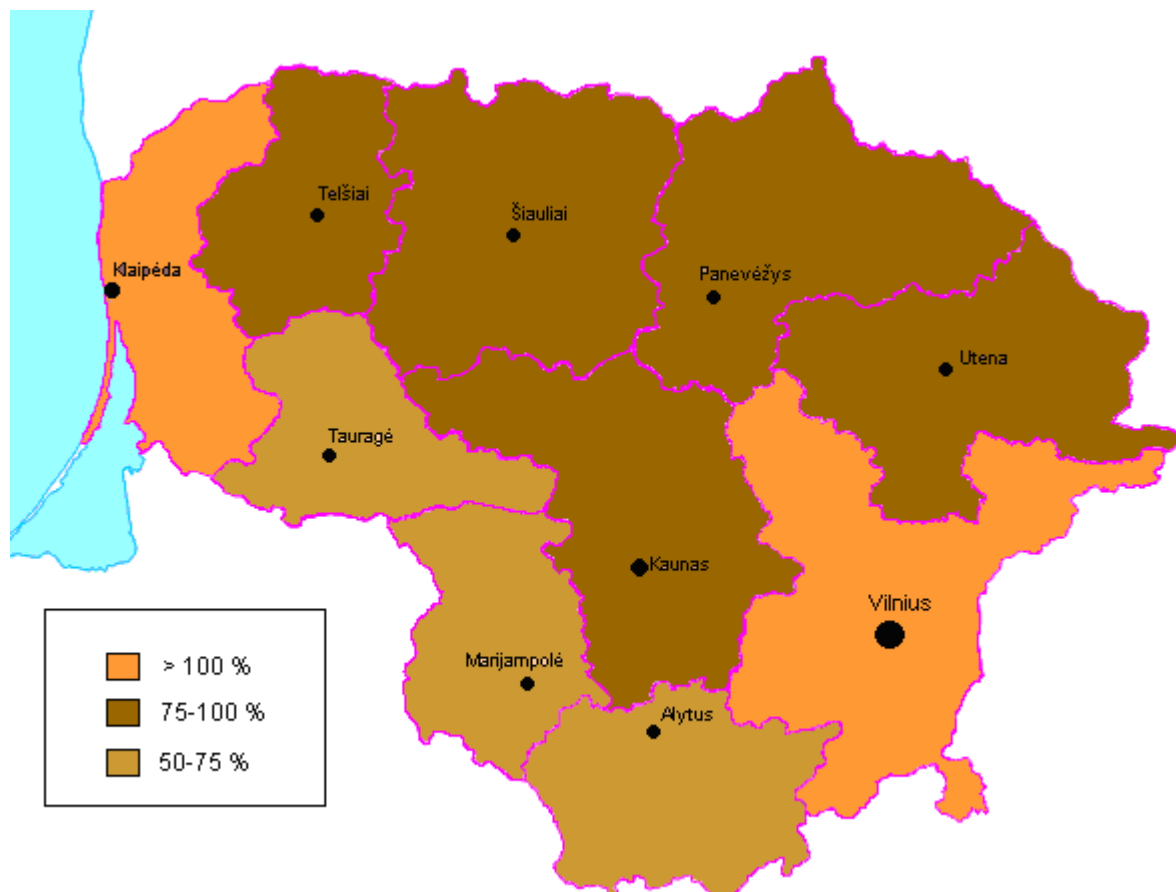
4 pav. Lietuvos regionų užimtumo teritorinis pasiskirstymas pagal Lietuvos vidurkį 2006 m., %

BVP vienam gyventojui išskaidymas rodo, kad svarbiausias komponentas yra BVP vienam dirbančiam gyventojui. Naudojant vieningą apibrėžimą, konkurencingumas priklauso nuo darbo produktyvumo. Iš čia tampa aišku, kodėl darbo produktyvumas yra laikomas konkurencingumo analizės šerdimi. Darbo produktyvumas kartu turi būti suprantamas ir paprasčiausia jo reikšme – tai išteklių kiekis, kurio reikia norint pagaminti vieną produkcijos vienetą. Taigi darbo produktyvumas yra svarbus konkurencingumo rodiklis, tačiau ne jo paaiškinimas. 5 paveiksle pateikiamas darbo produktyvumo pasiskirstymas pagal apskritis, lyginant su šalies vidurkiu. Kaip matome, darbo produktyvumo pasiskirstymas skirtinguose Lietuvos regionuose ženkliai skiriasi. Aukštu darbo produktyvumu pasižymi Vilniaus ir Klaipėdos regionai, kurie viršija Lietuvos vidurkį. Žemiausi darbo produktyvumo lygiai yra Alytaus, Marijampolės ir Tauragės regionuose, kurie nesiekia 75 % lyginant su šalies vidurkiu.

BVP vienam gyventojui augimas priklauso nuo BVP vienam gyventojui sudėtinių komponentų (darbo produktyvumo, užimtumo ir demografinio veiksnio lygmens) pokyčių laike. Vertinant regionų BVP vienam gyventojui komponentų struktūrinius poslinkius, matyti, jog BVP vienam gyventojui augimą teigiamai įtakojo darbo produktyvumo augimas ir užimtumo augimas.

Užimtumo augimas BVP vienam gyventojui neigiamai įtakojo tik ilguoju laikotarpiu Kauno ir Panevėžio regionuose, tuo tarpu trumpu laikotarpiu 2001-2006 m. prisidėjo prie BVP vienam gyventojui augimo ir šiuose regionuose. Kai kuriuose regionuose (Kauno, Klaipėdos, Utenos,

Panevėžio, Telšių) neigiamą įtaką darė darbo jėgos mažėjimas (demografinis veiksnys). Taip pat demografinis veiksnys Šiaulių regione ilguoju laikotarpiu darė neigiamą poveikį. Regionai suranguoti mažėjančia tvarka pagal didžiausią BVP vienam gyventojui augimą regione pateikti 2 lentelėje. Tokio rangavimo rezultatas – pirmaujančių regionų išskyrimas.

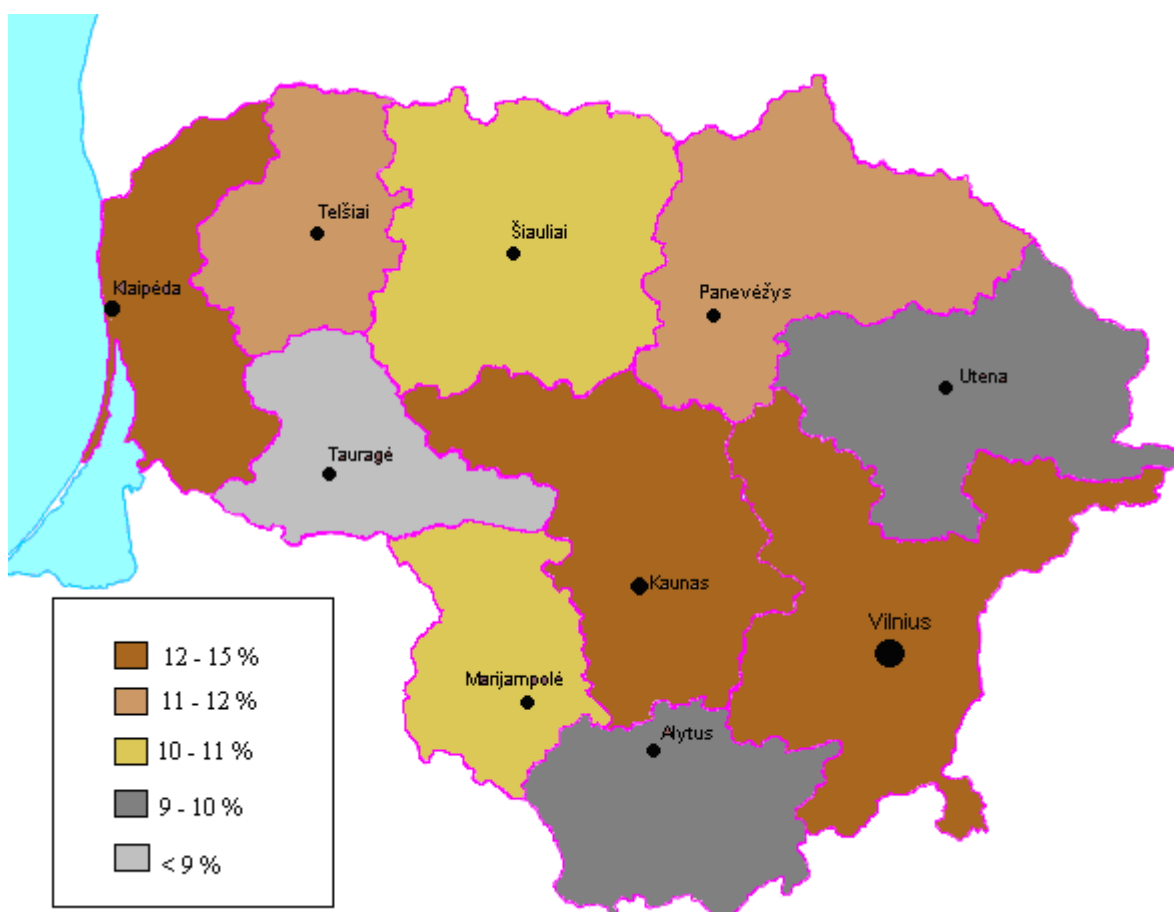


5 pav. Lietuvos regionų produktyvumo teritorinis pasiskirstymas, lyginant su šalies vidurkiu 2006 m., %

2 lentelė. Regionų BVP vienam gyventojui komponentų struktūriniai poslinkiai 1995 - 2006 m. ir 2001 - 2006 m., %

	BVP vienam gyventojui, Lt		BVP vienam užimtajam, Lt		Užimtumo lygis		Demografinis veiksnys	
	1995 - 2006m.	2001 - 2006m.	1995 - 2006m.	2001 - 2006m.	1995 - 2006m.	2001 - 2006m.	1995 - 2006m.	2001 - 2006m.
Vidutinis metinis pokytis, %								
Vilniaus apskritis	14,5%	13,8%	14,5%	10,2%	0,1%	2,5%	-1,2%	0,3%
Kauno apskritis	12,0%	11,4%	12,1%	8,8%	-0,1%	1,2%	-1,2%	-1,1%
Telšių apskritis	11,6%	11,0%	11,4%	7,0%	0,2%	3%	-0,3%	-0,4%
Klaipėdos apskritis	11,3%	10,2%	12,2%	8,6%	0,1%	2,4%	-0,8%	-0,6%
Lietuvos Respublika	10,6%	8,8%	12,2%	8,8%	0,1%	2,5%	0,4%	0,9%
Šiaulių apskritis	9,9%	11,8%	10,6%	8,4%	0,2%	3,3%	-0,5%	0,4%
Utenos apskritis	9,5%	10,6%	9,8%	7,8%	0,1%	2,6%	-0,3%	-0,5%
Marijampolės apskritis	9,4%	10,6%	10,4%	7,4%	0,4%	3,5%	0,7%	0,2%
Panevėžio apskritis	9,4%	8,4%	11,2%	8,6%	-0,2%	1,6%	-1,8%	-2,1%
Alytaus apskritis	8,8%	7,2%	9,6%	5,4%	0,5%	4,4%	0,7%	0,1%
Tauragės apskritis	8,7%	6,4%	8,0%	4,0%	0,9%	3,0%	1,1%	0,8%

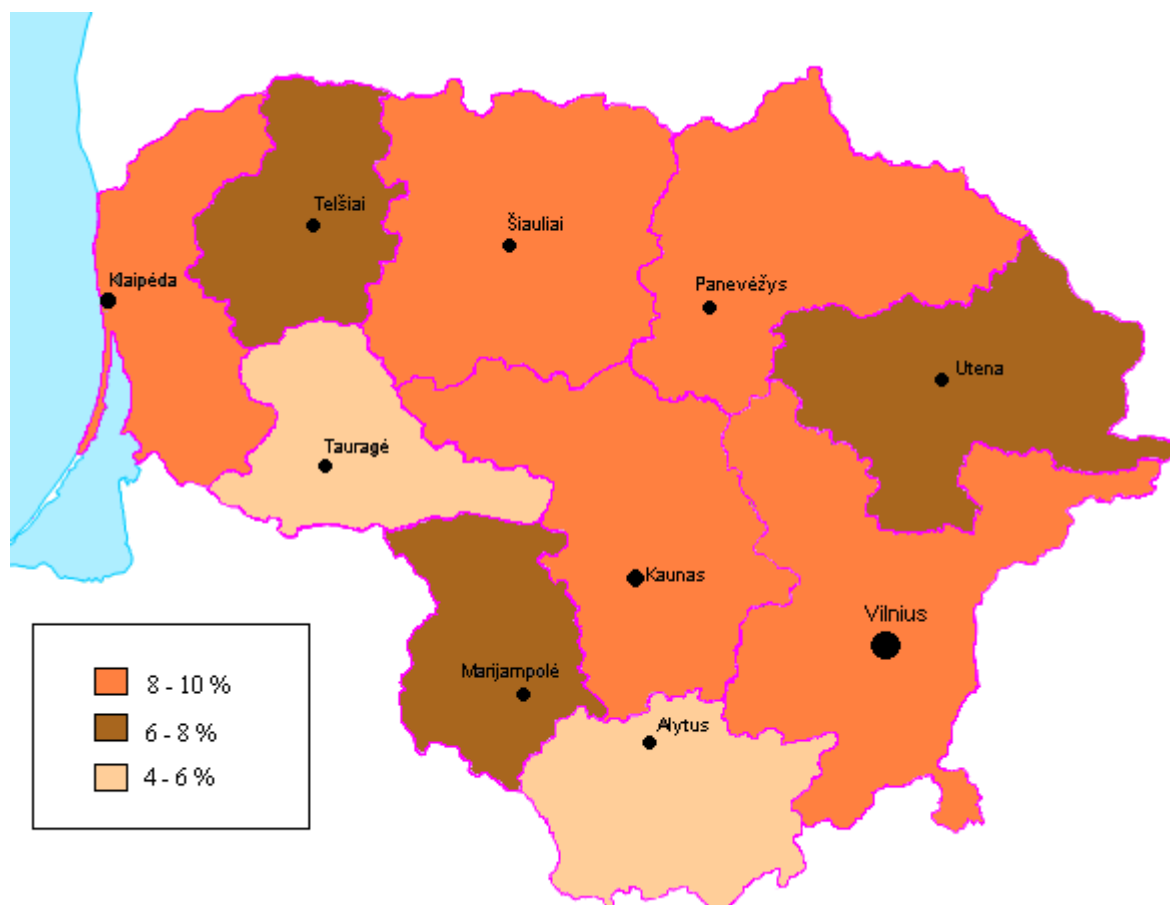
Regionų BVP vienam užimtajam struktūriniai poslinkiai laike, išskiriant du laikotarpius (1995 – 2006 m. ir 2001 – 2006 m.) pateikti 6 ir 7 paveiksluose. Vertinant šiuos du laikotarpius, matome, kad ilgu laikotarpiu, darbo produktyvumas augo didesniais tempais nei paskutiniaisiais 2001 – 2006 m. Apibendrinant šiuos darbo produktyvumo svyravimus, galime teigti, kad nuo 2001 metų sulėtėjo darbo produktyvumo augimas, vienas labiausiai veikiančių BVP vienam gyventojui – gerovės mato – augimą šalyje. Tiek trumpu, tiek ilgu laikotarpiais išsiskiria didėjanti diferenciacija tarp regionų: BVP vienam gyventojui struktūros komponentų svorius skirtinguose regionuose darbo produktyvumas, užimtumas ir demografinio veiksnys lemia skirtingai. Labiau atsilikusiųose regionuose darbo produktyvumas paaiškina santykinai mažesnę BVP vienam gyventojui augimo dalį ir didesnes reikšmes įgyja užimtumo ir demografinio veiksnio lygmenys (užimtųjų ir darbo jėgos santykis bei darbo jėgos ir gyventojų santykis), kurie parodo užimtųjų, darbo jėgos ir visų gyventojų didesnius mažėjimo tempus.



6 pav. . Vidutinis darbo produktyvumo augimas 1995 - 2006 m., %

BVP vienam gyventojui komponentų koreliacijos koeficientai pateikti 3 lentelėje. Vertinant 2006 m. duomenis, komponentai, turintys stipriausią ryšį su BVP vienam gyventojui, yra darbo produktyvumas (koreliacijos koeficientas siekia 0,9877 Lietuvos mastu) ir demografinis veiksnys (koreliacijos koeficientas – (-0,7977) Lietuvos mastu), mažiausiai priklausomas dydis yra užimtumo

lygis (koreliacijos koeficientas – (-0,2723) Lietuvos mastu). Taigi tik darbo produktyvumas teigiamai įtakojo BVP vienam gyventojui Lietuvos mastu, likę du komponentai darė neigiamą įtaką.



7 pav. Vidutinis produktyvumo augimas 2001 - 2006 m., %

3 lentelė. BVP vienam gyventojui komponentų 1995 – 2006 m. koreliacijos koeficientai pagal apskritis, vnt.

Koreliacijos koeficientai	BVP vienam gyventojui ir darbo produktyvumas	BVP vienam gyventojui ir užimtumo lygis	BVP vienam gyventojui ir demografinis veiksnys
Alytaus apskritis	0,9629	-0,2984	-0,4606
Kauno apskritis	0,9867	-0,3565	-0,1557
Klaipėdos apskritis	0,9872	-0,3229	-0,8884
Marijampolės apskritis	0,9549	-0,1494	-0,4574
Panevėžio apskritis	0,9852	-0,4688	-0,7173
Šiaulių apskritis	0,9652	-0,2002	-0,4503
Tauragės apskritis	0,9527	-0,4087	-0,3189
Telšių apskritis	0,9851	-0,2283	-0,3470
Utenos apskritis	0,9618	-0,1815	-0,5801
Vilniaus apskritis	0,9860	-0,2563	-0,4118
Lietuvos Respublika	0,9877	-0,2723	-0,7997

Lyginant pagal apskritis, ir užimtumo, ir darbo produktyvumo lygis turi bendrą sąsają su BVP vienam gyventojui, daugiausiai dėl to, kad abu šie rodikliai priklauso tam pačiam ekonominio augimo

procesui, t.y. labiau ekonomiškai išsivystę regionai turi aktyvesnes ekonomikas, su pakankamai aukštais gyventojų aktyvumo lygiais, dėl to jų darbo jėgos kiekis yra didesnis, kartu ir darbo produktyvumas yra didesnis. Taigi darbo produktyvumas, o ne užimtumas yra pagrindinis BVP vienam gyventojui komponentas. Darbo rinkos dalyvių skaičiaus didėjimas gali turėti poveikį trumpu laikotarpiu, tačiau netgi nepaisant migracijos, egzistuoja natūralus tokio poveikio tęsimosi laike apribojimas. Taigi, darbo produktyvumas išlieka pagrindiniu BVP vienam gyventojui komponentu ir jo augimo sąlygotoju.

Apibendrinant BVP vienam gyventojui komponentų koreliacinius ryšius daroma išvada, kad darbo produktyvumas, o ne užimtumas yra pagrindinis BVP vienam gyventojui komponentas.

3.2. Produktyvumo ir jį įtakančių pagrindinių veiksnių analizė

3.2.1. Besąlyginės β ir σ konvergencijos įvertinimas

Kaip buvo minėta, β -konvergencija pasitaiko tada, kai atsiliekantys regionai auga greičiau už pirmaujančius. Tai parodo neigiamas santykis tarp kapitalo pajamų augimo ir kapitalo pajamų lygio periodo pradžioje. σ -konvergencija yra bendresnis pajamų netolygumo matas. Jis matuoja regionų pajamų dispersiją tam tikru laiko momentu. Jei dispersija laikui bėgant mažėja – stebima σ -konvergencija. Toliau nagrinėjama β -konvergencija ir σ -konvergencija Lietuvos regionuose.

β -konvergencija įvertima naudojantis Barro (4) regresijos lygtimi.

Besąlyginių Barro regresijų rezultatai visuose regionuose yra pateikti 4, 5 ir 6 lentelėse. Šiose lentelėse naudotas BVP vienam dirbančiajam matavimas. Konvergencija tiriama visam nagrinėjamam laikotarpiui, taip pat išskiriami periodai 1995 – 2000 m. ir 2000 – 2006 m.

Gautos regresijos patvirtina β -konvergenciją, kad regionai su žemiausiu BVP vienam dirbančiajam lygiu patyrė vidutiniškai didžiausią BVP vienam dirbančiajam augimą. Tai parodo neigiamas koeficientas pirminiame BVP vienam dirbančiajam lygyje. Apskaičiuoti β koeficientai 1995 – 2006 m. yra (-0,058401), 1995 – 2000 m. – (-0,041011) ir 2000 – 2006 m. – (-0,0149242) . Tiriant visą periodą bendrai, galima būtų teigti, kad β -konvergencija kasmet buvo 5,8 %, bet 2000 – 2006 m. periodu Lietuvos regionų konvergencija buvo ženkliai mažesnis negu 1995 – 2000 m. periodu, kai Lietuvos ekonomika buvo vienoje iš greičiausių savo augimo etapų. Lėtesnė konvergencija gali būti susijusi su produktyvumo ir technologinės pažangos augimu išsivysčiusiuose regionuose, nes šie regionai pritraukė daugiau investicijų.

4 lentelė. Regionų BVP vienam dirbančiajam augimo regresijos rezultatai - Lietuvos regionai pagal 1996 – 2006 m.

Priklausomas kintamasis: log(BVP vienam dirbančiajam augimas)

Metodas: mažiausių kvadratų

Imtis: 1996 2006

Apimta stebėjimų.: 110

Kintamasis	Koeficientas	Standartinė paklaida	t-statistika	Tikimybė
Konstanta	0.286279	0.058557	4.888937	0.0000
log(BVP vienam dirbančiajam)	-0.079321	0.024244	-3.271721	0.0015
Determinacijos koeficientas R^2	0.098471	Priklausomo kintamojo vidurkis		0.096312
Pataisytas determinacijos koeficientas R^2	0.089271	Priklausomo kintamojo standartinis nuokrypis		0.079455
Regresijos standartinė paklaida	0.075826	Akaikės informacinis kriterijus		-2.300966
Kvadratinų liekanų suma	0.563452	Schwarz'o kriterijus		-2.248863
Logaritmuotas tikėtinumumas	117.0483	F-statistika		10.70416
Durbin-Watson'o statistika	1.024196	Tikimybė (F-statistika)		0.001477

Bandant įvertinti sąlygines Barro regresijas, įtraukiant papildomus sąlyginius kintamuosius, kad būtų galima aptikti veiksnius, kurie gali įtakoti ilgo laikotarpio poslinkius ir jais galima būtų paaiškinti greitesnį augimą kai kuriuose regionuose, dėl turimos laiko eilutės trumpumo modelių įvertinimai nebuvo gauti.

σ -konvergencija. Ekonometriniai skaičiavimai rodo, kad laikotarpyje nuo 1995 iki 2006 egzistuoja besąlyginė β -konvergencija tarp visų regionų, o tai yra priežastis σ -konvergencijos analizei, t.y. išmatuotų BVP vienam dirbančiajam dispersijų pokyčių tarp regionų analizei. Kartu galima atlikti ir konkrečių regionų grupavimų pagal jų strategijas analizę. Tokia analizė atspindės konvergencijos greičius skirtingose regionų grupėse.

8 paveiksle analizuojama σ -konvergencija bendrai visai Lietuvai, o taip pat didžiausią ir mažiausią BVP vienam gyventojui turintiems regionam.

Tokia analizė nerodo σ -konvergencijos Lietuvos mastu, bet patvirtina pirmaujančių regionų junginių egzistavimą, nes dispersija tarp pirmaujančių regionų yra mažesnė nei tarp atsiliekančių. Tačiau nagrinėjamu laikotarpiu stebima σ -divergencija tiek tarp pirmaujančių, tiek tarp atsiliekančių regionų.

5 lentelė. Regionų BVP vienam dirbančiajam augimo regresijos rezultatai - Lietuvos regionai pagal 1996 – 2000 m.

Priklausomas kintamasis: log(BVP vienam dirbančiajam augimas)

Metodas: mažiausių kvadratų

Imtis: 1996 2000

Apimta stebėjimų: 50

Kintamasis	Koeficientas	Standartinė paklaida	t-statistika	Tikimybė
Konstanta	0.616076	0.099897	6.167113	0.0000
log(BVP vienam dirbančiajam)	-0.227594	0.044567	-5.106731	0.0000
Determinacijos koeficientas R^2	0.352040	Priklausomo kintamojo vidurkis		0.109579
Pataisytas determinacijos koeficientas R^2	0.338541	Priklausomo kintamojo standartinis nuokrypis		0.103716
Regresijos standartinė paklaida	0.084353	Akaikės informacinis kriterijus		-2.068444
Kvadratinių liekanų suma	0.341538	Schwarz'o kriterijus		-1.991963
Logaritmuotas tikėtinumas	53.71109	F-statistika		26.07870
Durbin-Watson'o statistika	1.106460	Tikimybė (F-statistika)		0.000006

6 lentelė. Regionų BVP vienam dirbančiajam augimo regresijos rezultatai - Lietuvos regionai pagal 2000 – 2006 m.

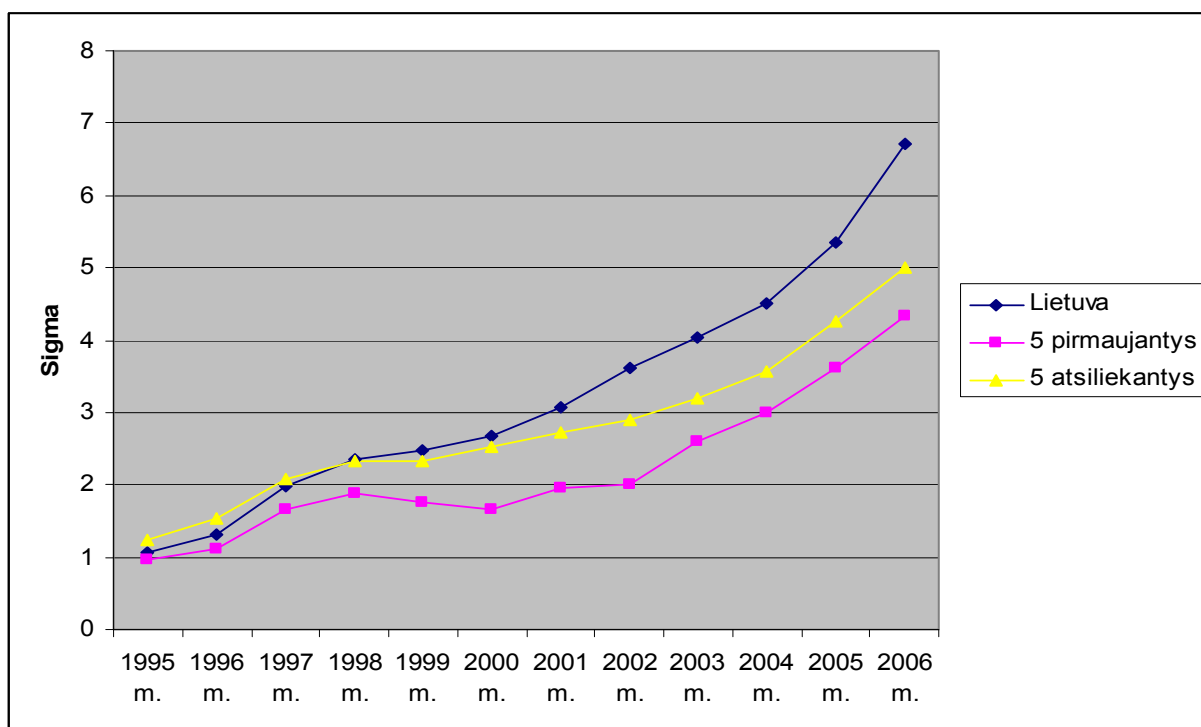
Priklausomas kintamasis: log(BVP vienam dirbančiajam augimas)

Metodas: mažiausių kvadratų

Imtis: 2000 2006

Apimta stebėjimų: 70

Kintamasis	Koeficientas	Standartinė paklaida	t-statistika	Tikimybė
Konstanta	0.119524	0.047460	2.518411	0.0146
log(BVP vienam dirbančiajam)	-0.077569	0.018624	-4.165008	0.0001
Determinacijos koeficientas R^2	0.230231	Priklausomo kintamojo vidurkis		0.077128
Pataisytas determinacijos koeficientas R^2	0.216959	Priklausomo kintamojo standartinis nuokrypis		0.042151
Regresijos standartinė paklaida	0.037299	Akaikės informacinis kriterijus		-3.706917
Kvadratinių liekanų suma	0.080692	Schwarz'o kriterijus		-3.637106
Logaritmuotas tikėtinumas	113.2075	F-statistika		17.34729
Durbin-Watson'o statistika	1.619244	Tikimybė (F-statistika)		0.000105



8 pav. σ -konvergencijos lygiai laike¹

Taigi, nors tarp Lietuvos regionų ir vyko β -konvergencija, t.y. regionai su žemiausiu BVP vienam dirbančiajam lygiu augimas lenkė vidurkį, tačiau σ -divergencija liudija apie nemažėjantį atotrūkį tarp regionų.

3.2.2. Neoklasikinės augimo teorijos pritaikymas produktyvumo analizei

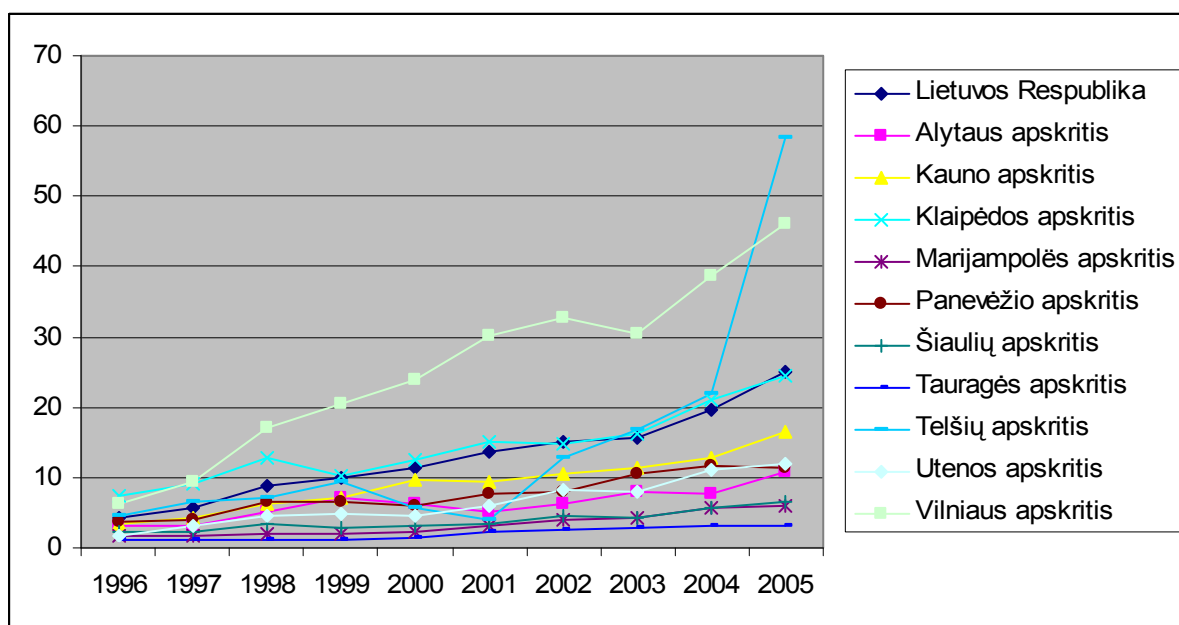
Lietuvos Statistikos departamentas svarbius regioninius duomenis skelbia tik nuo 1995 m. iki 2006 m., todėl turima laiko eilutė maksimaliai apima 12 stebėjimų. Dėl to egzogeninių kintamųjų sąrašą reikia apriboti, nes priešingu atveju regresijos rezultatai nebūtų patikimi, turint mažą stebėjimų skaičių.

Kadangi produktyvumas išlieka pagrindiniu BVP vienam gyventojui komponentu ir jo augimo sąlygotuju, nagrinėjama jo priklausomybė nuo kitų rodiklių. Neoklasikinė augimo teorija teigia, kad ekonomikoje, kuri pasižymi technologiniu progresu, gamyba priklauso nuo kapitalo, darbo jėgos ir nuo technologinių žinių.

Pagal (10) lygtį sudarius regresijos modelius kiekvienam regionui ir visai Lietuvai, buvo nustatyta kaip priklauso darbo produktyvumas nuo kapitalo, tenkančio vienam dirbančiajam.

¹ Pirmaujantys regionai: Vilniaus, Kauno, Klaipėda, Šiauliai, Telšių.

Kaip materialaus kapitalo aproksimacija šiame darbe panaudota tiesioginių užsienio investicijų ir materialinių investicijų suma. Kadangi informacija apie materialines investicijas nuo 2006 m. yra parengta pagal pasikeitusį duomenų šaltinį, materialinių investicijų duomenys nėra palyginami su anksčiau skelbtais metiniais duomenimis. Todėl šiame darbe panaudoti anksčiau skelbti pagal vieningą metodiką skaičiuoti duomenys. Tik nuo 1996 m. metų Statistikos departamento Regioninių duomenų bazėje yra pateikiami ir tiesioginių užsienio investicijų regioniniai duomenys. Tokiu būdu duomenų imtis sutrumpėja iki 10 stebėjimų, nuo 1996 m. iki 2005 m. Kapitalo, tenkančio vienam dirbančiajam, kitimas 1996-2005 m. pateiktas 9 paveiksle. Matoma, kad mažiausios investicijos 2004 m., 2005 m. tenka Tauragės, Marijampolės, Šaulių ir Alytaus regionams. Taigi, atsiliekantiems regionams tenka ir mažiausia kapitalo vienam gyventojui dalis. O didžiausios investicijos – Vilniaus, Klaipėdos ir Telšių regionams. 2005 m. didžiausias kapitalo vienam dirbančiajam kiekis tenka Telšių regionui. Taip yra todėl, kad šiais metais tiesioginės užsienio investicijos Telšių regione nusileido tik Vilniaus, Kauno ir Klaipėdos regionams tenkančioms tiesioginėms užsienio investicijoms, o dirbančių gyventojų skaičius šiame regione yra ženkliai mažesnis. Apibendrinant kapitalo vienam dirbančiam gyventojui pasiskirstymą Lietuvos regionuose, galima teigti, kad didžiausia investicijų dalis tenka pirmaujantiems regionams ir mažiausia – atsiliekantiems, taip galimai dar labiau padidinant atotrūkį tarp jų.



9 pav. Kapitalo, tenkančio vienam dirbančiajam, kitimas 1996-2006 m., tūkst. Lt

Pagal anksčiau išvestą (10) formulę, gauta regresinė produktyvumo priklausomybė nuo kapitalo vienam dirbančiajam ir technologinės pažangos, pritaikyta Lietuvos regionams, taip pat visai Lietuvai, apibrėžus regionų duomenis kaip vektorių. Regresijos rezultatai pateikti 7 lentelėje. Išsamesni regresijos lygčių rezultatai yra pateikti 2 Priedo „Produktyvumo regresijos rezultatai Lietuvos regionams ir Lietuvos Respublikai“ lentelėse.

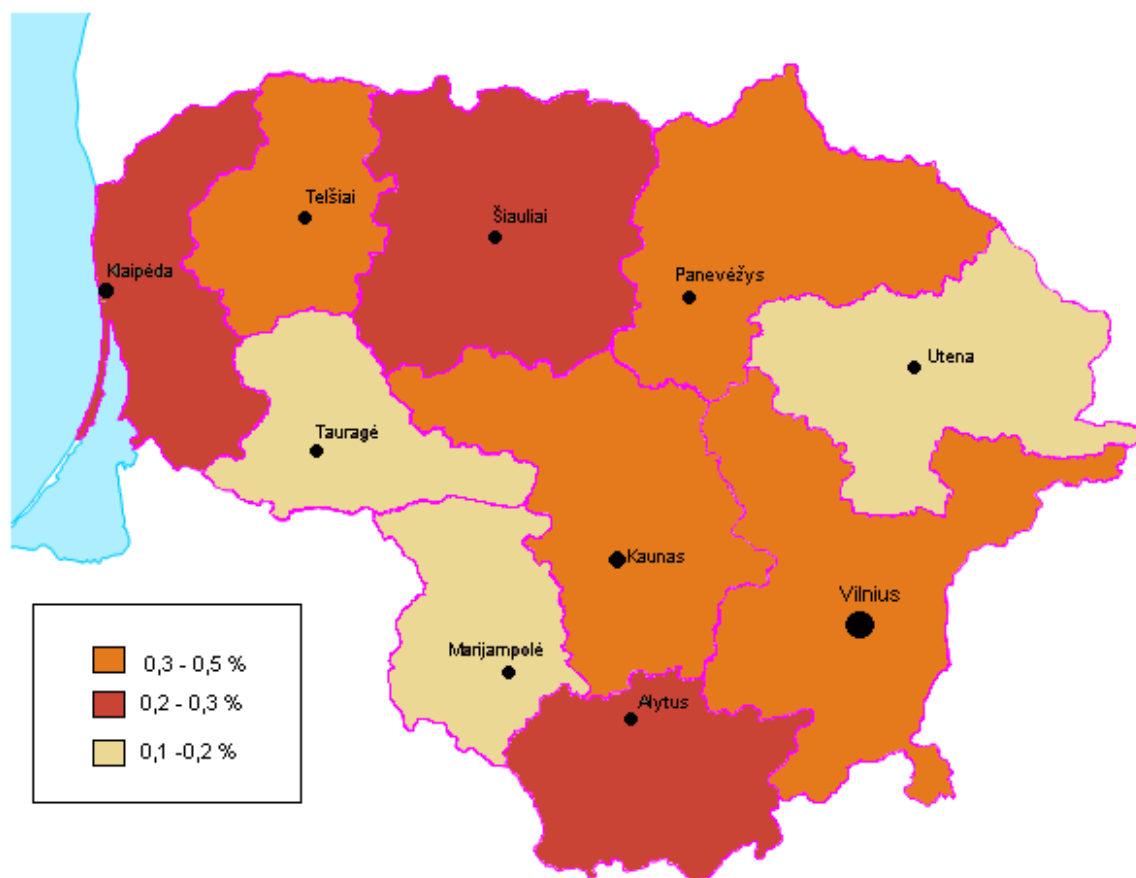
Regresijos lygtys parodo kaip kintant kapitalui, tenkančiam vienam dirbančiajam, ir technologinei pažangai kinta darbo produktyvumas. Kapitalo vienam dirbančiajam ir darbo produktyvumo išraiškos yra logaritminės. Tai reiškia, kad koeficientas prie kapitalo nurodo, kiek procentų padidės darbo produktyvumas, kapitalui vienam dirbančiajam padidėjus vienu procentu. Koeficientas prie technologinės pažangos nurodo, kiek procentų padidės darbo produktyvumas, technologinei pažangai padidėjus vienu vienetu.

7 lentelė. Produktyvumo regresijos rezultatai regionams ir Lietuvai pagal 1995 -2005 m. duomenis

	Regresijos lygtis
Alytaus apskritis	$\log\left(\frac{BVP}{L}\right) = 9,08 + 0,29 * \log\left(\frac{K}{L}\right) + 0,03 * t$
Kauno apskritis	$\log\left(\frac{BVP}{L}\right) = 9,22 + 0,45 * \log\left(\frac{K}{L}\right) + 0,06 * t$
Klaipėdos apskritis	$\log\left(\frac{BVP}{L}\right) = 9,09 + 0,29 * \log\left(\frac{K}{L}\right) + 0,06 * t$
Marijampolės apskritis	$\log\left(\frac{BVP}{L}\right) = 9,97 + 0,12 * \log\left(\frac{K}{L}\right) + 0,04 * t$
Panevėžio apskritis	$\log\left(\frac{BVP}{L}\right) = 8,78 + 0,46 * \log\left(\frac{K}{L}\right) + 0,01 * t$
Šiaulių apskritis	$\log\left(\frac{BVP}{L}\right) = 9,32 + 0,26 * \log\left(\frac{K}{L}\right) + 0,04 * t$
Tauragės apskritis	$\log\left(\frac{BVP}{L}\right) = 9,44 + 0,1 * \log\left(\frac{K}{L}\right) + 0,03 * t$
Telšių apskritis	$\log\left(\frac{BVP}{L}\right) = 9,85 + 0,3 * \log\left(\frac{K}{L}\right) + 0,06 * t$
Utenos apskritis	$\log\left(\frac{BVP}{L}\right) = 9,56 + 0,1 * \log\left(\frac{K}{L}\right) + 0,06 * t$
Vilniaus apskritis	$\log\left(\frac{BVP}{L}\right) = 9,22 + 0,38 * \log\left(\frac{K}{L}\right) + 0,04 * t$
Lietuvos Respublika	$\log\left(\frac{BVP}{L}\right) = 9,54 + 0,15 * \log\left(\frac{K}{L}\right) + 0,05 * t$

Rezultatai akivaizdžiai įrodo prielaidą, kad fizinio kapitalo didėjimas padidina produktyvumo augimą regionuose. Pastebima, kad kapitalo vienam dirbančiajam augimas gana ženkliai įtakoja darbo produktyvumo augimą. Kapitalo vienam dirbančiajam koeficientai svyruoja nuo 0,1 iki 0,45 skirtinguose regionuose. 10 paveiksle pavaizduotas kapitalo, tenkančio vienam dirbančiam, procentinis poveikis produktyvumui. Matoma, kad didžiausią įtaką kapitalo vienam dirbančiam padidėjimas turi Vilniaus, Kauno ir Panevėžio regionų darbo produktyvumo didėjimui. Mažiausią įtaką – Telšių, Tauragės ir Utenos regionuose.

Apibendrinant kapitalo vienam dirbančiajam procentinį poveikį produktyvumui, galima teigti, kad kapitalo padidėjimas teigiamai ir ženkliai įtakoja produktyvumo augimą, nepriklausomai nuo to ar regionas yra pirmaujantis ar atsiliekantis.



10 pav. Kapitalo, tenkančio vienam dirbančiajam, procentinis poveikis produktyvumui

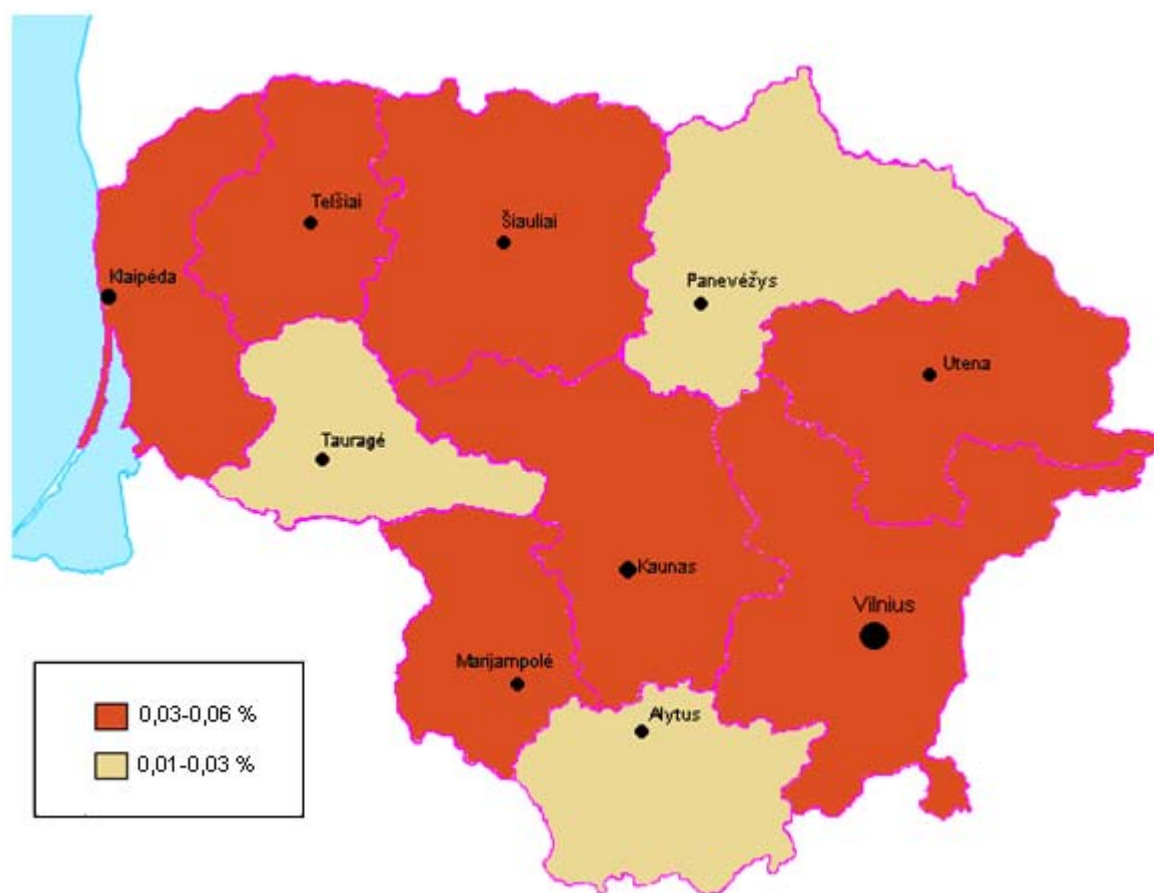
Technologinės pažangos įtaka darbo produktyvumui yra reikšminga, tačiau mažesnė nei kapitalo vienam dirbančiajam. Koeficientai svyruoja nuo 0,01 iki 0,06. Taigi technologinės pažangos padidėjimas, lemia produktyvumo padidėjimą nuo 0,01 % Panevėžio regione iki 0,06 % Kauno, Klaipėdos, Telšių ir Utenos regionuose. 11 paveiksle pavaizduotas technologinės pažangos procentinis poveikis darbo produktyvumui.

Nors kapitalo, tenkančio vienam dirbančiajam, padidėjimas vienu procentu lemia vieną iš didžiausių darbo produktyvumo augimų Kauno ir Panevėžio regionuose, bet technologinės pažangos augimas Panevėžio regione įtakoja mažą, lyginant su kitais regionais, darbo produktyvumo augimą.

Bendrai Lietuvos mastu gaunama, kad kapitalo, tenkančio vienam dirbančiajam, padidėjimas vienu procentu, padidina darbo produktyvumą 0,15 %, o technologinės pažangos padidėjimas vienu vienetu, didina darbo produktyvumą 0,05 %.

Apibendrinant produktyvumo regresijos rezultatus, galima teigti, kad kapitalo padidėjimas teigiamai ir ženkliai įtakoja produktyvumo augimą, nepriklausomai nuo to ar regionas yra pirmaujantis

ar atsiliekantis. Nors technologinės pažangos įtaka produktyvumui yra ženkliai mažesnė nei kapitalo vienam dirbančiam, tačiau reikšminga ir teigiamai įtakoja produktyvumo augimą. Skatinant šių dviejų rodiklių augimą, būtų dinamas ir regionų produktyvumas.



11 pav. Technologinės pažangos procentinis poveikis produktyvumui

Kadangi technologinė pažanga yra reikšmingas rodiklis didinant darbo produktyvumą, galima įvertinti technologinę pažangą įtakančius veiksnius. Norint nustatyti, kas įtakoja technologinę pažangą, visų pirma reiktų ją įvertinti. Šiam tikslui pasitelkiamas regresijos modelis, apimantis regionų duomenis kaip vienos lygties struktūrą ir paaiškinantis darbo produktyvumo priklausomybę nuo kapitalo vienam dirbančiajam bei technologinės pažangos. Technologinė pažanga įvertinama kiekvienais metais atskirai, tokiu būdu gaunant technologinės pažangos įverčius 1996 – 2005 m. periodui. Gautas regresijos modelis pateikiamas 8 lentelėje.

Įvertintas technologinės pažangos kitimas grafiškai pavaizduotas 12 paveiksle. 1996 – 1999 m. periodu technologinės pažangos įvertinimas įgyja neigiamą reikšmę, t.y. šiuo laikotarpiu technologinės pažangos lygis Lietuvos mastu buvo labai žemas. Tačiau visą laiką, išskyrus 2002 m., technologinė pažanga augo, tik 1999 m. išsilaikė beveik tokiam pačiame lygyje.

Įvertinus technologinę pažangą, galima nustatyti egzogeninius kintamuosius. Teoriškai technologinė pažanga priklauso nuo materialaus ir žmogiškojo kapitalo. Kaip fizinį kapitalą šiame

darbe bandyta nagrinėti išlaidas švietimui bei išlaidas moksliniams tyrimams ir technologinei plėtrai. Kaip žmogiškojo kapitalo aproksimacija naudotas studentų skaičius universitetuose ir aukštesniosiose mokyklose. Išlaidos švietimui pasirodė nereikšmingas kintamasis, todėl jis nebuvo įtrauktas į galutinę regresijos lygtį.

8 lentelė. Produktyvumo regresijos rezultatai Lietuvai įvertinant technologinę pažangą

Priklausomas kintamasis: $\log(\text{BVP vienam dirbančiajam})$

Metodas: mažiausių kvadratų

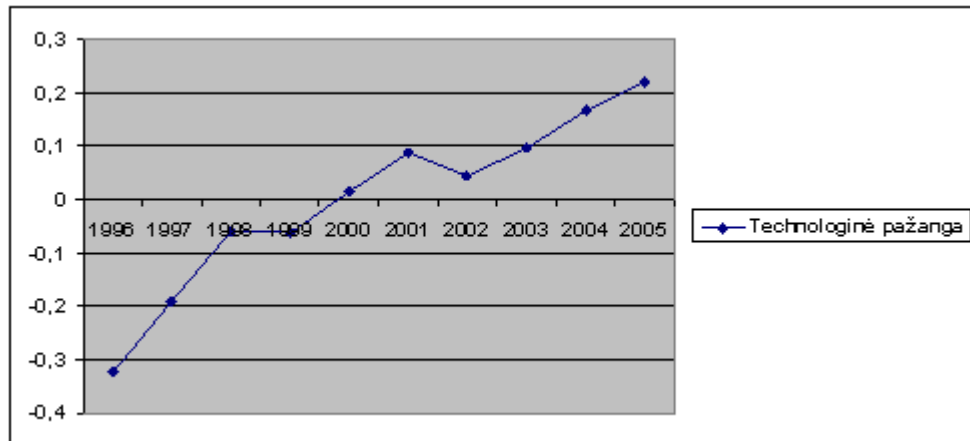
Imtis : 1996 2005

Apimta stebėjimų: 100

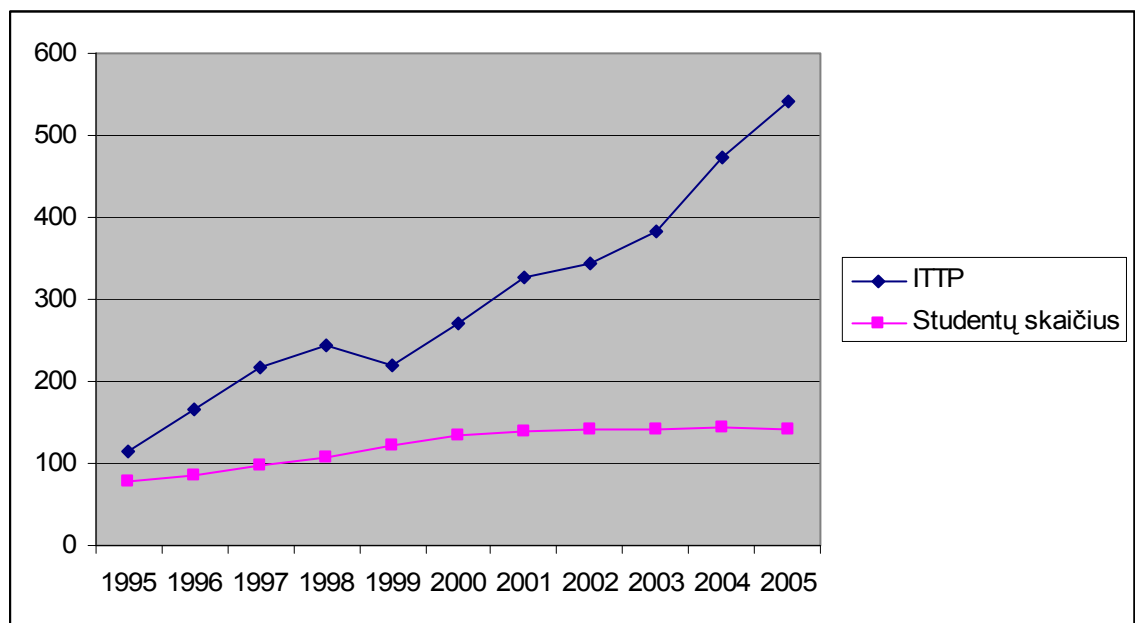
Kintamasis	Koeficientas	Standartinė paklaida	t-statistika	Tikimybė
C	9.835317	0.106407	92.43145	0.0000
$\log(\text{Kapitalas vienam dirbančiajam})$	0.146212	0.033860	4.318142	0.0000
Fiksuoti efektai (Periodas)				
1996--C	-0.323777			
1997--C	-0.189827			
1998--C	-0.058369			
1999--C	-0.060992			
2000--C	0.013277			
2001--C	0.089414			
2002--C	0.045020			
2003--C	0.095607			
2004--C	0.169098			
2005--C	0.220549			
Determinacijos koeficientas R^2				
	0.630453	Priklausomo kintamojo vidurkis		10.28722
Pataisytas determinacijos koeficientas R^2				
	0.588930	Priklausomo kintamojo standartinis nuokrypis		0.300180
Regresijos standartinė paklaida				
	0.192460	Akaikės informacinis kriterijus		-0.354393
Kvadratinių liekanų suma				
	3.296628	Schwarz'o kriterijus		-0.067824
Logaritmuotas tikėtinumas				
	28.71965	F-statistika		15.18351
Durbini-Watson'o statistika				
	0.139715	Tikimybė (F-statistika)		0.000000

13 paveiksle pateikiamas investicijų moksliniams tyrimams ir technologinei plėtrai bei studentų skaičiaus universitetuose ir aukštesniosiose mokyklose kitimas. Beveik visą nagrinėjamą laikotarpį tiek išlaidos moksliniams tyrimams ir technologinei plėtrai, tiek studentų skaičius nuosekliai augo. Galima pastebėti, kad 1999 m. investicijos moksliniams tyrimams ir technologinei plėtrai sumažėjo, taip pat šiuo laikotarpiu nestebimas technologinės pažangos didėjimas. 2002 m. investicijos

moksliniams tyrimams ir technologinei plėtrai išaugo nežymiai, o technologinės pažangos lygis šiuo laikotarpiu smuko žemyn. Taigi stebimas ryšys tarp šių kintamųjų.



12 pav. Technologinės pažangos rodiklio kitimas 1995 – 2005 m.



13 pav. ITTP² mln. Lt ir studentų skaičiaus tūkst. kitimas 1995-2006 m.

Įvertinta regresijos lygtis pateikiama 9 lentelėje. Gautos regresijos lygties visos prielaidos yra tenkinamos. Technologinės pažangos regresijos visi koeficientai yra statistiškai reikšmingi. Reiktų pastebėti, kad laisvasis narys įgyja neigiamą reikšmę (kai investicijos moksliniams tyrimams ir technologinei plėtrai bei studentų skaičius lygūs nuliui), t.y. neinvestuojant į technologinę pažangą, regresuojama šioje srityje. Todėl norint to išvengti, būtinos nuolatinės augančios investicijos moksliniams tyrimams ir technologinei plėtrai ir aukštojo mokslo siekimo skatinimas. Iš gautos lygties galima spręsti, kad universitetų ir aukštesniųjų mokyklų studentų skaičius turi didesnę įtaką atsako kintamajam, gal todėl, kad investicijoms moksliniams tyrimams ir plėtrai dar nėra skiriamas pakankamas dėmesys.

² ITTP – investicijos moksliniams tyrimams ir technologinei plėtrai

9 lentelė. Technologinės pažangos regresijos rezultatai

Priklausomas kintamasis: Technologinė pažanga

Metodas: mažiausių kvadratų

Imtis: 1996 2005

Apimta stebėjimų.: 10 po pritaikymo

Kintamasis	Koeficientas	Standartinė paklaida	t-statistika	Tikimybė
Konstanta	-0.772774	0.084496	-9.145718	0.0000
Universitetų ir aukštesniųjų mokyklų studentų skaičius	0.004670	0.000955	4.889644	0.0018
Investicijos moksliniams tyrimams ir technologinei plėtrai	0.000586	0.000170	3.449074	0.0107
Determinacijos koeficientas R^2	0.960546	Priklausomo kintamojo vidurkis		-5.55E-18
Pataisytas determinacijos koeficientas R^2	0.949274	Priklausomo kintamojo standartinis nuokrypis		0.164846
Regresijos standartinė paklaida	0.037127	Akaikės informacinis kriterijus		-3.505596
Kvadratinių liekanų suma	0.009649	Schwarz'o kriterijus		-3.414821
Logaritmuotas tikėtinumumas	20.52798	F-statistika		85.21128
Durbin-Watson'o statistika	1.605663	Tikimybė (F-statistika)		0.000012

Apibendrinant neoklasikinės teorijos pritaikymą Lietuvos atveju: regresinė priklausomybė parodo reikšmingą produktyvumo priklausomumą nuo kapitalo vienam dirbančiajam ir technologinės pažangos faktoriaus. Apskritai, tiek kapitalo, tiek technologinės pažangos didinimas regionuose, didina jų produktyvumo lygį. Bet atsakas į egzogeninių kintamųjų kitimą skirtinguose regionuose yra gana skirtingas. Tai reikia turėti omeny, norint padidinti regionų produktyvumą tiek didinant investicijas, tiek technologinę pažangą. Įvertinta technologinė pažanga reikšmingai priklauso nuo žmogiškojo ir fizinio kapitalo, t.y. universitetų ir aukštesniųjų mokyklų studentų skaičiaus ir investicijų moksliniams tyrimams ir plėtrai, bet, turint didesnę stebėjimų skaičių, reiktų ieškoti papildomų kintamųjų įtakančių technologinę pažangą.

IŠVADOS IR PASIŪLYMAI

1. Neoklasikinės ir augimo polių teorijos nagrinėja regionų konvergencijos galimybes. Neoklasikiniuose augimo modeliuose teigiama, kad teritoriniai skirtumai ilgalaikėje perspektyvoje konverguos dėl technologinių pokyčių augimo, o kapitalas iš aukšto uždarbio regionų judės į regionus su pigesne darbo jėga ir darbo jėga migruos atvirkščia kryptimi tol, kol kapitalo ir darbo išteklių grąža susilygins. Technologinė pažanga pasklis visuose regionuose tolygiai, kas sąlygos pajamų konvergenciją esant vienodai masto ekonomijai. Visų kitų teorijų laukiamas rezultatas yra divergencija, nes darbo jėgos, kapitalo, technologinės pažangos ir inovacijų sklaida regionų viduje sąlygos regionų augimo skirtumus.

2. Lietuvos nacionalinės regioninės politikos, kaip ir ES regioninės politikos pagrindinis ir ilgalaikis tikslas yra regionų socialinių, ekonominių skirtumų, netolygumų mažinimas, t.y. konvergencijos tarp regionų siekimas. Todėl svarbu tampa įvertinti vykdomos regioninės politikos pasekmes, įvertinti ar regionų ekonominio išsivystymo netolygumai didėja ar mažėja, ar tarp regionų vyksta konvergencija, ar divergencija ir kokie veiksniai tai nulemia.

3. Atlikus Lietuvos regionų ekonominių netolygumų analizę, buvo nustatyta, kad:

3.1 BVP vienam gyventojui išskaidymas rodo, kad svarbiausi yra du komponentai: BVP vienam užimtajam gyventojui (beveik tas pats kaip ir darbo jėgos produktyvumas) ir bendram dirbančių asmenų skaičiui tarp darbingo amžiaus gyventojų (t.y. užimtumo lygis).

3.2 Vertinant regionų BVP vienam gyventojui komponentų struktūrinius poslinkius, matyti, jog BVP vienam gyventojui augimą teigiamai įtakojo darbo produktyvumo augimas ir užimtumo augimas, kai kuriuose regionuose (Vilniaus, Šiaulių, Panevėžio, Klaipėdos, Tauragės, Marijampolės) neigiamą įtaką darė darbo jėgos mažėjimas (demografinis veiksnys). Apibendrinant šiuos darbo produktyvumo svyravimus, galime teigti, kad nuo 2000 metų sulėtėjo darbo produktyvumo augimas, vienas labiausiai veikiančių BVP vienam gyventojui komponentų.

3.3 Tiek trumpu, tiek ilgu laikotarpiais išsiskiria didėjanti diferenciacija tarp regionų: BVP vienam gyventojui struktūros komponentų svorius skirtinguose regionuose produktyvumas, užimtumas ir demografinio dividendo rodiklis lemia skirtingai. Labiau atsilikusiuose regionuose produktyvumas paaiškina santykinai mažesnę BVP vienam gyventojui augimo dalį ir didesnes reikšmes įgyja užimtumas ir demografinis veiksnys (užimtųjų ir darbo jėgos santykis bei darbo jėgos ir gyventojų santykis), kurie rodo užimtųjų, darbo jėgos ir visų gyventojų didesnius mažėjimo tempus.

3.4 Apibendrinant besąlyginės Barro regresijos rezultatus, galima teigti, kad BVP vienam dirbančiajam β -konvergencijos analizė rodo, kad β -konvergencija tiriamuoju laikotarpiu vyko. T.y.

regionai su žemiausiu BVP vienam dirbančiajam patyrė vidutiniškai didžiausią BVP vienam dirbančiajam augimą. Tiriamieji β -konvergencijos tempai išsiskyrė 1995-2000 metų laikotarpiu, kai Lietuvos ekonomika buvo vienoje iš greičiausių savo augimo etapų, o jos β -konvergencijos tempai tuo metu pasiekė net 4,1%. Lėtesnė β -konvergencija (1,4 %) buvo 2000-tųjų, taigi yra stebimas reikšmingas β -konvergencijos lėtėjimas.

3.5 σ -konvergencijos matavimas 1995-2006 metų laikotarpiu rodo, kad šiuo periodu vyko σ -divergencija. Nagrinėjamu laikotarpiu stebima σ -divergencija tiek tarp pirmaujančių, tiek tarp atsiliekančių regionų. Taigi β -konvergencija nebūtinai reiškia σ -konvergenciją, nes regionuose su žemiausiu BVP vienam dirbančiajam lygiu augimas gali lenkti vidurkį nemažėjant bendram atotrūkiui tarp regionų.

3.6 Darbo produktyvumo priklausomumas nuo kapitalo vienam dirbančiajam ir technologinės pažangos faktorius yra reikšmingas. Rezultatai akivaizdžiai įrodo prielaidą, kad materialaus kapitalo ir technologinės pažangos didėjimas padidina darbo produktyvumo augimą regionuose. Kapitalo vienam dirbančiajam įtaka darbo produktyvumui skirtinguose regionuose svyruoja nepriklausomai nuo to ar regionas yra pirmaujantis, ar atsiliekančias. Tuo tarpu darbo produktyvumas nuo technologinės pažangos visuose regionuose priklauso panašiu lygiu.

3.7 Įvertinus technologinės pažangos regresijos rezultatus, gautas reikšmingas priklausomumas nuo žmogiškojo ir materialaus kapitalo, t.y. universitetų ir aukštesniųjų mokyklų studentų skaičiaus ir investicijų moksliniams tyrimams ir plėtrai. Tačiau šiems dviems faktoriams išliekant stabiliais ir nedidėjant, būtų pasiektas regresas technologinės pažangos srityje. Norint to išvengti, būtinos nuolatinės augančios investicijos moksliniams tyrimams ir technologinei plėtrai ir aukštojo mokslo siekimo skatinimas.

3.8 Norint padidinti produktyvumo augimą skirtinguose regionuose, o tuo pačiu sumažinti atskirų regionų atsilikimą, skatinti konvergenciją, būtinas kapitalo vienam dirbančiajam ir ypač technologinės pažangos spartinimas. Pastarasis labai priklauso nuo mokslinių tyrimų ir inovacijų sistemos formavimo regionuose, partnerystės ryšių tarp mokslo tyrimų, verslo įmonių bei viešosios politikos institucijų šiuose regionuose plėtojimo.

LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. Armsrtong H., Taylor J. Regional economics and policy. Oxford: Blackwell Publishers, third edition. 2000.
2. Bagdzevičienė R., Rimas J., Venckus A. Regionų ekonomikos plėtros strategija// regionų plėtra – 2002: tarptautinės konferencijos pranešimų medžiaga. Kaunas: Technologija, 2002.
3. Boekema F.W.M., S. Beugelsdijk S., Hospers G.J. Regional economics: An indication of its position: Economisch Statistische Berichten, 2000, p. 460-463.
4. Boltho A., Holtham G., The assessment: New approaches to economic growth// Oxford Review of Economic Policy, 1992, No. 8-4, p. 1-14.
5. Christopoulos D. K., Tsionas E. G. Convergence and regional productivity differences: Evidence from Greek prefecture // The Annals of Regional Science, 2004, p. 387-396.
6. Cloke P. J. Country backwater to virtual village? Rural studies and the cultural turn.// Journal of Rural Studies, 1997, No. 13-4, p. 367-375.
7. Funk B., Pizzati L. European integration, regional policy and growth.- Washington: The World Bank, 2003.
8. Iacoponi L., Brunori G., Rovai M. Endogenous development and the agroindustrial district. In: J.D. van der Ploeg and G. van Dijk, eds., Beyond modernisation: The impact of endogenous rural development. Assen: Van Gorcum, 1995, p. 28-69.
9. Lietuvos Respublikos regioninės plėtros įstatymas // Valstybės žinios. 2000, Nr.66, 1987.
10. Young A. T. Sigma-Convergence versus Beta-Convergence: Evidence from U.S. Country-Level Data. Emory university, 2004.
11. Myrdal G. Economic theory and under-developed regions. London: Methuen University Paperbacks, 1957.
12. Molle W. Cappellin R. Regional impact of community policies in Europe. Aldershot: Avebury, 1988.
13. Morgan K. The learning region: Institutions, innovation and regional renewal// Journal of the Regional Studies Association, 1997, No. 31-5, p. 491-503.
14. Pareigis R., Dorofejeva O. Lietuvos nacionalinė regioninė politika ir jos įgyvendinimo prielaidos. Ekonomika, 2004.
15. Petkevičius A. Regioninė politika periferiniam regionui: tendencijos ir galimybės. Vilnius, 2003.
16. Regionalization in Europe// www.europarl.eu.int; prisijungimo laikas: 2007-11-03.

17. Ronald L. M. A study on the factors of regional competitiveness. University of Cambridge, 2002.
18. Solow R. Technical Change and the Aggregate Production Function// Review of Economics and Statistics, 1957, No. 8.
19. Stopper M. The resurgence of regional economies, ten years later: The region as a nexus of untraded interdependencies// European Urban and Rural Studies, 1995, No. 2-3, p. 191-221.
20. Svetikas K.Ž., Lietuvos regioninės plėtros politika: raida ir tendencijos// konferencijos pranešimų medžiaga. Vilnius: 2004.

Česnakauskaitė A. Lietuvos regionų ekonominės plėtros netolygumai / Viešojo sektoriaus strateginio valdymo magistro baigiamasis darbas. Vadovas doc. dr. K. Ž. Svetikas. – Vilnius: Mykolo Romerio Universitetas, Strateginio valdymo ir politikos fakultetas, Strateginio valdymo katedra, 2008.

ANOTACIJA

Magistro baigiamajame darbe analizuojami ir įvertinami Lietuvos regionų ekonominiai netolygumai. Pirmoje darbo dalyje pateikiamas pagrindinių ekonominio augimo plėtros teorijų regioniniu aspektu apibendrinimas bei Lietuvos regioninės politikos pagrindiniai tikslai. Antroje dalyje aprašomi regionų ekonominio augimo netolygumų įvertinimo modeliai. Trečioje dalyje analizuojami Lietuvos regionų ekonominiai netolygumai, įvertinant produktyvumo, užimtumo lygio bei demografinio veiksnio įtaką bendrajam vidaus produktui vienam gyventojui. Analizuojami regionų konvergencijos klausimai, produktyvumo kitimo regresinės priklausomybės ir reikšmingumas. Analizės metu gautos išvados apibendrinamos.

Pagrindiniai žodžiai: konvergencija, produktyvumas, regioninė politika, regresinė analizė.

Česnaukaitė A. Economic disparities of Lithuanian regions / Master's Work in Strategic Management of Public Sector. Supervisor assoc. prof. dr. K. Ž. Svetikas. – Vilnius: Faculty of Strategic Management and Politics, Department of Strategic Management, 2008.

ANNOTATION

In this master's work economic disparities of Lithuanian regions are analyzed and evaluated. The first part of the work consists of generalization of economic growth theories in regional aspect and main aims and tasks of Lithuanian regional politics. In the second part there are given evaluation models of economic growth disparities in different regions. Economic disparities of Lithuanian regions, GDP per head impact of labor productivity, employment rate and demographic dividend are analyzed in the third part the same as regional convergence and regression dependence of productivity variation. The findings of the analysis are summarized.

Key Words: convergence, productivity, regional politics, regression analysis.

Česnaukaitė A. Lietuvos regionų ekonominės plėtros netolygumai / Viešojo sektoriaus strateginio valdymo magistro baigiamasis darbas. Vadovas doc. dr. K. Ž. Svetikas. – Vilnius: Mykolo Romerio Universitetas, Strateginio valdymo ir politikos fakultetas, strateginio valdymo katedra, 2008.

SANTRAUKA

Regioninė politika šiandienos demokratinių Europos valstybių gyvenime tampa svarbiausia ir patikimiausia priemone siekiant visuotinės žmonių gerovės. Lietuvos regionų plėtros problematika susilaukia menko ne tik politikų, bet ir tyrėjų dėmesio, todėl siekiant efektyvesnio regioninės politikos funkcionavimo būtina Lietuvos regionų ekonominių netolygumų analizė, juos nulemiančių priežasčių įvertinimas.

Šio darbo tikslas – įvertinti Lietuvos regionų ekonominio išsivystymo netolygumus. Siekiant įgyvendinti šį tikslą, buvo išskelti uždaviniai: išnagrinėti regioninės ekonomikos plėtros teorijas, išanalizuoti Lietuvos Respublikos regionų ekonominius netolygumus, juos lemiančias priežastis, regionų konvergencijos galimybes.

Tyrimo tikslą ir uždavinius siekiama realizuoti pasitelkiant šiuos tyrimo metodus: mokslinės literatūros, spaudos publikacijų, elektroninės informacijos ir statistinę duomenų bei regresinę analizę.

Nustatyta, kad tiek trumpu, tiek ilgu laikotarpiu išsiskiria didėjanti diferenciacija tarp regionų. Vertinant regionų BVP vienam gyventojui komponentus, matyti, jog BVP vienam gyventojui augimą teigiamai įtakojo produktyvumo ir užimtumo augimas, o neigiamą įtaką darė darbo jėgos mažėjimas. β -konvergencija tiriamuoju 1995 – 2006 m. laikotarpiu vyko, tačiau stebimas reikšmingas β -konvergencijos lėtėjimas nuo 2000 m. σ -konvergencijos matavimas tiriamu laikotarpiu rodo, kad šiuo periodu vyko σ -divergencija. Taigi β -konvergencija nebūtinai reiškia σ -konvergenciją, nes regionuose su žemiausiu BVP vienam dirbančiajam lygiu augimas gali lenkti vidurkį nemažėjant bendram atotrūkiui tarp regionų.

Norint padidinti darbo produktyvumo, pagrindinio BVP vienam gyventojui komponento, augimą skirtinguose regionuose, o tuo pačiu sumažinti atskirų regionų atsilikimą, skatinti konvergenciją, būtinas kapitalo vienam dirbančiajam ir ypač technologinės pažangos spartinimas. Pastarasis labai priklauso nuo mokslinių tyrimų ir inovacijų sistemos formavimo regionuose, partnerystės ryšių tarp mokslo tyrimų, verslo įmonių bei viešosios politikos institucijų šiuose regionuose plėtojimo.

Česnaukaitė A. Economic disparities of Lithuanian regions / Master's Work in Strategic Management of Public Sector. Supervisor assoc. prof. dr. K. Ž. Svetikas. – Vilnius: Faculty of Strategic Management and Politics, Department of Strategic Management, 2008.

SUMMARY

The regional policy in life of the nowadays democratic European states becomes the most important and the most reliable tool, seeking for the people's overall welfare. The topic of Lithuanian regional development is not properly studied. That is why there is a need of analysis for economic disparities between the regions of Lithuania.

The present thesis aims at analyzing regional economic disparities in Lithuania. Seeking for implementing of this goal, the following tasks were set: to investigate the regional development policies, to estimate regional disparities between Lithuanian regions and the potential of convergence.

Seeking to fulfill the tasks of investigation the following methods of analysis were used: nonfiction, press publication, electronic information, statistical data and regression analysis.

The author ascertained that certain regions, contribute more and more to the economic development of the country and recede from the other regions. The analysis of GDP per head components showed that growth of labor productivity and employment rate had positive impact on GDP per head growth and demographic dividend had negative impact. We say that there is β -convergence over the period 1995-2006, but it is getting much lower since 2000. Also there is σ -divergence among Lithuanian regions.

In purpose to increase labor productivity growth in different regions and at the same to reduce backwardness, to stimulate convergence it is essential to stimulate growth of capital per head and especially technological progress.

PRIEDAI

PRODUKTYVUMO REGRESIJOS REZULTATAI LIETUVOS REGIONAMS IR LIETUVOS RESPUBLIKAI

1 lentelė. Produktyvumo regresijos rezultatai Alytaus regionui

Priklausomas kintamasis: LOG(BVP vienam dirbančiajam)

Metodas: mažiausių kvadratų

Imtis: 1996 2006

Apimta stebėjimų: 10 po pritaikymo

Kintamasis	Koeficientas	Standartinė paklaida	t-statistika	Tikimybė
Konstanta	9.083951	0.310673	29.23956	0.0000
LOG(Kapitalas vienam dirbančiajam)	0.285975	0.117033	2.443535	0.0445
Laikas	0.030981	0.016472	1.880840	0.1020
Determinacijos koeficientas R^2	0.927189	Priklausomo kintamojo vidurkis		10.26783
Pataisytas determinacijos koeficientas R^2	0.906386	Priklausomo kintamojo standartinis nuokrypis		0.218113
Regresijos standartinė paklaida	0.066735	Akaikės informacinis kriterijus		-2.332855
Kvadratinių liekanų suma	0.031175	Schwarz'o kriterijus		-2.242080
Logaritmuotas tikėtinumas	14.66428	F-statistika		44.56985
Durbin-Watson'o statistika	1.005516	Tikimybė (F-statistika)		0.000104

2 lentelė. Produktyvumo regresijos rezultatai Kauno regionui

Priklausomas kintamasis: LOG(BVP vienam dirbančiajam)

Metodas: mažiausių kvadratų

Imtis: 1996 2006

Apimta stebėjimų: 10 po pritaikymo

Kintamasis	Koeficientas	Standartinė paklaida	t-statistika	Tikimybė
Konstanta	9.226970	0.227297	40.59441	0.0000
LOG(Kapitalas vienam dirbančiajam)	0.453099	0.145699	3.109820	0.0171
Laikas	0.005958	0.025119	0.237202	0.8193
Determinacijos koeficientas R^2	0.963840	Priklausomo kintamojo vidurkis		10.37318
Pataisytas determinacijos koeficientas R^2	0.953509	Priklausomo kintamojo standartinis nuokrypis		0.258761
Regresijos standartinė paklaida	0.055794	Akaikės informacinis kriterijus		-2.690987
Kvadratinių liekanų suma	0.021791	Schwarz'o kriterijus		-2.600211
Logaritmuotas tikėtinumas	16.45493	F-statistika		93.29198
Durbin-Watson'o statistika	1.852663	Tikimybė (F-statistika)		0.000009

3 lentelė. Produktyvumo regresijos rezultatai Klaipėdos regionui

Priklausomas kintamasis: LOG(BVP vienam dirbančiajam)

Metodas: mažiausių kvadratų

Imtis: 1996 2006

Apimta stebėjimų:: 10 po pritaikymo

Kintamasis	Koeficientas	Standartinė paklaida	t-statistika	Tikimybė
Konstanta	9.090367	0.465840	19.51392	0.0000
LOG(Kapitalas vienam dirbančiajam)	0.285684	0.167779	1.702739	0.1324
Laikas	0.055181	0.021090	2.616420	0.0346
Determinacijos koeficientas R^2	0.970911	Priklausomo kintamojo vidurkis		10.46312
Pataisytas determinacijos koeficientas R^2	0.962599	Priklausomo kintamojo standartinis nuokrypis		0.277213
Regresijos standartinė paklaida	0.053611	Akaikės informacinis kriterijus		-2.770801
Kvadratinių liekanų suma	0.020119	Schwarz'o kriterijus		-2.680025
Logaritmuotas tikėtinumas	16.85400	F-statistika		116.8186
Durbin-Watson'o statistika	0.735631	Tikimybė (F-statistika)		0.000004

4 lentelė. Produktyvumo regresijos rezultatai Marijampolės regionui

Priklausomas kintamasis: LOG(BVP vienam dirbančiajam)

Metodas: mažiausių kvadratų

Imtis: 1996 2006

Apimta stebėjimų:: 10 po pritaikymo

Kintamasis	Koeficientas	Standartinė paklaida	t-statistika	Tikimybė
Konstanta	9.970848	0.427563	23.32021	0.0000
LOG(Kapitalas vienam dirbančiajam)	0.122583	0.247523	-0.495238	0.6356
Laikas	0.042410	0.040547	1.785825	0.1173
Determinacijos koeficientas R^2	0.790106	Priklausomo kintamojo vidurkis		10.10676
Pataisytas determinacijos koeficientas R^2	0.730136	Priklausomo kintamojo standartinis nuokrypis		0.181364
Regresijos standartinė paklaida	0.094216	Akaikės informacinis kriterijus		-1.643131
Kvadratinių liekanų suma	0.062136	Schwarz'o kriterijus		-1.552355
Logaritmuotas tikėtinumas	11.21565	F-statistika		13.17506
Durbin-Watson'o statistika	2.202489	Tikimybė (F-statistika)		0.004236

5 lentelė. Produktyvumo regresijos rezultatai Panevėžio regionui

Priklausomas kintamasis: LOG(BVP vienam dirbančiajam)

Metodas: mažiausių kvadratų

Imtis: 1996 2006

Apimta stebėjimų: 10 po pritaikymo

Kintamasis	Koeficientas	Standartinė paklaida	t-statistika	Tikimybė
C	8.788038	0.416000	21.12510	0.0000
LOG(Kapitalas vienam dirbančiajam)	0.461102	0.181344	2.542691	0.0385
Laikas	0.010385	0.025549	0.406483	0.6965
Determinacijos koeficientas R^2	0.943705	Priklausomo kintamojo vidurkis		10.31233
Pataisytas determinacijos koeficientas R^2	0.927620	Priklausomo kintamojo standartinis nuokrypis		0.233789
Regresijos standartinė paklaida	0.062897	Akaikės informacinis kriterijus		-2.451298
Kvadratinių liekanų suma	0.027693	Schwarz'o kriterijus		-2.360523
Logaritmuotas tikėtinumas	15.25649	F-statistika		58.67220
Durbin-Watson'o statistika	1.699311	Tikimybė (F-statistika)		0.000042

6 lentelė. Produktyvumo regresijos rezultatai Šiaulių regionui

Priklausomas kintamasis: LOG(BVP vienam dirbančiajam)

Metodas: mažiausių kvadratų

Imtis: 1996 2006

Apimta stebėjimų: 10 po pritaikymo

Kintamasis	Koeficientas	Standartinė paklaida	t-statistika	Tikimybė
Konstanta	9.319733	0.220831	42.20296	0.0000
LOG(Kapitalas vienam dirbančiajam)	0.261219	0.142342	1.835151	0.1091
Laikas	0.041934	0.017335	2.419045	0.0462
Determinacijos koeficientas R^2	0.967704	Priklausomo kintamojo vidurkis		10.19006
Pataisytas determinacijos koeficientas R^2	0.958477	Priklausomo kintamojo standartinis nuokrypis		0.224558
Regresijos standartinė paklaida	0.045759	Akaikės informacinis kriterijus		-3.087541
Kvadratinių liekanų suma	0.014657	Schwarz'o kriterijus		-2.996765
Logaritmuotas tikėtinumas	18.43770	F-statistika		104.8729
Durbin-Watson'o statistika	1.107535	Tikimybė (F-statistika)		0.000006

7 lentelė. Produktyvumo regresijos rezultatai Tauragės regionui

Priklausomas kintamasis: LOG(BVP vienam dirbančiajam)

Metodas: mažiausių kvadratų

Imtis: 1996 2006

Apimta stebėjimų: 10 po pritaikymo

Kintamasis	Koeficientas	Standartinė paklaida	t-statistika	Tikimybė
Konstanta	9.442461	0.199473	47.33700	0.0000
LOG(Kapitalas vienam dirbančiajam)	0.099691	0.116622	0.854820	0.4209
Laikas	0.030854	0.018255	1.690158	0.1348
Determinacijos koeficientas R ²	0.867423	Priklausomo kintamojo vidurkis		9.902744
Pataisytas determinacijos koeficientas R ²	0.829544	Priklausomo kintamojo standartinis nuokrypis		0.148617
Regresijos standartinė paklaida	0.061359	Akaikės informacinis kriterijus		2.500836
Kvadratinių liekanų suma	0.026354	Schwarz'o kriterijus		2.410061
Logaritmuotas tikėtinumas	15.50418	F-statistika		22.89976
Durbin-Watson'o statistika	2.063701	Tikimybė (F-statistika)		0.000848

8 lentelė. Produktyvumo regresijos rezultatai Telšių regionui

Priklausomas kintamasis: LOG(BVP vienam dirbančiajam)

Metodas: mažiausių kvadratų

Imtis: 1996 2006

Apimta stebėjimų: 10 po pritaikymo

Kintamasis	Koeficientas	Standartinė paklaida	t-statistika	Tikimybė
Konstanta	9.847476	0.158631	62.07807	0.0000
LOG(Kapitalas vienam dirbančiajam)	0.030473	0.055977	-0.544391	0.6031
Laikas	0.059023	0.015361	5.795324	0.0007
Determinacijos koeficientas R ²	0.923828	Priklausomo kintamojo vidurkis		10.30279
Pataisytas determinacijos koeficientas R ²	0.902064	Priklausomo kintamojo standartinis nuokrypis		0.259454
Regresijos standartinė paklaida	0.081195	Akaikės informacinis kriterijus		-1.940591
Kvadratinių liekanų suma	0.046149	Schwarz'o kriterijus		-1.849815
Logaritmuotas tikėtinumas	12.70295	F-statistika		42.44846
Durbin-Watson'o statistika	1.656275	Tikimybė (F-statistika)		0.000122

9 lentelė. Produktyvumo regresijos rezultatai Utenos regionui

Priklausomas kintamasis: LOG(BVP vienam dirbančiajam)

Metodas: mažiausių kvadratų

Imtis: 1996 2006

Apimta stebėjimų: 10 po pritaikymo

Kintamasis	Koeficientas	Standartinė paklaida	t-statistika	Tikimybė
Konstanta	9.561172	0.221057	43.25200	0.0000
LOG(Kapitalas vienam dirbančiajam)	0.104408	0.104388	1.000197	0.3505
Laikas	0.061087	0.021914	2.787547	0.0270
Determinacijos koeficientas R ²	0.963394	Priklausomo kintamojo vidurkis		10.31199
Pataisytas determinacijos koeficientas R ²	0.952935	Priklausomo kintamojo standartinis nuokrypis		0.254088
Regresijos standartinė paklaida	0.055123	Akaičės informacinis kriterijus		-2.715175
Kvadratinių liekanų suma	0.021270	Schwarz'o kriterijus		-2.624399
Logaritmuotas tikėtinumas	16.57587	F-statistika		92.11257
Durbin-Watson'o statistika	1.666289	Tikimybė (F-statistika)		0.000009

10 lentelė. Produktyvumo regresijos rezultatai Vilniaus regionui

Priklausomas kintamasis: LOG(BVP vienam dirbančiajam)

Metodas: mažiausių kvadratų

Imtis: 1996 2006

Apimta stebėjimų: 10 po pritaikymo

Kintamasis	Koeficientas	Standartinė paklaida	t-statistika	Tikimybė
Konstanta	9.218428	0.136099	67.73348	0.0000
LOG(Kapitalas vienam dirbančiajam)	0.376171	0.067677	5.558285	0.0009
Laikas	0.038110	0.014481	2.148306	0.0688
Determinacijos koeficientas R ²	0.985673	Priklausomo kintamojo vidurkis		10.64137
Pataisytas determinacijos koeficientas R ²	0.981579	Priklausomo kintamojo standartinis nuokrypis		0.336058
Regresijos standartinė paklaida	0.045611	Akaičės informacinis kriterijus		-
Kvadratinių liekanų suma	0.014562	Schwarz'o kriterijus		3.003255
Logaritmuotas tikėtinumas	18.47015	F-statistika		240.7926
Durbin-Watson'o statistika	1.818081	Tikimybė (F-statistika)		0.000000

11 lentelė. Produktyvumo regresijos rezultatai Lietuvos Respublikai

Priklausomas kintamasis: LOG(BVP vienam dirbančiajam)

Metodas: mažiausių kvadratų

Imtis: 1996 2006

Apimta stebėjimų: 100

Kintamasis	Koeficientas	Standartinė paklaida	t-statistika	Tikimybė
Konstanta	9.543156	0.084231	113.2973	0.0000
LOG(Kapitalas vienam dirbančiajam)	0.149064	0.033215	4.487805	0.0000
Laikas	0.051517	0.008484	6.072026	0.0000
Determinacijos koeficientas R^2	0.606131	Priklausomo kintamojo vidurkis		10.28722
Pataisytas determinacijos koeficientas R^2	0.598010	Priklausomo kintamojo standartinis nuokrypis		0.300180
Regresijos standartinė paklaida	0.190322	Akaikės informacinis kriterijus		-0.450653
Kvadratinių liekanų suma	3.513595	Schwarz'o kriterijus		-0.372498
Logaritmuotas tikėtinumas	25.53267	F-statistika		74.63732
Durbin-Watson'o statistika	0.215719	Tikimybė (F-statistika)		0.000000