

VILNIAUS UNIVERSITETAS

Giedrė Dzemydaitė

**REGIONŲ EKONOMINĖS PLĖTROS EFEKTYVUMAS
INTEGRACINIŲ PROCESŲ EUROPOS SĄJUNGOJE SĄLYGOMIS**

Socialiniai mokslai, Ekonomika (04S)

Vilnius, 2016

Disertacija rengta 2012-2016 metais Vilniaus universitete.

Mokslinė vadovė - prof. habil. dr. Birutė Galinienė (Vilniaus Universitetas, socialiniai mokslai, ekonomika – 04 S)

Mokslinė konsultantė – doc. dr. Birutė Visokavičienė (Vilniaus Universitetas, socialiniai mokslai, ekonomika – 04 S)

Padėka

Nuoširdžiai dėkoju savo darbo vadovei prof. dr. Birutei Galinienei už visokeriopą pagalbą, vertingus patarimus, nuoseklų vadovavimą ir suteiktas galimybes.

Esu dėkinga prof. habil. dr. Borisui Melnikui ir prof. dr. Gindrai Kasnauskienei už konceptualias mintis ir vertingus patarimus, kurie padėjo pagerinti šio darbo kokybę. Norėčiau padėkoti konsultantei doc. dr. Birutei Visokavičienei už vaisingas mokslines diskusijas ir įžvalgas tobulinant darbą, doc. dr. A. Astrauskui už patarimus ateities tyrimams.

Taip pat noriu padėkoti katedros vedėjui prof. dr. Algirdui Miškiniiui už organizacinę pagalbą, skatinimą tobulėti ir mokslinius patarimus. Dekanui prof. dr. Jonui Martinavičiui už suteiktas galimybes.

Esu labai dėkinga savo šeimos nariams ir artimiesiems, kurie mane visuomet palaikė ir įkvėpė judėti į priekį, ypatingai tėvams - prof. dr. Dalei Dzemydienei ir prof. habil. dr. Gintautui Dzemydai - bei broliui doc. dr. Ignui Dzemydai.

Taip pat noriu padėkoti Laurynui Naruševičiui už mokslinius patarimus ir palaikymą, kolegoms iš VU Ekonomikos fakulteto Ekonominės politikos katedros už bendradarbiavimą, redaktorėms Jorūnei Rimeisytei ir Janinai Kazlauskaitei, draugams bei visiems kitiems, kurie tiesiogiai arba netiesiogiai prisidėjo prie šio darbo rengimo.

Giedrė Dzemydaitė

Reziumė

Šiuolaikinėje ekonomikoje atsiranda nauji regionų ekonominės raidos efektyvumo vertinimo kriterijai Europos Sąjungos integracinių procesų sąlygomis. Regionai turi siekti būti efektyvūs visoje ES erdvėje, darniai vystytis ir užtikrinti aukštą gyvenimo kokybę. Nors Centrinės ir Rytų ES regionai pasižymi didesniu nei ES ekonomikos augimu, tačiau dėl santykinai žemo namų ūkių disponuojamų pajamų lygio formuojasi dar didesnės nedarnios ekonominės plėtros apraiškos. Naujose šalyse narėse vis dar nepakankamai sukuriami aukštos pridėtinės vertės produktų, kurie būtų imlūs žinioms.

Darbo tikslas – ištirti šiuolaikinius reiškinius, svarbius regionų ekonominei plėtrai, bei parengti ir įgyvendinti teorinę koncepciją, skirtą regionų ekonominės plėtros efektyvumo didinimui bei vertinimo tobulinimui, atsižvelgiant į šiuolaikinius darnios plėtros iššūkius globalizacijos ir ES integracijos sąlygomis.

Darbe sistemingai vertinami regionų ekonominės plėtros veiksniai, jungiami į koncepcinį modelį, kuris atskleidžia kiekybinių ir kokybinių veiksnių svarbą, grįžtamuosius ryšius bei integruoja techninio efektyvumo koncepciją, kuri nebuvo ankščiau įtraukta į panašius modelius. Sudarytas modelis leidžia platesniu požiūriu tirti ir vertinti regionų ekonominės plėtros tendencijas, identifikuoti regionų nepakankamo ekonominio vystymosi priežastis, atkreipia dėmesį į kokybinių veiksnių ir efektyvumo svarbą regionų ekonominės plėtros planavimo ir finansavimo procesuose. Disertacijoje pasiūlyta tyrimo metodika, kuri apjungia fragmentiškus vienas kitą papildančius daugiamatės duomenų analizės ir tiesinio programavimo metodus, kurie geriausiai atskleistų tiriamųjų ES NUTS2 ir NUTS3 regionų problematiką. Darbo empirinio tyrimo rezultatai pagrindžia idėją, kad resursų plėtra nebūtinai sukuria didesnius ekonominius rezultatus ir tai sukelia neefektyvumo apraiškas tam tikrose teritorijose.

Disertacija susideda iš įvado, keturių dalių, išvadų ir pasiūlymų, literatūros sąrašo ir priedų. Disertacijos apimtis – 182 puslapiai, joje pateiktos 24 lentelės, 26 paveikslėliai ir 21 priedas. Tyrimų rezultatai paskelbti 9 moksliniuose straipsniuose, skaityti 7 pranešimai tarptautinėse ir nacionalinėse konferencijose.

TURINYS

LENTELIŲ SĄRAŠAS	7
PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS	9
PRIEDŲ SĄRAŠAS	11
ĮVADAS	14
1. REGIONŲ EKONOMINĖ PLĖTRA INTEGRACINIŲ PROCESŲ EUROPOS SĄJUNGOJE SĄLYGOMIS – PRIORITETINĖ EKONOMINEI POLITIKAI SKIRTŲ MOKSLINIŲ TYRIMŲ SRITIS.....	25
1.1. Regiono sampratos analizė integracinių procesų ES sąlygomis	26
1.2. Regionų ekonominės plėtros mokslinių tyrimų raida.....	39
1.3. Regionų ekonominės plėtros veiksnių visuminis vertinimas	53
1.3.1. Regionų ekonominę plėtrą lemiantys veiksniai	53
1.3.2. Regionų ekonominės plėtros veiksnių sąveikos modelio sudarymas	59
1.4. Regionų ekonominės plėtros efektyvumo samprata ir naujausių tyrimų kryptys.....	64
2. REGIONŲ EKONOMINEI PLĖTRAI IR JOS EFEKTYVUMO VERTINIMUI SKIRTI INSTRUMENTAI, TAIKOMI INTEGRACINIŲ PROCESŲ EUROPOS SĄJUNGOJE SĄLYGOMIS: TEORINĖ ANALIZĖ..	71
2.1. Europos Sąjungos regionų ekonominės plėtros procesų vertinimas: specializacijos pokyčiai, inovatyvi veikla, urbanistika.....	71
2.2. Europos Sąjungos sanglaudos politikos modernizavimo kryptys 2014–2020 metais.....	79
2.3. Europos Sąjungos regionų ekonominės plėtros įgyvendinimo bendroji infrastruktūra ir finansavimo schema.....	85

3. REGIONŲ EKONOMINĖS PLĖTROS EFEKTYVUMUI IR JO VERTINIMUI INTEGRACINIŲ PROCESŲ EUROPOS SĄJUNGOJE SĄLYGOMIS SKIRTŲ EMPIRINIŲ TYRIMŲ METODOLOGIJA.....	95
3.1.Regionų ekonominės plėtros efektyvumo vertinimui skirtų tyrimų struktūra	95
3.2.Daugiamatės analizės metodai ES regionų ekonominės plėtros veiksnių ir jų sąveikos tyrimui	98
3.3.Regionų ekonominės plėtros efektyvumo tyrimas nparametriniais efektyvios ribos analizės metodais	103
4. VIDURIO IR RYTŲ EUROPOS SĄJUNGOS REGIONŲ EKONOMINĖS PLĖTROS EFEKTYVUMUI IR JO VERTINIMUI SKIRTI EMPIRINIAI TYRIMAI	111
4.1 Regionų žmogiškųjų išteklių ir jų struktūros pokyčių vertinimas	111
4.2. Vidurio ir Rytų ES regionų ekonominės plėtros veiksnių ir jų sąveikos analizė daugiamatės analizės metodais.....	114
4.3. NUTS2 ir NUTS3 lygmens regionų efektyvumo tyrimas nparametriniais efektyvios ribos metodais	121
4.3.1. Vidurio ir Rytų ES NUTS2 lygmens regionų inovacinių sistemų efektyvumo vertinimas.....	122
4.3.2. Lietuvos NUTS3 lygmens regionų efektyvumo vertinimas tiriant kelių infrastruktūros ir žmogiškojo kapitalo veiksnius.....	131
4.4. Siūlomas sisteminis regionų ekonominės plėtros veiksnių ir jų sąveikos modelis	147
IŠVADOS IR PASIŪLYMAI	150
LITERATŪROS SĄRAŠAS	158
PRIEDAI.....	171

LENTELIŲ SĄRAŠAS

1 lentelė. Ekonominio vystymosi ir plėtros samprata regionų ekonomikos tyrimuose.....	32
2 lentelė. Regiono, regioninės politikos ir regiono ekonominės-socialinės plėtros terminų vartojimas Lietuvos mokslininkų tyrimuose	34
3 lentelė. Regionų produkcijos funkcijos modeliavimas neoklasikinėje augimo teorijoje ir endogeninio augimo teorijoje	41
4 lentelė. Regionų ekonominės veiklos efektyvumo tyrimai	68
5 lentelė. Dirbančiųjų pasiskirstymas pagal verslo sektorius 2004-2012 m.....	73
6 lentelė. ES regioninės politikos poveikio regionų konvergencijai tyrimai.....	77
7 lentelė. ES Sanglaudos politikos priemonių finansavimo paskirstymas pagal ES regionus 2014–2020 metų programavimo periodui	92
8 lentelė. Regionų efektyvumo įverčių matrica su skirtingais pasikliautiniais intervalais, naudojama nparametriniam metodui pasirinkti.....	109
9 lentelė. Gyventojų skaičiaus pokyčiai Vidurio ir Rytų ES šalyse 2000 m. ir 2014 m.	112
10 lentelė. Daugiamatės analizės metodais tirtų rodiklių sąrašas	115
11 lentelė. Klasterių sklaida Sammono projekcijoje SOM 3x3, 4x4, 5x5, 2011 m. ir 2013 m.	117
12 lentelė. Rodiklių klasteriai su BVP (1) pagal SOM 3x3, 4x4 ir 5x5, 2011 m. ir 2013 m.	118
13 lentelė. Klasteriai su 6, 10 ir 11 rodikliais pagal SOM 3x3, 4x4 ir 5x5, 2011 m. ir 2013 m.....	119
14 lentelė. Klasteriai su patentų skaičiumi (8) pagal SOM 3x3, 4x4 ir 5x5, 2011 m. ir 2013 m.	119
15 lentelė. BVP (y_1) ir kitų rodiklių koreliacija.....	124
16 lentelė. Patentų skaičiaus (y_2) ir kitų rodiklių koreliacija.....	124
17 lentelė. Vidurio ir Rytų ES regionai su didžiausiomis tiriamų rodiklių reikšmėmis 2013 m.	125

18 lentelė. Geriausiai ir prasčiausiai įvertinti Vidurio ir Rytų ES NUTS2 lygmens regionai pagal efektyvumo įvertį (λ_i), taikant DEA, 2013 m.	129
19 lentelė. DEA efektyvumo įverčių (λ_i) aprašomoji statistika 2009–2013 m.	130
20 lentelė. Resultatinio rodiklio (y) ir regioninių išteklių rodiklių koreliacija 2011 m.	133
21 lentelė. Lietuvos NUTS3 lygmens regionų efektyvumo įverčiai su skirtingais pasikliautinaisiais intervalais, taikant order- α ribos analizės metodą, 2011 m.	134
22 lentelė. DEA efektyvumo įverčių (λ_i) aprašomoji statistika 2010–2014 m.	138
23 lentelė. DEA efektyvumo įverčių (λ_i) aprašomoji statistika, įvertinus I_i^{in} ir I_i^{ex} veiksnus, 2010–2014 m.	143
24 lentelė. Lietuvos NUTS3 lygmens neefektyvių regionų panašumo į efektyvius regionus (LT003, LT004, LT005, LT00A su $\lambda_i = 1$) svertai pritaikius DEA, 2014 m.	144

PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

1 pav. ES NUTS regionalizacijos sistemą grindžiantys regiono sampratos lygmenys.....	30
2 pav. Konceptuali regiono ekonominės plėtros sąsaja su ekonomikos augimu, sanglauda ir susijusiais veiksniais.....	36
3 pav. Regiono inovacijų sistemos konceptualus modelis	44
4 pav. Pagrindiniai regionų ekonominę plėtrą lemiantys veiksniai.....	54
5 pav. Regiono ekonominės plėtros veiksnių koncepcinis modelis	60
6 pav. ES NUTS2 lygmens regionų BVP vienam gyventojui PGS, 2011 m	74
7 pav. Regioninių inovacijų diegimo rezultatų suvestinė 2014 metais.....	75
8 pav. Pagrindiniai ES strateginiai tikslai iki 2020 m.....	84
9 pav. ES regioninės politikos įgyvendinimo bendroji infrastruktūra.	86
10 pav. Nacionalinės regioninės politikos institucinė struktūra: Lietuvos atvejis.	90
11 pav. Europos Sąjungos Sanglaudos politikos planuojamų išteklių paskirstymas pagal šalis nares 2014–2020 m., mln. eurų 2011 m. kainomis.....	93
12 pav. Empirinių tyrimų struktūra	97
13 pav. Efektyvi gamybos galimybių riba (izokvanta) ZZ' ir techninis efektyvumas	105
14 pav. Regionų ekonominio efektyvumo konceptuali tyrimo schema	106
15 pav. Gyventojų skaičiaus ES-8 ir ES-28 grandininiai pokyčiai 2001–2013 m.	113
16 pav. Natūralusis gyventojų pokytis ES-28 ir ES-8 2000–2013 m.	113
17 pav. Rodiklių pasiskirstymas į klasterius neuroniniame tinkle pagal SOM 3x3 tinklo dimensijas ir Sammono projekcijų kombinaciją, 2013 m.....	116
18 pav. Rodiklių pasiskirstymas į klasterius neuroniniame tinkle pagal SOM 3x3 tinklo dimensijas ir Sammono projekcijų kombinaciją, 2013 m.	116
19 pav. Vidurio ir Rytų ES regionų išteklių x_1 , x_2 ir x_3 erdvinis vaizdavimas 2013 m.	126

20 pav. Ryšys tarp efektyvumo įverčio (λ_i) ir BVP vienam gyventojui PGS (y_1), 2013 m.....	128
21 pav. Neparametriniu būdu vertinama gamybos galimybių riba (izokvanta) Lietuvos NUTS3 teritoriniu lygiu, 2011 m.....	136
22 pav. Lietuvos NUTS3 regionų efektyvumo įverčių (λ_i) sklaidos ir BVP vienam gyventojui (y_i) ryšio vaizdavimas, 2011 m.....	137
23 pav. Lietuvos NUTS3 regionų efektyvumo įverčiai pagal DEA (su I_i^{in} , I_i^{ex}), 2011	140
24 pav. Lietuvos NUTS3 regionų erdvinis efektyvumo skirtumų vaizdavimas, remiantis efektyvumo įverčiu λ_i , taikant DEA (su I_i^{in} ir I_i^{ex}), 2011 m.	141
25 pav. Lietuvos NUTS3 regionų suprojektuotos efektyvios y_i reikšmės pagal DEA, 2014 m..	145
26 pav. Regionų ekonominės plėtros veiksnių ir jų sąveikos conceptualus modelis.....	148

PRIEDŲ SĄRAŠAS

1 priedas. Vidurio ir Rytų ES NUTS2 lygmens regionų sąrašas ir jų identifikaciniai numeriai. Iš viso 40 regionų.....	171
2 priedas. Vidurio ir Rytų ES NUTS2 lygmens regionų ekonominiai ištekliai ir efektyvumo įverčiai 2013 m.	172
3 priedas. Vidurio ir Rytų ES NUTS2 lygmens regionų ekonominiai ištekliai ir efektyvumo įverčiai 2012 m.	173
4 priedas. Vidurio ir Rytų ES NUTS2 lygmens regionų ekonominiai ištekliai ir efektyvumo įverčiai 2011 m.	174
5 priedas. Vidurio ir Rytų ES NUTS2 lygmens regionų ekonominiai ištekliai ir efektyvumo įverčiai 2010 m.	175
6 priedas. Vidurio ir Rytų ES NUTS2 lygmens regionų ekonominiai ištekliai ir efektyvumo įverčiai 2009 m.	176
7 priedas. Regionų ekonominių rodiklių koreliacinė matrica 2011 m. R_{15}^{2011}	177
8 priedas. Regionų ekonominių rodiklių koreliacinė matrica 2013 m. R_{15}^{2013}	177
9 priedas. Lietuvos NUTS3 lygmens regionų (apskričių) sąrašas ir jų identifikaciniai numeriai. Iš viso 10 regionų	178
10 priedas. SOM 3x3 analizės rezultatai, 2011 m.	178
11 priedas. SOM 3x3 analizės rezultatai, 2013 m.	178
12 priedas. SOM 3x3 analizės rezultatų Sammono projekcija, 2011 m.	179
13 priedas. SOM 3x3 analizės rezultatų Sammono projekcija, 2013 m.	179
14 priedas. SOM 4x4 analizės rezultatai, 2011 m.	179
15 priedas. SOM 4x4 analizės rezultatai, 2013 m.	180
16 priedas. SOM 4x4 analizės rezultatų Sammono projekcija, 2011 m.	180
17 priedas. SOM 4x4 analizės rezultatų Sammono projekcija, 2013 m.	180
18 priedas. SOM 5x5 analizės rezultatai, 2011 m.	181
19 priedas. SOM 5x5 analizės rezultatai, 2013 m.	181
20 priedas. SOM 5x5 analizės rezultatų Sammono projekcija, 2011 m.	181
21 priedas. SOM 5x5 analizės rezultatų Sammono projekcija, 2013 m.	182

SANTRUMPŲ SĄRAŠAS

BVP	Bendras vidaus produktas
DEA	Duomenų apgaubties analizė (angl. <i>data envelopment analysis</i>)
FDH	Laisvai išsidėsčiusių dydžių analizės metodas (angl. <i>full disposal hull</i>)
VK	Variacijos koeficientas (angl. <i>the coefficient of variance</i>)
CZ	Čekija
EE	Estija
EK	Europos Komisija
ES	Europos Sąjunga
ES-8	Vidurio ir Rytų Europos Sąjungos šalys narės nuo 2004 metų (Lietuva, Latvija, Estija, Čekija, Slovakija, Slovėnija, Lenkija ir Vengrija)
ES-15	Europos Sąjungos šalys narės, įstojusios į ES iki 2004 metų: Vokietija, Italija, Prancūzija, Belgija, Liuksemburgas, Olandija, Ispanija, Portugalija, Graikija, Didžioji Britanija, Airija, Švedija, Danija, Suomija, Austrija.
ES-28	Europos Sąjungos šalys (išskyrus Kroatiją, įstojusią į ES 2014 m.)
ESF	Europos Socialinis fondas
ERPF	Europos Regioninės plėtros fondas
BRVP	Bendras regiono vidaus produktas (angl. <i>gross regional product</i>)
HU	Vengrija
ISED	Tarptautinė išsilavinimo lygmens klasifikavimo sistema (angl. <i>International Standard Classification of Education</i>)
LAU	ES teritorijų skirstymo sistema į smulkiausias teritorijas, turinčias administracinį valdymą (angl. <i>local administrative units</i>)
LV	Latvija

LT	Lietuva
LR	Lietuvos Respublika
MTTP	Mokslinių tyrimų ir technologinė plėtra
NUTS	Europos Sąjungos skirstymo į regionus sistema (angl. <i>Nomenclature of territorial units for statistics</i>)
EBPO	Ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacija
PL	Lenkija
PGS	Perkamosios galios standartas
RIS	Regionų inovacijų sistema
SI	Slovėnija
SK	Slovakija
SOM	Savireguliuojantys neuroniniai tinklai
SPV	Sprendimus priimančios vienetai (angl. <i>decision making units, DMU</i>), t.y. regione veikiančios organizacijos, kurios kuria pridėtinę vertę.

IVADAS

Temos aktualumas. Europos Sąjungos regionai ir šalys susiduria su nevienodomis regionų išsivystymo problemomis: pajamų nelygybe, tam tikrų verslo sričių nesugebėjimu prisitaikyti prie atviros rinkos pokyčių, ūkio sektorių technologiniais pokyčiais, darbo jėgos migracija. Didelę pridėtinę vertę generuojanti ekonominė veikla ir ištekliai sutelkiami labiau ekonomiškai išsivysčiusiose šalyse ir urbanistinėse teritorijose. Mažiau ekonomiškai išsivystę regionai turi ieškoti priemonių ir šaltinių didinti kuriamą pridėtinę vertę.

ES rinkos integracija veikia šalių narių ekonomikas, skirtingas verslo struktūromis, specializacijos ir diversifikacijos pobūdžiu (Burda, Severgnini, 2009; Ertur, Koch, 2006). Integracija skatina gamybos veiksmų judėjimą tarp šalių regionų. Didėja tiesioginių užsienio investicijų ir žmogiškojo kapitalo srautai (Marrocu ir kt., 2013). Gamybos veiksmų judėjimas skatina didesnę regioninio verslo specializaciją (Burda, Severgnini, 2009). Regionų ekonominės plėtros planavimas įgauna reikšmingą vaidmenį šiuolaikinėje ekonomikoje, nes siekiama identifikuoti regionų strateginio vystymosi kryptis, augimo šaltinius, kurie užtikrintų konkurencingumą globalioje ir integruotoje ES rinkoje.

Pagal ES strategiją „Europa 2020“ yra siekiama išnaudoti darbo jėgos potencialą, didinti įdarbinimo rodiklius, produktyvumą ir iki 2020 m. spręsti gyventojų senėjimo ir didelės pasaulinės konkurencijos problemas (EK, 2010). Tačiau tik skatinant teritorinę sanglaudą galima suteikti vienodas galimybes visiems regionams siekti teigiamų ekonominių rezultatų. Integracijos siekiančioje ES ekonominiai netolygumai tarp regionų išlieka reikšminga problema (ESPON, 2012; Okubo, 2012; Becker ir kt., 2012; Busillo ir kt., 2012; Butkus, Matuzevičiūtė, 2011; EK, 2010; Simanavičienė, kt., 2010; Barca, 2009).

Įstojus naujoms šalims narėms, 2004 m., regioniniai skirtumai ES pasireiškia ženkliai (EESC, 2006). Naujose šalyse narėse (įstojusiose nuo 2004 m.) vis dar nepakankamai sukurama aukštos pridėtinės vertės prekių ir

paslaugų, kurios būtų imlios žinioms. Reikšmingai padidėjusi diferenciacija tarp NUTS2 ir NUTS3 lygmens ES regionų rodo, kad naujose šalyse narėse ūkio struktūra labiau orientuota į žemų technologijų pramonės sektorius ir tarpinių paslaugų teikimą (Becker ir kt., 2012; Busillo ir kt., 2012; Barca, 2009). Technologinis progresas šiuose regionuose nėra pakankamai intensyvus, kad keistų įprastas ekonomikos struktūras.

ES priimdama naujas šalis nares prisiėmė ir jų ekonominio vystymosi problemas. ES skiria investicinę paramą mažiau ekonomiškai išsivysčiusiems Vidurio ir Rytų ES regionams ir inicijuoja progresą skatinančias veiksmų programas. Vienas iš „Europa 2020“ strategijos 2014–2020 m. tikslų yra skatinti regionų išsivystymą, didinti produktyvumą ir užimtumą (EK, 2010). „Europa 2020“ regioninės sanglaudos strategijai 2014–2020 m. įgyvendinti planuojama skirti apie trečdalį ES biudžeto, kuris sudaro apie 350 mlrd. eurų. Labai svarbu, kad kiekvienas regionas identifikuotų savo ekonomikos augimo šaltinius ir numatytų priemones, kurios prisidėtų prie teritorinės sanglaudos ir sėkmingo ES strateginių tikslų įgyvendinimo.

ES šalims narėms susiduriant su finansinio stabilumo, biudžeto deficito problemomis, atsirandant naujam finansinių išteklių poreikiui pabėgėlių krizei spręsti, labai svarbu ieškoti, kaip optimaliai panaudoti finansinius išteklius. Dėl silpnos nacionalinės, regioninės ir vietos administracijos gali būti rizika sėkmingai įgyvendinti atitinkamas programas, todėl itin svarbu, kad sanglaudos politikos lėšos būtų investuojamos ir valdomos tinkamai (EK, 2015). Kilusi pabėgėlių krizė suteikia tiek galimybes ir grėsmes ES regionų vystymuisi (TVF, 2016; Draghi, 2016). Todėl efektyvus finansinių išteklių paskirstymas ir tinkamų regioninės politikos krypčių pasirinkimas, reaguojant į kylančias vis naujas grėsmes, tampa vienu iš pagrindinių ES regioninės politikos sunkumų, siekiant darnios ekonominės plėtros ir spartesnio ekonomikos augimo.

Mokslinė problema. Šiuolaikinėje ekonomikos teorijoje stokojama praktinių sprendimų ir mokslinio pažinimo, skirtų pagrįstai įvertinti regionų ekonominę plėtrą ir jos efektyvumą, atsižvelgiant į naujas aplinkybes, atsiradusias globalizacijos ir integracinių procesų Europos Sąjungoje sąlygomis,

į kurias nebuvo adekvačiai reaguojama. Atsiranda nauji požiūriai į regionų ekonominę sanglaudą, įvairūs Europos Sąjungos šalių regionų prioritetai, tame tarpe – darnios raidos, konkurencingumo ir produktyvumo didinimo siekiai, inovacinių procesų skatinimo pirmaeiliskumas. Ekonominės plėtros efektyvumo praktikoje į šias naujas aplinkybes adekvačiai neatsižvelgta, todėl šiuolaikinėje ekonomikos teorijoje stokojama sprendimų ir adekvataus aplinkybių Europos Sąjungos integracinių procesų sąlygomis įvertinimo. Tokių teorinių požiūrių visuma sudarytų galimybes šiai dienai aktualių ekonominių problemų sprendimui.

Tyrimų objektas – regionų ekonominės plėtros efektyvumo didinimo procesas bei efektyvumo vertinimo praktika, atsižvelgiant į poreikius įgyvendinti darnios subalansuotos plėtros poreikius ES integracinių procesų sąlygomis.

Darbo tikslas – ištirti šiuolaikinius reiškinius, svarbius regionų ekonominei plėtrai, bei parengti ir įgyvendinti teorinę koncepciją, skirtą regionų ekonominės plėtros efektyvumo didinimui bei vertinimo tobulinimui, atsižvelgiant į šiuolaikinius darnios plėtros iššūkius globalizacijos ir ES integracijos sąlygomis.

Darbo tikslui pasiekti keliama šie **uždaviniai**:

1. Išanalizuoti regionų ekonominės plėtros sampratą ir šios srities ekonominius tyrimus, aktualius ES integracijos procesų sąlygomis.
2. Atlikti regionų ekonominės plėtros ir jos veiksnių analizę ir pasiūlyti sisteminių regionų ekonominės plėtros veiksnių sąveikos modelį.
3. Išanalizuoti regionų ekonominei plėtrai ir jos efektyvumo vertinimui skirtus instrumentus, taikomus integracinių procesų Europos Sąjungoje sąlygomis, remiantis ES strategijomis, ataskaitomis ir direktyvomis.
4. Sudaryti empirinių tyrimų metodologiją, skirtą regionų ekonominės plėtros procesų ir jų efektyvumo vertinimui integracinių procesų Europos Sąjungoje sąlygomis.
5. Remiantis sudaryta metodologija atskleisti Centrinės ir Rytų ES regionų ekonominės plėtros efektyvumo skirtumus bei svarbius ekonominės

plėtos veiksnius ir jų sąveikos komponentus ir pateikti siūlymus regionų ekonominės politikos formavimui.

Tyrimo metodai. Darbo tyrimo metodologija remiasi sisteminiu požiūriu į regionų ekonominę plėtrą ir jos planavimą Europos Sąjungos kontekste. Darbu pasirinktas įvairių tyrimo metodų derinys, numatyta atlikti lokalius fragmentiškus vienas kitą pildančius tyrimus, kiekvienas iš jų turi savo metodiką, tačiau visos jos yra sujungiamos į bendrą metodologinę sistemą. Regionų ekonominės plėtos tyrimai atlikti dviem tyrimų blokais. Atlikta regionų ekonominės plėtos bendrųjų tendencijų Europos Sąjungos kontekste analizė, ekonominės plėtos procesų ir planavimo mechanizmų sąveikos Europos Sąjungoje ir pasirinktose šalyse narėse įvertinimas ir regionų techninio efektyvumo tyrimas, siekiant įvertinti ir palyginti regionų išteklių kiekį ir gebėjimus generuoti didelę pridėtinę vertę.

Siekiant visapusiškai ištirti darbe iškeltas problemas, taikyti teoriniai ir empiriniai tyrimo metodai. Regionų ekonominės plėtos sampratos, ekonomikos augimo šaltinių ir tendencijų Europos Sąjungoje tyrimuose atlikta šiuolaikinių mokslinių tyrimų analizė, svarbiausių idėjų sisteminimas ir sintezė, politinių dokumentų analizė ir statistinių duomenų aprašomoji analizė.

Empirinių tyrimų galima skirstyti į dvi dalis. Pirmojoje dalyje analizuojami regionų ekonominiai ištekliai ir jų naudojimo efektyvumas. Tyrimai atliekami regiono produkcijos funkcijos rėmuose, taikant neparametrinius tiesinio programavimo metodus ir siekiant nustatyti efektyvią regionų gamybos galimybių ribą. Pritaikyti metodai: duomenų apgaubties analizė (DEA), laisvai išsidėsčiusių dydžių analizė (FDH) ir order- α efektyvios ribos analizė. Remiantis tyrimo rezultatais siūlomos ekonominės politikos kryptys, kurios padėtų didinti išteklių naudojimo efektyvumą.

Antrojoje empirinių tyrimų dalyje siekiama įvertinti regionų ekonominės plėtos veiksnius ir jų sąveiką. Sudaryta rodiklių sistema, jos komponentų sąveika tiriami ir vizualizuojami taikant Sammono duomenų žemėlapių ir save apsimokančių neuroninių tinklų (Kohoneno tinklo) metodų derinį. Išskiriamos panašios sąveikos rodiklių grupės bei vertinami jų tarpusavio nuotoliai.

Empiriniuose tyrimuose naudojami Eurostat ir atskirų šalių narių nacionalinių statistinių duomenų bazių duomenys. Tiriama Vidurio ir Rytų ES NUTS2 lygmens regionai (įstoję į ES nuo 2004 m.) ir Lietuvos vidiniai NUTS3 lygmens ES regionai. Statistiniai duomenys grupuojami ir apdorojami SPSS, Stata, DEAP ir MatLab programomis.

Ginamieji teiginiai:

1. Žmogiškasis kapitalas ir kiti ištekliai, skirti didelei pridėtinei vertei kurti regionuose, nėra efektyviai išnaudojami Vidurio ir Rytų ES regionuose.
2. Investicijos į Vidurio ir Rytų ES regionus, jų infrastruktūrą nepakankamai prisideda prie ekonomikos restruktūrizavimo, o tai lemia nepakankamą šių regionų ekonominį augimą ir vystymąsi.
3. Nustatant regionų ekonominės plėtros sprendimus turi būti taikoma visuminė ekonomikos augimo veiksnių sąveikos vertinimo metodika, kad galima būtų identifikuoti tinkamas regionų ekonominės plėtros priemones.

Darbo mokslinis naujumas ir teorinė reikšmė. Teoriniu požiūriu regionų ekonominės plėtros koncepcija nėra nauja: XX a. pab.–XXI a. ją plėtoja įvairios mokslinės kryptys. Rezultatas – modelių, pabrėžiančių skirtingų procesų svarbą regionų ekonominei plėtrai, įvairovė. Vis dėlto tyrimuose trūksta sisteminio proceso vertinimo, siejant skirtingus veiksnius į visumą. Siūlomi tyrimo metodai, kurie sudarytų sąlygas apibendrinti ir išgryninti turimus agreguotus duomenis, abstrahuotų ir pateiktų sisteminį situacijos vertinimą.

Šiuolaikinėje ekonomikoje atsiranda nauji regionų ekonominės raidos efektyvumo vertinimo kriterijai Europos Sąjungos integracinių procesų sąlygomis. Regionai turi siekti būti efektyvūs visoje ES erdvėje, darniai vystytis, siekti didesnės socialinės gerovės ir gyvenimo kokybės gerinimo. Nors Centrinės ir Rytų ES regionai pasižymi didesniu nei ES ekonomikos augimu, tačiau dėl santykinai žemo namų ūkių disponuojamų pajamų lygio formuojasi dar didesnės nedarnios ekonominės plėtros apraiškos. Taikant darbe pasiūlytą tyrimų algoritmą atsiranda galimybės atsižvelgti į veiksnius, kurių nagrinėjimui nebuvo skirta pakankamai dėmesio: regionų inovacijų sistemų efektyvumui,

išteklių ir infrastruktūros kuriamos ekonominės vertės ir jų naudojimo efektyvumui, žmoniškųjų išteklių įsitraukimui į didesnės pridėtinės vertės kūrimo procesus.

Disertacijoje sistemingai vertinami regionų ekonominės plėtros veiksniai, jungiami į visuminį regionų ekonominės plėtros veiksnių ir jų sąveikos modelį. Modelis atskleidžia kiekybinių ir kokybinių veiksnių svarbą regionų ekonominei plėtrai, grįžtamuosius ryšius bei integruoja techninio efektyvumo koncepciją, kuri nebuvo ankščiau įtraukta į panašius modelius. Sudarytas modelis leidžia platesniu požiūriu tirti ir vertinti regionų ekonominės plėtros tendencijas, identifikuoti regionų trūkumus ir nepakankamo ekonominio vystymosi priežastis, atkreipia dėmesį į kokybinių veiksnių ir efektyvumo svarbą regionų ekonominės plėtros planavimo ir finansavimo procesuose.

Disertacijoje pasiūlyta tyrimo metodika, kuri geriausiai atskleistų tiriamųjų NUTS2 ir NUTS3 regionų problematiką ir sudarytų sąlygas kiekybiniais metodais ir remiantis oficialia statistika ištirti ir mažiau apčiuopiamus veiksnius ir jų svarbą regionų ekonominei plėtrai. Siekiant išspręsti kokybinių aspektų vertinimo trūkumą darbe pritaikyti neparametriniai efektyvios ribos nustatymo metodai, kurių pagrindu vertinamas bendras regiono gebėjimas absorbuoti turimus resursus ir generuoti aukštą pridėtinę vertę. Jis sudaro galimybę vertinti regione veikiančių įmonių bendrą efektyvumą, kaip kokybinį gebėjimą bei bendras galimybes pasinaudoti turimomis ekonominėmis gėrybėmis.

Gebėjimas veikti efektyviai apima verslo ir viešojo valdymo ypatumus, ganamą naudą iš sinergijos, kuri vyksta įmonėms bei verslui ir mokslui bendradarbiaujant, lyderystės apraiškas ir gyventojų gebėjimus realizuoti įgytas žinias, patirtį, jas komercializuoti ir kurti rinkoje konkurencingus produktus. Nors neparametriniu tyrimu ir nėra galimybės tiksliai nurodyti, kuri iš išvardintų valdymo sričių yra neefektyvi, tačiau yra galimybė identifikuoti nepakankamai išnaudojamus resursus, jų grupes ir pagal tai priimti sprendimus, kaip keisti su tuo susijusius valdymo procesus.

Darbo naujumą grindžia ir tai, kad neparametriniai efektyvios ribos metodai pirmą kartą pritaikyti Vidurio ir Rytų ES ir Lietuvos regionų

ekonominėi plėtrai vertinti. Taip pat regionų ekonominės plėtros veiksniai pirmą kartą tirti daugiamatės analizės metodų kombinacija: save apsimokančių neuroninių tinklų su Sammono projekcija, kuri susudarė galimybes gauti daugiau informacijos apie tiriamą regionų grupę bei nustatyti ekonominės plėtros veiksnių tarpusavio sąveikos komponentus.

Praktinė darbo reikšmė. Tyrimo rezultatai gali būti naudingi mokslininkams ir praktikams, nagrinėjantiems ir formuojantiems Europos Sąjungos ir Lietuvos regionų ekonominę politiką, sprendžiantiems integracijos procese dalyvaujančių šalių ir regionų konvergencijos klausimus, formuojantiems regionų ekonominės plėtros strategijas.

Sisteminis regionų ekonominės plėtros efektyvumo ir svarbių ekonominės plėtros veiksnių identifikavimas ir siūloma tyrimų metodika sudaro pagrindą formuoti labiau į problemines sritis orientuotą regionų ekonominę politiką, įvertinti regionų ekonominio vystymosi trukdžius, kuriuos svarbu mažinti siekiant aukštesnės pridėtinės vertės kūrimo Centrinės ir Rytų ES regionuose.

Autorės siūlomą tyrimo metodologiją galima taikyti ir kitų šalių vidinių regionų arba ES regionų grupių ekonominės plėtros procesų ir jų efektyvumo tyrimams, ekonominės plėtros veiksnių sąveikos modeliavimui, siekiant identifikuoti potencialaus augimo regionus, nagrinėti regionų ekonominės politikos kryptis ir jų efektyvumo didinimo procesus.

Tyrimo apribojimai ir duomenų prieinamumas. Tyrime pritaikyti neparametriniai efektyvios ribos analizės metodai (DEA, FDH ir order- α) suteikia galimybes nustatyti regionų ekonominės plėtros efektyvumo įverčius ir jų skirtumus pagal pasirinktus rodiklius, rodančius resursų lygį ir ekonominius rezultatus. Šių tyrimų esminis ribotumas, kad efektyvumo įverčiai yra sąlyginiai, priklausantys nuo tiriamos srities ir pasirinktų veiksnių. Tyrime tiriant kitas veiklos sritis, gali išsiskirti kiti efektyvūs regionai.

Tyrimuose susidurta su duomenų prieinamumo problema. Nebuvo galimybės analizuoti naujausių ES regioninių duomenų. ES regioninių duomenų surinkimas ir pateikimas Eurostat sistemoje užtrunka apie 3–4 metus. Pavyzdžiui, „Europa 2020“ strategija, įsigaliojusi 2014 metais, suformuota

remiantis 2010 m. regioniniais duomenimis, EK Regioninės sanglaudos 2015 m. ataskaitoje nagrinėjami 2011 m. BVP duomenys. Dėl to naujausi tyrimuose analizuoti duomenys buvo 2013-2014 metų.

Kita duomenų prieinamumo problema – nėra galimybės visapusiškai tirti smulkesnių nei NUTS2 teritorinių vienetų. NUTS2 lygmuo apima regionus su 800 tūkst.–3 mln. gyventojų. Smulkesnių teritorinių darinių (pvz., Lietuvos apskričių (NUTS3 lygmens), savivaldybių (LAU1 lygmens)) statistiniai duomenys pateikiami fragmentiškai, nėra galimybės atlikti kokybiško skirtingų šalių regionų lyginimo. Dėl to empiriniuose tyrimuose nagrinėjamas NUTS2 regioninis lygmuo, NUTS3 lygmuo tiriamas Lietuvos lygiu.

Svarbiausi analizuojami šaltiniai. Strateginiai ES dokumentai, kaip „Europa 2020“ strategija 2014–2020 m., 2014–2020 m. Nacionalinės pažangos programa, Europos komisijos pranešimai ir dokumentai, reglamentuojantys ES regioninės politikos prioritetus ir įgyvendinimo priemones, Barca (2009) pranešimas ES regioninės politikos komisarui Danutai Hubner, skatinantis debatus dėl ES sanglaudos politikos reformavimo; moksliniai tyrimai, vertinantys ES finansinių išteklių paskirstymo tarp regionų efektyvumą, pavyzdžiui, Becker ir kt. (2010, 2012), Busillo ir kt. (2012); tyrimai apie inovacijų ir technologijų skvarbos svarbą, pavyzdžiui, Dettori ir kt. (2011), Howells (2012), Okubo (2012) darbai; Rodríguez-Pose, Crescenzi (2008), Martin ir kt. (2011), Vogel (2012) mokslininkų darbai apie aglomeracijos įtaką ekonomikos plėtrai; Autant-Bernard, LeSage (2011), Schaffer ir kt. (2011), Matei ir Spircu (2012), Cai ir Hanley (2014) regionų produktyvumo ir efektyvumo tyrimai, taikant neparametrinės analizės metodus, ir kitų mokslininkų darbai.

Darbo struktūra

Darbą sudaro įvadas, keturios dalys, išvados ir siūlymai, naudotos literatūros sąrašas ir priedai.

Įvade apibrėžiamas tyrimo objektas, keliama tyrimo tikslai ir uždaviniai, atskleidžiama darbo problematika, naujumas ir aktualumas. Pirmojoje dalyje analizuojama regiono samprata integracinių procesų ES sąlygomis.

Analizuojama regionų ekonominė plėtra ir jos procesų problematika kaip ekonominio profilio tyrimų kryptis. Ekonominę plėtrą lemiantys veiksniai integruojami į veiksnių sąveikos koncepcinį modelį.

Antrojoje dalyje detaliau analizuojami šiuolaikiniai regionų ekonominės plėtros sunkumai ir planavimo problematika Europos Sąjungos integracijos kontekste. Vertinamos regionų ekonominės plėtros planavimo priemonės ir mechanizmai Europos Sąjungos ir nacionaliniu mastu. Trečiojoje dalyje pateikiama regionų ekonominės plėtros ir jos efektyvumo integracijos Europos Sąjungos sąlygomis tyrimų metodologija. Ketvirtojoje dalyje pateikiami empirinių tyrimų rezultatai.

Disertacijos pabaigoje pateikiamos išvados ir siūlymai.

Mokslinio tyrimo rezultatų aprobavimas ir sklaida

Pagrindiniai mokslinio tyrimo teiginiai ir rezultatai paskelbti devyniose mokslinėse publikacijose, skaityti septyni pranešimai disertacijos tematika tarptautinėse ir nacionalinėse konferencijose.

Mokslinių publikacijų sąrašas:

Straipsnis monografijoje:

1. Dzemydaitė, G. (2015). Regionų socialinė ekonominė raida ir jos ypatumai integracinių procesų Europos Sąjungos sąlygomis. Straipsnis kolektyvinėje monografijoje „Ekonomikos modernizavimas: globalizacijos iššūkiai ir ekonominė politika“ (2 spaudos lankų). Moksl. redaktorius B. Melnikas. Priimtas publikuoti.

Moksliniai straipsnai recenzuojamuose periodiniuose mokslo žurnaluose:

2. Dzemydaitė, G., Dzemyda, I., Galinienė, B. (2016). The Efficiency of Regional Innovation Systems in New Member States of the European Union: A Nonparametric DEA Approach. *Economics and Business*. Vol.28, 2016, p.83-89. ISSN 2256-0386.

3. Dzemydaitė, G., Dzemyda, I., Galinienė, B. (2015). The Evaluation of Regional Innovation Systems' Efficiency in New Member States of European

Union. *Journal of Applied Economic Sciences*. Vol. X, Issue 3(33), p. 317–328. ISSN: 2393-5162.

4. Dzemydienė, D., Maskeliūnas, S., Miliauskas, A., Naujikienė, R., Dzemydaitė, D. (2015). E-service composition for decision support based on monitoring of contamination processes and analysis of water resource data. *Technological and Economic Development of Economy*. Vol. 21, No. 6, p. 869–884. ISSN: 2029-4913.

5. Dzemydaitė, G., Galinienė, B. (2013). Evaluation of regional efficiency disparities using efficient frontier analysis. *Ekonomika*. Vol. 92, No. 4, p. 21–36. ISSN 1392-1258.

6. Galinienė, B., Dzemydaitė, G. (2012). Spatial data envelopment analysis method for the evaluation of regional infrastructure disparities. *Social Technologies*. Vol. 2, No. 2, p. 390–403. ISSN 2029-7564 (online).

7. Dzemydaitė, G., Dzemyda, I., Jurgelevičius, A. (2012). Evaluation of implementation of national export development strategy: case study of the republic of Lithuania. *Intellectual economics*. Vol. 6, No. 1, p. 776–797, ISSN 1822-8011.

Moksliniai straipsniai recenzuojamuose konferencijos darbų leidiniuose:

8. Dzemydaitė, G. (2014). Regionų inovacijų efektyvumo vertinimas duomenų apsuptyies analizės metodu. Mokslinės-praktinės konferencijos „Lietuvos turto vertintojai – 20 metų veiklos patirtis nacionalinės ir Europos ekonominės erdvės kontekste“, vykusios Vilniuje 2014 m. kovo 28 d., mokslo darbai, Vilnius, p. 93–103, ISBN 978-609-459-299-7.

9. Dzemydienė, D., Maskeliūnas, S., Miliauskas, A., Naujikienė, R., Dzemydaitė, D. (2014). An approach of e-service composition for multi-spectral analysis of data warehouses of water resource management sector. Databases and information systems: proceedings of the 11th international Baltic conference, June 8–11, 2014, Tallinn, Estonia / editors: H. Haav, A. Kalja, T. Robal, p. 291–302, ISBN 978-9949-23-632-9.

Skaityti pranešimai tarptautinėse ir nacionalinėse konferencijose:

1. Dzemydaitė, G. Regionų inovacinio potencialo vertinimas Rytų ir Centrinės ES regionuose. Pranešimas skaitytas tarptautinėje mokslinėje konferencijoje „Rethinking regional competitiveness“, Šiauliuose, 2015 11 26.
2. Dzemydaitė, G. Neparimetrinių metodų taikymas naujų ES šalių regionų efektyvumo tyrimams. Pranešimas skaitytas tarptautinėje mokslinėje konferencijoje „Rethinking regional competitiveness“, Šiauliuose, 2014 11 27.
3. Dzemydaitė, G., Dzemyda, I., Galinienė, B. The evaluation of regional innovation systems' efficiency in new member states of EU: a nonparametric approach. Pranešimas tarptautinėje mokslinėje konferencijoje „Contemporary issues in business, management and education“, Vilniuje, 2014 11 13–14.
4. Dzemydienė, D., Maskeliūnas, S., Miliauskas, A., Naujikienė, R., Dzemydaitė, D. An Approach of E-Service Composition for Multi-Spectral Analysis of Data Warehouses of Data Resource Management Sector. Pranešimas skaitytas tarptautinėje konferencijoje „International Baltic Conference on Databases and Information Systems“, Estijoje, Taline, 2014 06 08–11.
5. Dzemydaitė, G. Regionų inovacijų efektyvumo vertinimas taikant duomenų apsuptyties analizės metodą. Pranešimas nacionalinėje mokslinėje – praktinėje konferencijoje „Lietuvos turto vertintojai – 20 metų veiklos patirtis nacionalinės ir Europos ekonominės erdvės kontekste“, Vilniuje, 2014 03 28.
6. Dzemydaitė, G., Galinienė, B. Evaluation of regional efficiency disparities using efficient frontier analysis. Skaitytas pranešimas tarptautinėje konferencijoje „Economic transformations and business prospects“, Vilniuje, Vilniaus universitete, 2013 09 26.
7. Galinienė, B., Dzemydaitė, G. Spatial data order- α -frontier analysis method for the evaluation of regional infrastructure development disparities. Pranešimas tarptautinėje konferencijoje „Social innovations: theoretical and practical insights“, Vilnius, Mykolo Romerio universitetas, 2012 10 25–26.

1. REGIONŲ EKONOMINĖ PLĖTRA INTEGRACINIŲ PROCESŲ EUROPOS SĄJUNGOJE SĄLYGOMIS – PRIORITETINĖ EKONOMINEI POLITIKAI SKIRTŲ MOKSLINIŲ TYRIMŲ SRITIS

Šiame skyriuje pateikiama regiono sampratos analizė, vertinami regionų ekonominės plėtros tyrimų ir regiono produkcijos funkcijos pokyčiai nuo neoklasikinės, išskiriami ir nagrinėjami esminiai regionų ekonominę plėtrą ir jos efektyvumą lemiantys veiksniai, aktualūs šiuolaikinėje globalioje ekonomikoje. Pateikiamas regionų ekonominę plėtrą lemiančių veiksnių sąveikos modelis, sujungiantis skirtingų mokslinių tyrimų idėjas į vieną sisteminių modeli.

Daug dėmesio skiriama aktualiems procesams, veikiantiems regionų ekonominę plėtrą, nagrinėti. Dėl nuo 1980-ųjų vykstančių struktūrinių pokyčių pasaulio ekonomikoje padidėjo inovacijų ir žinių įsisąmoninimo svarba, atsiskleidė galingos aglomeracijos ekonomikos jėgos ir tapo aiškus organizacijų lankstumo būtinumas, padedantis įmonėms konkuruoti pasaulinėse rinkose, įgyvendinti pokyčius ir diegti naujausias technologijas (Farole ir kt., 2011). Šiuolaikiniuose tyrimuose daug dėmesio skiriama kūrybingiems ir imliems darbuotojams, kurie sugebėtų įsisąmoninti naujas žinias ir technologijas bei kurtų aukštos pridėtinės vertės produktus.

Europos Sąjungai yra aktuali regionų ekonominio augimo šaltinių paieška. ES regionai ir šalys susiduria ir turi spręsti netolygaus ekonominio išsivystymo problemas ir pasekmes – darbo jėgos migraciją, nepažangiomis technologijos grindžiamų ūkio sektorių restruktūrizavimą, tam tikrų verslo sričių nesugebėjimą prisitaikyti prie atviros rinkos pokyčių, finansinių išteklių ribotumą. Regioniniu mastu atsiranda problemų dėl aglomeracijos – kai didelę pridėtinę vertę generuojanti ekonominė veikla susitelkia centriniuose regionuose regionuose-centruose. Ekonominių ir socialinių skirtumų tarp centrinių regionų ir periferijos nemažėja. Todėl svarbu identifikuoti regionų ekonominės plėtros šaltinius ir galimybes.

1.1. Regiono sampratos analizė integracinių procesų Europos Sąjungoje sąlygomis

Regioninis planavimas ir finansavimas ES vyksta teritoriniu lygmeniu. Jis turėtų geriausiai atspindėti vietines problemas ir suteikti pagrindą efektyviai įgyvendinti ekonominę politiką. Europos Sąjungos šalys skirstomos į smulkesnius teritorinius vienetų, kuriuose turėtų būti įgyvendinamos regionų ekonominės plėtros strategijos, jiems vystytis skiriama finansinių išteklių, sprendžiamos teritorijai būdingos ekonominio vystymosi ir socialinės problemos.

Kai kurios mažos šalys, kaip Liuksemburgas, nebuvo skirstomos į smulkesnius teritorinius darinius – subregionus – įgyvendinant ekonominę ir socialinę šalies politiką. Tačiau per pastaruosius metus tapę aiškūs socialiniai ir ekonominiai skirtumai tarp šalies sostinės ir toliau nuo jos esančių vietovių reikalauja persvarstyti šalies teritorinį skirstymą, identifikuoti regionų ekonominius ir socialinius netolygumus ir numatyti atskirų regionų ekonominės plėtros prioritetus, ne tik taikyti bendras priemones visos šalies mastu (Cilla, Schulz, 2015).

Kiekvienai šaliai, kaip ir visai ES, yra svarbu tinkamai pasirinkti teritorinį administracinį skirstymą, kuris sudarytų pagrindą efektyviai regionų ekonominei plėtrai planuoti ir finansuoti. Šis skirstymas turėtų būti įrankis darniai vystytis ir bendrai ekonominei ir socialinei gerovei didinti. Šiam tikslui pasiekti svarbu suderinti socialinius, kultūrinius, geografinius regionų formavimosi procesus, kurių samprata formavosi pirminiuose regionų tyrimuose su politinių, administracinių ir valdančiųjų struktūrų veiksmis ir strategijomis siekiant efektyvaus ekonominės plėtros priemonių poveikio tam tikrai teritorijai, pasižyminčiai savitomis problemomis ir ypatybėmis.

Regionai identifikuojami įvairiais požiūriais – geografiniu, administraciniu, ekonominiu, istoriniu ir socialiniu (Dawkins, 2003). Regiono samprata nėra griežtai apibrėžiama ir dažnai tampa interpretacijų objektu (Burneckienė, Kiljonienė, 2011). Žiūrint iš istorinės perspektyvos, regionų

studijos vystėsi įvairiomis kryptimis, todėl vyrauja regiono sampratų įvairovė. Christaller (1933) ir Losch (1940), vieni iš geografinės ekonomikos pradininkų, nagrinėję miestų sistemas ir jų svarbą, apibrėžė regionus kaip hierarchinę centrų arba miestų sistemą. Šie moksliniai tyrimai pirmieji išryškino administracinį požiūrį į regioną svarbą ir miestų sistemos įtaką regioniniu aspektu.

Pirminis regionų formavimosi procesas grindžiamas kultūriniu panašumu ir bendra istorine patirtimi. Schmitt-Egner (2002), Dawkins (2003) nagrinėja šį požiūrį, teigdami, kad regionas yra tam tikra populiacijos, bendruomenės dalis, pasižyminti tautiniais ir kultūriniais bruožais. Jų teigimu, regiono gyventojus vienija bendra istorinė patirtis, kultūrinis paveldas ir gamtiniai ištekliai. D. Burneika ir A. Bagočiūtė (2002) regioną aiškina kaip istoriškai dėl gamtinių ir socialinių veiksnių, apibrėžtų sutartinėmis ribomis, sąveikos susiformavusį unikalų ir individualų darinį.

Atsirandant naujoms regionų ekonominės plėtros problemoms, regionų nagrinėti vien kultūriniu aspektu neužtenka. Kultūrinis palikimas ir regiono istorinių įvykių seka sudaro pagrindą valdančiosioms institucijoms, galinčioms sėkmingai veikti erdvėje, pasižyminčioje bendra socialine ir kultūrine patirtimi, prisidėti prie savitų, teritorijai būdingų ekonominio vystymosi problemų sprendimų, formuotis.

Šiuolaikiniame regionų ekonominės plėtros moksle, apibrėžiant ir analizuojant regiono sampratą, svarbūs politiniai ir ekonominiai aspektai. Regionų nagrinėjimo tikslai ir kryptys mokslinėje literatūroje dažniausiai siejami su regionų ekonomine plėtra, darniu vystymusi ir politinių priemonių, kurios didintų gyventojų socialinę ir ekonominę gerovę, įgyvendinimu. Regionai apibrėžiami sąsajomis su ekonominės veiklos sutelkimu, politiniu ir teisiniu reglamentavimu bei geopolitine sistema. Regionai – tai įvairių politinių, socialinių ir ekonominių institucijų susidūrimo vieta, kur priimami esminiai sprendimai ekonominei plėtrai įgyvendinti (Keating, Wilson, 2014). Regione veikiančių institucijų ir gyventojų samplaika formuojami saviti regionų interesai, kurie gali būti svarbūs kuriant nacionalinius ir tarptautinius sprendimus.

Regionai turi skirtingą politinį, socialinį arba ekonominį statusą, jis skiriasi priklausomai nuo regionų istorijos, kultūros ir konstitucinių principų. Kiekviena valstybė įstatymuose tvirtina šalies subregioninę struktūrą, atitinkančią šalies skirstymą į smulkesnius teritorinius vienetų. Regiono koncepcija gali būti grindžiama Europos regionų asamblėjos statutu, kuriame regionas apibūdinamas kaip žemesnis nei centrinė valdžia subjektas, turintis politinių atstovavimo teisių (Mačys, 2005). Šalies skirstymas į smulkesnius regionus atspindi šalies sutelkimą ar decentralizaciją. Regioninis skirstymas administraciniu ir politiniu požiūriu akcentuojamas ir LR regioninės plėtros įstatyme, kuriame Lietuvos teritorinis skirstymas siejamas su regioninės politikos įgyvendinimu (Lietuvos Respublikos Seimas, 2000). Lietuvos regionų skirstymo sistema yra integruota į ES regioninio skirstymo sistemą.

Europos Regionų Asamblėjos deklaracijoje (1996) įvestas standartizuotas regiono apibrėžimas. Regionas apibūdinamas kaip institucinis teritorinis vienetas tarp vietos savivaldos ir centrinės valdžios. Skirstymo pagrindinis tikslas – sukurtas atskaitos taškas, pagal kurį būtų galima įgyvendinti bendrą regioninę politiką, siekti darnios ekonominės plėtros ES ir sudaryti galimybę tiksliau palyginti regionų ekonominius ir socialinius pasiekimus, identifikuoti savitas problemas.

Žvelgiant visos ES mastu, šalių narių teritorijos yra skirstomos į tam tikrus teritorinius vienetų. Pagal šį skirstymą įgyvendinamos ES politinės priemonės, stebimas regionų ekonominis vystymasis. Regionai yra esminis ir nepakeičiamas Europos vystymosi ir integracijos elementas, kuriam suteikta autonomija, identitetas, politinių ir organizacinių galių (Europos Regionų Asamblėja, 1996). Regionų nustatyti valdžios vienetai turi įstatymais įgaliotas teises prisidėti prie ekonomikos vystymosi, inovacijų kūrimo (Cooke, 2001). Regionalizacija – tai visos ES ir jos šalių skirstymas į smulkesnius teritorinius vienetų, grindžiantis daugiasluksnį valdymą, į kurį integruojamos vertikalios ir horizontalios veikiančios institucijos ir regionų ekonominės plėtros programos (Bafail, 2010). Tai sudaro galimybes visai Europos Sąjungai efektyviai funkcionuoti.

Lietuvos Regioninės plėtros įstatyme (2000) regionas apibrėžiamas kaip valstybės teritorijos integrali dalis, kurioje įgyvendinama nacionalinė regioninė politika. O nacionalinė regioninė politika įstatyme apibrėžiama kaip valstybės institucijų ir kitų subjektų tikslinė veikla, turinti įtaką valstybės regionų socialinei ir ekonominei plėtrai. Šios politikos tikslas – mažinti regionų socialinius ir ekonominius skirtumus bei išsivystymo netolygumus, skatinti tolygią ir pastovią socialinę ir ekonominę plėtrą visoje valstybės teritorijoje.

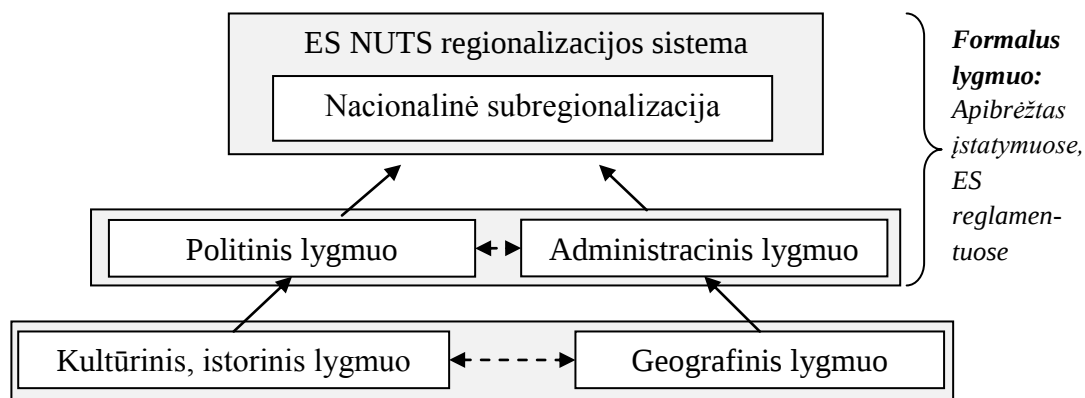
Siekiant įvertinti tam tikros teritorijos ekonomines tendencijas, regioną yra būdinga apibrėžti ir analizuoti pagal ES regioninio skirstymo sistemą. ES šalių narių regionalizacija yra suderinta su ES teritorijų skirstymo sistema. Europos Sąjunga ir šalys narės skirstomos į penkis lygmenis pagal ES teritorijų skirstymo nomenklatūrą – NUTS statistinių teritorinių vienetų hierarchiją (angl. *the Nomenclature of Territorial Units for Statistics*) ir vietinių administracinių vienetų sistemą LAU (angl. *Local Administrative Units*), vienodai taikomą visai ES (EK, 2003, 2008, 2013).

Pirminis ES teritorijų skirstymo kriterijus yra administracinis, pagal gyventojų skaičių. Didžiausi yra NUTS1 lygmens regionai, jie apima teritorijas, turinčias 3–7 mln. gyventojų. Tai dažniausiai būna visa šalis. NUTS2 lygmuo apima stambius regionus – nuo 800 tūkst. iki 3 mln. gyventojų. NUTS3 lygmuo – tai smulkesni, savitų problemų turintys regionai, kurių gyventojų skaičius siekia nuo 150 tūkst. iki 800 tūkst. (Europos Komisija, 2003). Gyventojų skaičiaus kaita yra nuolat stebima, siekiant įvertinti, ar tam tikram teritoriniam lygmeniui priskirti regionai atitinka klasifikacijos ribas.

ES sanglaudos politika yra įgyvendinama pagal NUTS2 lygmens regionus, šiuo lygmeniu nustatomi regionų ekonominės plėtros prioritetai, skirstomos struktūrinės paramos lėšos. Nedidelės šalys, kaip Latvija, Estija, neskaidomos į smulkesnius teritorinius darinius įgyvendinant ES struktūrinę politiką. Didesnėse šalyse, kaip Lenkijoje, Vokietijoje, struktūrinė parama, skirta regionų sanglaudai didinti, yra skirstoma šalių subregionams, smulkesniems už šalį teritoriniams dariniams. Nors Europos šalims skirstyti į NUTS2 lygmens regionus taikoma bendra Europos Komisijos patvirtinta

kriterijų visuma, tačiau pastebima, kad remiantis šiais kriterijais išlieka dideli regionų dydžio pagal gyventojų skaičių skirtumai NUTS2 teritoriniu lygmeniu (Pavía, Iribas, 2012).

Gyventojų skaičius yra ne vienintelis kriterijus, pagal kurį skirstomos ES šalių teritorijos į regionus. ES teritorinis skirstymas glaudžiai susietas su regioninio valdymo, planavimo ir administravimo mechanizmu. Regionas yra geografinė teritorija su administracine valdžia, turinčia teisę priimti veiklos sprendimus pagal valstybės narės teisinę ir institucinę struktūrą (Europos Komisija, 2003). Teritorinis skirstymas ir duomenų rinkimas prasmingas tik tuomet, kai tam tikram regioniniam lygmeniui atstovauja valdančiosios institucijos, kurios gali priimti regionų ekonominės ir socialinės plėtros sprendimus dėl regiono vystymo. Taigi galima teigti, kad ES teritorinio skirstymo NUTS sistema yra paremtas susiformavusiais politiniais ir administraciniais ryšiais. Kiekviena šalis pasirenka ir informuoja Europos Komisiją apie pasirinktą teritorinę šalies skirstymą į regionus, kuris negali keistis dažniau kaip kas trejus metus (EK, 2003, 2008). Todėl bendra ES NUTS regionalizacijos sistema remiasi ES šalių nacionaline subregionalizacija.



Šaltinis: sudaryta autorės

1 pav. ES NUTS regionalizacijos sistemą grindžiantys regiono sampratos lygmenys

Fig. 1. EU regionalization system and underlying regional concepts

Lietuvos atveju šalis skirstoma į trijų teritorinių lygmenų regionus – apskritis (NUTS3 teritorinis lygmuo), savivaldybes (LAU1 teritorinis lygmuo) ir seniūnijas (LAU2 teritorinis lygmuo). Kiekvienas teritorinis lygmuo turi

miestą – centrą, kuriame veikiančios vietos valdžios struktūros, kartu su nacionalinėmis valdžios ir aukštesnėmis ES institucijomis, atlieka integruotą strateginį regioninį valdymą. Pagal ES teritorinę nomenklatūrą, Lietuva, kaip nedidelė valstybė, priskiriama dviem teritoriniams lygmenims – NUTS1 (3–7 mln.) ir NUTS2 (800 tūkst.–3 mln.).

Kiekvienoje šalyje teritorija su administracine valdžia ir planavimu siejama skirtingai. Vidurio ir Rytų Europos šalyse sudaroma kiekvieno regioninio lygmens strategija, įgyvendinamas teritorinis planavimas. Tačiau ne visi teritoriniai lygmenys turi renkamus valdžios organus. Skirtingose ES šalyse to pačio lygmens regionų ekonominei plėtrai planuoti taikoma skirtinga administravimo schema (Česonis, 2012).

Dėl subnacionalinio Lietuvos regioninio skirstymo esti mokslinių ir praktinių diskusijų. Keliamas klausimas, gal būtų tikslinga Lietuvą skaidyti į ne daugiau kaip keturis NUTS2 lygmens teritorinius darinius (Galinienė ir kt., 2007) ir pagal juos būtų galima efektyviai įgyvendinti ES regioninę politiką šalies teritorijose. Pirma, būtų galima stambesniems regionams priskirti NUTS2 teritorinį lygmenį, pagal kurį būtų programuojama ir administruojama ES regioninės politikos fondų parama, stebimi rezultatai. Šiuo metu ES regioninė politika įgyvendinama visos Lietuvos mastu. Antra, Lietuvą skaidant į stambesnius teritorinius vienetų nei apskritis, būtų galima labiau skatinti teritorijų bendradarbiavimą, sujungti turimus išteklius bendroms strategijoms įgyvendinti. Šalies teritorinio planavimo pokyčiai yra sudėtingi, tad turi būti įgyvendinami kartu su regioninio valdymo struktūrų kaita, subalansavimu, siekiant efektyvių ekonominės plėtros įrankių.

Lietuvos mokslininkų tyrimuose regiono ekonomika yra analizuojama įvairiais aspektais, vartojami šie terminai: regioninė politika, regionų ekonomikos augimas, regiono ekonominė plėtra, regiono ekonominis vystymasis. Regiono ekonominės plėtros, politikos ir ekonomikos augimo sąvokos yra glaudžiai susijusios, tačiau vertinant regionų ekonomiką svarbu jas skirti. Tyrimuose dažniausiai pateikiama regiono samprata, regioninės politikos arba konkurencingumo apibrėžtis (Česonis, 2012; Bagdzevičienė, Dapkus,

2005; Burneckienė, Kiljonienė, 2011; Drozd, Volkov, 2012; Bruneckienė, Kiljonienė, 2011), tačiau regionų ekonominės plėtros, vystymosi, augimo sąvokų apibrėžimai išlieka fragmentiški, jų skirtumai ir bendrumai nėra pilnai paaiškinti. Angliškas terminas „regional economic development“ į lietuvių kalbą gali būti verčiamas dvejopai: kaip „regionų ekonominis vystymasis“ ir kaip „regionų ekonominė plėtra“ (Lietuvių-anglų k. žodynas, 2010).

1 lentelė. *Ekonominio vystymosi ir plėtros sampratos regionų ekonomikos tyrimuose*

Table 1. *Economic development concept in regional economic analysis*

Terminas	Apibrėžtys	Tyrėjai	Į sampratą įeina politinės priemonės
„Economic development“ – ekonominis vystymasis arba plėtra	Tai procesas, parodantis laipsnišką pažangą, augimą, grindžiamą turimais ištekliais ir pajėgumais.	Oxford English Dictionary 2015	Ne
	Tai ekonominė šalies ar regiono transformacija, kurios rezultatas – kylanti gyvenimo gerovė ir plėtėjančios ekonominės galimybės.	Black ir kt., 2009	Ne
	Besitęsiantis socialinio ir ekonominio gyvenimo gerėjimas, gerinantis gyventojų gyvenimo kokybę ir darantis įtaką organizacinėms struktūroms ir visos šalies pokyčių procesams.	Stec ir kt., 2014	Ne
„Regional development“ – regionų vystymasis arba plėtra	Kai ekonominis vystymasis yra suprantamas kaip lokalus procesas, svarbu įvertinti, persvarstyti ir taikyti politikos priemones, siekiant skatinti jo plėtrą.	Ascani ir kt., 2012	Taip
	XX amžiaus pabaigoje regionų vystymosi (plėtros) samprata tapo tarpdisciplininė, įtraukė viešosios politikos, politikos mokslų ir sociologijos aspektus.	McCall, 2010	Taip
	Tai platus terminas, kuris gali būti aiškinamas kaip bendros pastangos mažinti regioninius skirtumus ir remti ekonominę veiklą regionuose.	EBPO, 2014	Taip
	Tai visų lygmenų vyriausybės iniciatyva skatinti regionų vystymąsi.	Regional Development Australia, 2015	Taip

Šaltinis: apibendrinta autorės remiantis regiono sampratos tyrimais

Angliškas terminas „regional development“ yra vartojamas įvairiais aspektais (1 lentelė). Dažniausiai regionų vystymosi ar plėtros procesas yra dinaminis reiškiny, rodantis teigiamus ekonominius ar socialinius pokyčius regione. Tyrimai skiriasi – kai kuriuose apibrėžimuose „regional development“

terminas siejamas su politinių priemonių įgyvendinimu, kituose tai neminima. Remiantis Oksfordo anglų kalbos žodynu (2015), Black ir kt. (2009), Stec ir kt. (2014), regionų ekonominis vystymasis (angl. *economic development*) – tai procesas arba vystymosi rezultatas – laipsniškai vykstanti pažanga pereinant tam tikrus etapus, kurios rezultatas – kylanti gyvenimo gerovė ir plėtojamos ekonominės galimybės. Remiantis EBPO (2014), Ascani ir kt. (2012), McCall (2010), regiono vystymosi ar plėtros samprata (angl. *regional development*) aiškinama ne tik kaip ekonominių ar socialinių rodiklių pokytis, bet ir kaip valstybinių institucijų pastangos kelti gyvenimo gerovę, didinti ekonominius regiono pajėgumus.

Lietuvių mokslininkų tyrimuose skirtingai taikomos regionų ekonominio vystymosi ir regionų ekonominės plėtros sąvokos. Bruneckienė ir Palekienė (2012) Lietuvos ir Latvijos pasienių regionų tyrimuose plėtros ir vystymosi sąvokas linkusios tapatinti ir įvardyti kaip regiono ekonominės ir socialinės būklės gyvybingumo ir patrauklumo didėjimą kiekybiškai ir kokybiškai. Regiono plėtra apima ekonominių ir socialinių veiksnių nagrinėjimą. Regionų ekonominės ir socialinės plėtros reiškinys vertinamas kaip ekonominės ir socialinės būklės teigiamas pokytis, tačiau nėra aiškiai įvardijamos šio pokyčio sąsajos su regionų ekonomine politika ir jos priemonių poveikiu.

Bruneckienė ir Krušinskas (2011) vertina ES struktūrinių fondų įtaką regionų ekonominei-socialinei plėtrai. Regionų ekonominę-socialinę plėtra vertinama Lietuvos apskričių lygmeniu suformuotu „regionų plėtros indeksu“, apskaičiuotu pagal 20 ekonominių, socialinių ir aplinkos būklės rodiklių. Regionų plėtros indeksas nepakankamai atskleidė dinامينius procesus, kurie turėtų būti įvardijami kaip „plėtra“. Indeksas, apskaičiuotas konkrečioms metams, parodė regionų ekonominę-socialinę būklę tam tikru laikotarpiu. Tad Bruneckienė ir Krušinskas (2011) „regioninę plėtrą“ įvertino kaip ekonominę-socialinę regiono būklę tam tikru laiko momentu, o ne kaip ekonominės-socialinės būklės pokytį, kuris yra dinaminis procesas. Šis indekso įvardijimas dalinai prieštarauja regionų ekonominės-socialinės plėtros sampratai, pabrėžiančiai, kad regionų ekonominę-socialinę plėtra arba vystymasis yra

ekonominių-socialinių rodiklių pokytis, o ne tik ekonominė-socialinė būklė tam tikru laiko momentu (Bruneckienė, Palekienė, 2012; EBPO, 2014 ir kt.).

2 lentelė. Regiono, regioninės politikos ir regiono ekonominės-socialinės plėtros terminų vartojimas Lietuvos mokslininkų tyrimuose

Table 1. The explanations of concepts, related with region, regional policy and regional development, in Lithuanian scientific researches

Terminas	Aiškkinimas	Tyrėjai
Regionas	<i>Regionas</i> – didesnės ekonominės-socialinės erdvės sudedamoji dalis, nuo kitų ją supančių teritorijų skiriasi materialiniais ir informaciniais ryšiais susijusiomis ekonominėmis, socialinėmis, demografinėmis, kultūrinėmis ir istorinėmis, gamtinėmis, politinėmis ar infrastruktūros charakteristikomis. Politikos mokslų kontekste <i>regionu</i> siūloma laikyti pagal pasirinktus socialinius, ekonominius ir kultūrinius kriterijus savitą ir homogenišką, turinčią apibrėžtas ribas erdvę (teritoriją), vykdančią valstybės subnacionalinio valdymo lygmens vieneto politines ir (ar) administracines funkcijas.	Burneckienė, Kiljonienė, (2011); Bruneckienė, Krušinskas (2011) Sinkienė, Grumadaite (2014)
Regioninė politika	<i>Regioninė politika</i> suprantama kaip teritoriškai ir taksonomiškai diferencijuotas šalies socialinės, ekonominės ir ekologinės raidos ir krašto tvarkymo reguliavimas, siekiant kuo geriau išnaudoti vietos sąlygų ypatumus ir išlyginti gyvenimo kokybės disproporcijas. <i>Regioninė politika</i> – tai visuma priemonių, skatinančių plėtrą regione ir užtikrinančių vienodą gyvenimo lygį ir sąlygas visiems piliečiams. <i>Regioninės politikos</i> terminas yra diskutuotinas, mokslininkų apibrėžiamas nevienareikšmiai. Apie regioninę politiką reikėtų kalbėti tuo atveju, kai vyriausybė išskiria tam tikrus šalies regionus ir skiria jiems finansinių išteklių ekonominei plėtrai. <i>Regioninė politika</i> turėtų būti suprantama kaip visuma priemonių, kuriomis siekiama efektyviai paskirstyti išteklius ir sudaryti sąlygas kuo geriau juos panaudoti ekonominei-socialinei regionų plėtrai. <i>Nacionalinė regioninė politika</i> – valstybės institucijų ir kitų subjektų tikslinė veikla, kuria daromas diferencijuotas poveikis valstybės regionų socialinei ir ekonominei plėtrai, siekiama mažinti regionų socialinius ir ekonominius skirtumus ir išsivystymo netolygumus pačiuose regionuose, skatinti visoje valstybės teritorijoje tolygią ir pastovią plėtrą.	Česonis (2012) Bagdzevičienė Dapkus (2005) Simanavičienė Kiljonienė (2005) Mačys, Stempkauskas (2000) LR Regioninės plėtros įstatymas (Žin., 2000, Nr. 66-1987)
Regionų plėtros politika	<i>Regionų plėtros politika</i> turėtų būti suvokiama kaip kompleksinių sprendimų, skirtų iš esmės modernizuoti šalies ūkiui ir skatinti tolesnei socialinei ir ekonominei pažangai, sistema.	Melnikas (2003)
Regionų ekonominė-socialinė plėtra	<i>Regionų plėtra ar vystymasis</i> tyrime tapatinami ir įvardijami kaip regiono ekonominės ir socialinės būklės gyvybingumo ir patrauklumo didėjimas kiekybiškai ir kokybiškai.	Bruneckienė, Palekienė (2012)
Regionų ekonominis augimas	<i>Ekonominis augimas</i> gali būti siejamas su šiais fundamentaliais faktoriais: gamybos veiksmų augimu, efektyviau organizuota ekonominė veikla, žinių įsisąmoninimu ir inovacijomis.	Mačys (2013)

Šaltinis: apibendrinta autorės remiantis moksliniais tyrimais

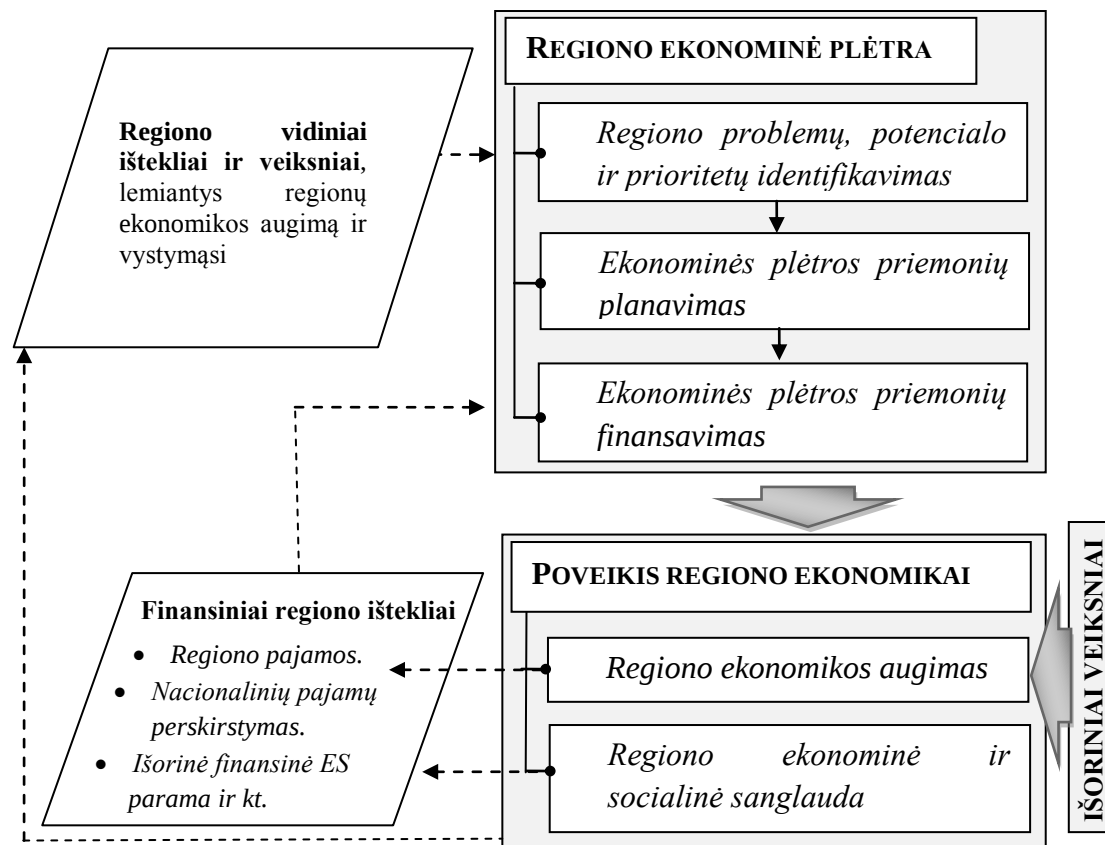
Dažniausiai regionų ekonominės-socialinės plėtros terminas siejamas su plėtros priemonių, kuriomis siekiama skatinti regionų ekonomikos raidą ir vystymąsi, taikymu, t. y. regionų ekonominė-socialinė plėtra aiškinama ne tik kaip regiono ekonominės ar socialinės būklės pokytis (LR Regioninės plėtros įstatymas, 2000; Rudzkienė, Burinskienė, 2013; Bagdzevičienė, Dapkus, 2005; Melnikas, 2003; Mačys, Stempkauskas, 2000) (2 lentelė). Taigi nors iš anglų kalbos tiesiogiai verčiant terminą „regional economic development“ gaunamos reikšmės „regionų ekonominė plėtra“ ir „regionų ekonominis vystymasis“ galėtų būti vartojami kaip sinonimai, tačiau pagal LR Regioninės plėtros įstatymą (2000) ir kitų mokslinių tyrimus šias sąvokas vertėtų skirti.

„Regionų ekonominis vystymasis“ turėtų būti siejamas su ekonominiais pokyčiais regione, nepaisant to, ar šioms pokyčiams įvykdyti taikomos tikslinės politikos priemonės. „Regionų ekonominė plėtra“ turėtų būti siejama su regioninės politikos priemonių įgyvendinimu, kai ekonominės plėtros instrumentais siekiama teigiamų ekonominio vystymosi pokyčių regione. Taigi regionų ekonominės plėtros sąvoka turėtų būti glaudžiai siejama su regioninės politikos sąvoka ir politikos priemonių taikymu, geriausių priemonių paieška ir jų poveikio ekonomikai vystytis nagrinėjimu.

Žvelgiant į platesnį regiono ekonominės plėtros kontekstą galima teigti, kad tai – daugialypis procesas, susidedantis ne tik iš dinaminių regiono ekonominės būklės pokyčių, bet ir priemonių, kurios taikomos skatinti tokio pobūdžio pokyčiams. Taip pat svarbu paminėti, kad regionų ekonominė plėtra daro esminę įtaką socialiniams pokyčiams regione, todėl dažnai šie procesai apjungiami ir įvardinami, kaip vientisas reiškinyss - regionų socialinė-ekonominė plėtra arba tiesiog regionų plėtra (Bruneckienė, Palekienė, 2012; Melnikas, 2003).

Regionų ekonominės plėtros sampratų įvairovę galima sujungti į konceptualų regionų ekonominės plėtros sąsajos su ekonomikos augimu, vystymusi, sanglauda ir pastaruosius dalykus lemiančiais veiksniais modelį (2 pav.). Regiono ekonominę plėtrą galima aiškinti kaip daugialypį procesą, sudarytą iš regiono problemų, potencialo ir plėtros prioritetų identifikavimo;

regionų ekonominės plėtros priemonių numatymo, planavimo atsižvelgiant į regiono specifiką ir plėtros priemonių suderinimo su finansiniais ištekliais, be kurių nebūtų galima įgyvendinti numatytų uždavinių.



Šaltinis: sudaryta autorės remiantis regionų plėtros sampratos tyrimais

2 pav. *Konceptuali regiono ekonominės plėtros sąsaja su ekonomikos augimu, sanglauda ir susijusiais veiksniais*

Fig. 2. *Conceptual relation between regional economic development and economic growth, cohesion and related aspects*

Remiantis EBPO (2014), naujas požiūris į regionų plėtrą atsižvelgia į tokius dalykus, kaip regiono plėtros strategija, kurioje būtų numatytas platus spektras tiesioginių ir netiesioginių veiksnių, lemiančių vietinių įmonių veiklos plėtrą ir efektyvumą. Be to, skatinama skirti daugiau dėmesio regiono savitiems ištekliais vystyti ir investiciniams prioritetams formuoti atsižvelgiant į savitas vietos problemas, daugiau dėmesio suteikti ekonominės plėtros veiksniams skatinti, o ne tik pašalpoms teikti, ir integruotam požiūriui į regiono strategijos

formavimą tarp centrinės ir vietinės valdžios institucijų, daugiau planavimo funkcijų perduodant vietinei valdžiai, kurti.

Regiono ekonominės plėtros poveikis turėtų būti pastebimas per regionų ekonomikos pokyčius, kuriuos galima apibrėžti kaip regiono ekonomikos augimą, stiprėjančią regiono ekonominę ir socialinę sanglaudą su kitais labiau išsivysčiusiais regionais ir regionų ekonominę vystymąsi. Regiono ekonomikai poveikį gali daryti ne tik vietinės ekonominės plėtros strategijos ir jų įgyvendinimas, bet ir išoriniai veiksniai, tokios globalizacijos procesų pasekmės, kaip plėtėjančios eksporto galimybės, išaugusi regiono produkcijos paklausa, teigiamos arba neigiamos tendencijos tarptautinėje finansinėje rinkoje ir kt.

Nuo bendros regiono ekonominės būklės priklauso ir finansiniai regiono ištekliai, nes didėjant regiono pajamoms yra galimybė iš mokesčių surinkti daugiau finansinių išteklių, kuriais būtų galima vėl skatinti regiono ekonominę plėtrą, turėti pakankamai išteklių investicinei veiklai įgyvendinti. Konceptualus regionų ekonominės plėtros modelis grįžtamaisiais ryšiais sieja skirtingus regionų ekonominei plėtrai reikalingus aspektus, kaip finansinius išteklius, vidinius regiono išteklius ir turimą kapitalą. Kuo didesnis regiono ekonomikos augimas, tuo daugiau finansinių išteklių yra jo skatinimui.

Jei regionų augimo ir ekonominio vystymosi tendencijos neigiamos, vidinių išteklių gali neužtekti ekonominei plėtrai įgyvendinti, tad regiono ekonominė plėtra turėtų būti finansuojama labiau išsivysčiusių regionų parama, perskirstant nacionalines pajamas. Šis sąsajų tarp regionų ekonominės plėtros priemonių ir rezultatinių veiksmų vaizdavimas atspindimas ir naujosios ekonomikos geografijos tyrimuose (pradininkai Krugman, 1991; Krugman, Fujita, 2004), tvirtinančiuose, kad augantys ir centriniai regionai turi dar didesnę ekonominės plėtros potencialą, o labiau atsilikę regionai turi vis mažiau tolimesnės ekonomikos augimo ir vystymosi potencialo.

Dėl regionų ekonominės plėtros teorijų įvairovės galima regionų ekonominę plėtrą nagrinėti kaip daugialypį procesą, vedantį prie socialinių, institucinių, politinių, administracinių struktūrų permainų, siekiant vertinti

regionų ekonominių ir socialinių skirtumų priežastis ir numatyti ateities ekonominės plėtros galimybes, tačiau praktikoje kompleksinis regionų ekonominio augimo veiksnių identifikavimas nėra plačiai nagrinėjamas (Kilijonienė, Simanavičienė, 2010). Dėl didelės regionų ekonomiką lemiančių veiksnių įvairovės galima ekonominę plėtrą analizuoti tam tikru aspektu ar veiksnium, lemiančiu regiono ekonominę vystymąsi, suteikiant jam daugiau reikšmingumo ir taip siekiant išryškinti savitą regiono identitetą tiriamojo veiksnio atžvilgiu. Ši tendencija būdinga šiuolaikiniams tyrimams, kai regiono ekonominės plėtros galimybės ir sąvoka įvardijama tam tikru aspektu. Sinkienė, Grumaitė (2014), Cooke (2001) įvardijo sumanaus regiono koncepciją, kurią apibrėžė kaip darnią ir homogenišką politines ir (ar) administracines subnacionalinio valstybės valdymo lygmens funkcijas vykdančią socialinę erdvinę sistemą, sudarytą iš tarpusavyje glaudžiai susijusių viešojo valdymo, ekonomikos, bendruomenės, kultūros, užstatytosios ir gamtinės aplinkos posistemių, kurių (išskyrus gamtinės aplinkos posistemę) charakteristikos: grįstumas žiniomis, įsitikinimas, mokymasis, inovatyvumas, inteligentiškumas, judrumas, skaitmeniškumas.

Apibendrinant, sprendžiant šiuolaikines ekonominės plėtros problemas ir ieškant efektyvių ekonominės plėtros sprendimų labai svarbu suvokti regioną kaip kompleksinį teritorinį darinį, įtraukiantį tiek ekonomines, tiek kultūrinės ar politines koncepcijas, siekiant geriau suvokti vietinių ir tarptautinių regionų ekonominės plėtros sprendimų vidaus mechanizmus ir struktūrą. Atskirų ekonominės plėtros veiksnių nagrinėjimas tik patvirtina šios mokslo krypties sudėtingumą. Teritorijų skaidymas regionais – tai papildoma ekonomikos mokslo dalis, siekiant įvertinti tai teritorijai būdingas savitas problemas ir ieškoti įvairių sudėtingų kompleksinių problemų sprendimo. Įvairiopai vertinama regiono ekonominės plėtros sąvoka turėtų būti taikoma kaip regiono ekonomikos vystymosi dinaminis procesas, kurio vyksmui skatinti taikomos regioninės politikos priemonės.

1.2. Regionų ekonominės plėtros mokslinių tyrimų raida

Per pastaruosius du dešimtmečius vykstantys regionų ekonominės plėtros procesai ir kylančios nedarna vystymosi problemos yra sudėtingos ir skirtingos. Struktūriniai pokyčiai pasaulio ekonomikoje nuo 1980-ųjų padidino inovacijų svarbą ekonomikos augimui, išryškino galingas ekonomikos aglomeracijos jėgas įvairiuose teritoriniuose lygmenyse ir lėmė padidėjusią įmonių lankstumo svarbą diegiant inovacijas, ieškant efektyvių veiklos organizavimo sprendimų, siekiant konkuruoti globalioje ir integruotoje rinkoje (Barca ir kt., 2012).

Regioniniu mastu pastebima tendencijų, kai didelę pridėtinę vertę generuojanti ekonominė veikla sutelkiama centriniuose regionuose, kuriuose įsikūrę dideli miestai, šalių sostinės. Ekonominių ir socialinių skirtumų tarp centrinių regionų ir periferijos nemažėja. Tinkamas regionų ekonominės plėtros priemonių numatymas ir finansinių intervencijų mechanizmo nustatymas modernizuojant regionų ekonomiką tampa svarbiu Europos Sąjungos sunkumu. Regioninių aspektų nagrinėjimas – tai papildoma ekonomikos mokslo dalis, daranti šį mokslą dar sudėtingesnį, siekiant atsakyti į klausimą, kodėl teritorijos, esančios skirtingose geografinėse erdvėse, vystosi skirtingai.

Siekiant visapusiškai įvertinti šiuolaikines regionų ekonominio vystymosi problemas ir ekonominės politikos sunkumus, tikslinga išskirti tris pagrindines teorines kryptis, nagrinėjančias šiuolaikinius sudėtingus ekonomikos vystymosi procesus: endogeninio augimo teoriją, kuri iš esmės orientuojasi į žinių ir technologijų svarbos poveikį ir papildė ir išplėtė neoklasikinę augimo teoriją, naujosios ekonomikos geografią, aiškinančią miestų plėtros, ekonominės veiklos vietos parinkimo ir specializacijos procesus, ir institucinės ekonomikos kryptį, išryškinančią valstybės ekonominės politikos efektyvumo, įstatymų ir pagal juos veikiančių institucijų svarbą. Kiekviena teorinė kryptis ekonomikos augimo, pajamų ir produktyvumo didėjimo šaltiniu laiko skirtingus komponentus, kurių visuma padeda geriau suprasti regiono ekonomiką ir jos kaitos procesus.

Viena iš pirmųjų regionų ekonominės plėtros teorijų, pagal kurią formavosi šiuolaikinės regionų ekonominės plėtros teorijos, yra laikoma neoklasikinė augimo teorija, o jos tarpreregioninėje versijoje produkcijos augimas aiškinamas jos gamybos veiksniais, technologijų naudojimu, gamybinių veiksnių mobilumo galimybėmis (Capello, 2011). Šios teorijos sekėjai teigė, kad per ilgą laiką regioniniai skirtumai turėtų išnykti, regionų ekonomikos supanašėti, nes lyderiaujantys regionai turėtų kaupti kapitalą iki tol, kol ribinės investicijos nebeduotų papildomų pajamų, būtų pasiekta maksimali grąža, plėsti investicijas ribotoje erdvėje kainuotų daugiau, nei būtų iš to uždirbama. Tokiu atveju investavimas į atsilikusius, nuošalesnius regionus taptų patrauklesnis. Tipinės regioninės politikos priemonės, grindžiamos šia teorija, yra darbo jėgos mobilumo gerinimas, laisva prekyba ir technologijų perdavimo skatinimas.

Vis dėlto daugelis paskesnių regionų ekonominės plėtros mokslinių tyrimų, kaip endogeninės teorijos, naujosios geografijos mokslininkų, ir šių dienų aktualios regioninės tendencijos paneigia įsitikinimą, kad regioniniai skirtumai per ilgą laiką turėtų mažėti, o regionai panašėti, priešingai – tampa aiškos tendencijos, kad būtent centrai pritraukia investicijas ir nėra matomas savaiminis jų pasiskirstymas į periferinius regionus.

Neoklasikai nepakankamai gerai paaiškino, kaip produktyvumas ir efektyvi veikla susieti su darbo, kapitalo ir technologijų poveikiu ekonomikai vystytis, ypač regionų ekonomikos požiūriu (Malecki, 1991). Vienas iš pagrindinių neoklasikų augimo teorijos trūkumų buvo technologijų progreso laikymas egzogeniniu veiksniu. Pagrindinis endogeninės regionų vystymosi teorijos bruožas – technologijų proceso modeliavimas (Romer, 1990). Priklausomai nuo veiksnių, dėl kurių technologiniai pokyčiai tampa endogeniniais (pagrindiniai iš jų yra žmogiškasis kapitalas, masto poveikis, aprūpinimas viešosiomis paslaugomis, kt.), gali būti pasiekta konvergencija arba kaip tik didėjantys regioniniai skirtumai.

Endogeninio augimo teoriją, atitinkančią šiuolaikinės ekonomikos aktualijas, galima sieti su žmogiškojo kapitalo, žinių, technologijų ir inovacijų skvarbos poveikio regionų ekonomikos augimui tyrimais. Jos pradininkai –

Romer (1986) ir Lucas (1988) – grindė idėją keisti technologijų ir žmogiškojo kapitalo veiksmų interpretaciją, sudarant regiono gamybos funkciją, kurią buvo pasiūlę ir neoklasikai jau nuo Solow mokslinių tyrimų. Esminis skirtumas tarp neoklasikų augimo teorijos ir endogeninio augimo teorijos tyrėjų – gamybos funkcijos išraiška ir jos interpretacija.

3 lentelė. Regionų produkcijos funkcijos modeliavimas neoklasikinėje augimo teorijoje ir endogeninio augimo teorijoje

Table 3. Regional production function in neoclassical growth theory and endogenous growth theory

Kryptis	Regiono produkcijos augimo funkcija	Esminiai teiginiai
Neoklasikinė augimo teorija	$y_t = \alpha k_t + (1 - \alpha)l_t$ y – produkcijos augimas vienam darbuotojui per laiko periodą t. k – kapitalo augimo dydis per laiko periodą t. l – darbo jėgos augimo dydis per laiko periodą t. α ir $(1-\alpha)$ koeficientai, rodantys, kiek kapitalo stiprinimas ir darbo jėgos augimas prisideda prie bendros produkcijos augimo.	Įmonės veikia tobulo konkurencijos rinkoje. Regiono produkcijos apimtis auga, jei: • Didėja darbo jėgos apimtys. Tai įmanoma didėjant regiono populiacijai dėl gimstamumo arba teigiamo migracijos saldo. • Didėja investicijos į kapitalą, gamybinius įrenginius.
Endogeninio augimo teorija	$y_t = \alpha k_t + (1 - \alpha)g_t$ y – produkcijos augimas vienam darbuotojui per laiko periodą t. k – kapitalo augimo dydis per laiko periodą t. g – išreiškia technologines žinias, jų pokyčius per laiko periodą t. α ir $(1-\alpha)$ koeficientai apibrėžia kapitalo stiprinimo ir technologinių žinių plitimo, tobulinimo svarbą regiono produkcijos augimui.	• Technologinis progresas yra tiesiogiai siejamas su darbo jėgos kompetencijomis, įsisąmonintomis ir pritaikytomis technologinėmis žiniomis. • Suteikiami patentai technologiskai naujiems produktams apriboja konkurenciją ir skatina naujų technologijų kūrimo procesą.

Šaltinis: apibendrinta remiantis Armstrong ir Taylor (2000)

Neoklasikų modeliai nepaaiškino, kas nulemia technologijų vystymosi procesą regione. Laikė technologijas nepriklausomu nuo darbo jėgos ir kapitalo veiksmu. Atsiradus naujai technologijai, darbuotojai turėjo būti apmokomi dirbti su ja ir taip buvo pasiekiamas didesnis produkcijos kiekis vienam darbuotojui. Produktyvumo augimą, išreikštą sukurtos produkcijos kiekio augimu vienam darbuotojui, neoklasikai laikė priklausomą nuo kapitalo stiprinimo (Armstrong,

Taylor, 2000) (3 lentelė). Vis dėlto jie neįvertino galimo produktyvumo didėjimo dėl darbo jėgos kompetencijų augimo, darbuotojų dalyvavimo produkcijos technologijų tobulinimo procese, nelaikė darbo jėgos kaip aktyviai dalyvaujančios naujų technologijų kūrimo procese, neįvardijo žmogiškojo kapitalo sukauptų žinių svarbos kaip vieno iš esminių regiono produkcijos augimo veiksnių.

Endogeninės teorijos tyrėjai, kitaip nuo neoklasikai, pažymi, kad regionuose vykstantys technologinių pokyčių procesai pirmiausia yra priklausomi nuo žmogiškojo kapitalo, išsilavinimo ir technologinių žinių, nes naujas technologijas tobulina ir kuria būtent žmogiškieji ištekliai, dirbantys regione. Be pakankamų technologinių žinių inovatyvūs regionų pokyčiai nėra įmanomi. Endogeninio augimo teorijos požiūriu technologijos ir žmogiškasis kapitalas neturėtų būti laikomi nei egzogeniniais veiksniais, nei pastoviomis konstantomis, kaip modeliavo neoklasikai. Ekonominis augimas analizuojamas kaip endogeninis ekonominės sistemos veiklos rezultatas. Žmogiškasis kapitalas, gebantis skatinti technologinį progresą, yra išskiriamas kaip esminis kintamasis, lemiantis ilgalaikį regionų ekonominį augimą. Regionai turi skirtingų technologinio progreso ir žmogiškojo kapitalo charakteristikų, priklausančių nuo to, kiek žmogiškojo ir fizinio kapitalo išteklių yra skirta moksliniams tyrimams ir technologijų plėtrai, ir nuo žmogiškojo kapitalo gebėjimų kurti inovatyvius produktus, efektyviai organizuoti veiklą.

Endogeninio augimo tyrimai paneigia neoklasikų iškeltą prielaidą, kad efektyvus ekonomikos augimas galimas tik esant tobulos konkurencijos sąlygoms rinkoje. Priešingai, ekonomikos vystymąsi skatina įdiegta patentų sistema, tam tikram laikotarpiui suteikianti monopolininko teises naujų technologijų kūrėjams. Patentai apsaugo sukurtus naujus produktus ir technologines idėjas nuo kopijavimo, suteikia galimybę inovacijas kuriančioms įmonėms gauti didesnę ekonominę naudą ir užsitikrinti konkurencinį pranašumą. Inovacijų kūrėjas realizuodamas produkciją monopolinėmis teisėmis gali gauti didesnę pelno maržą, skatinančią ieškoti naujovių. Šalių ar

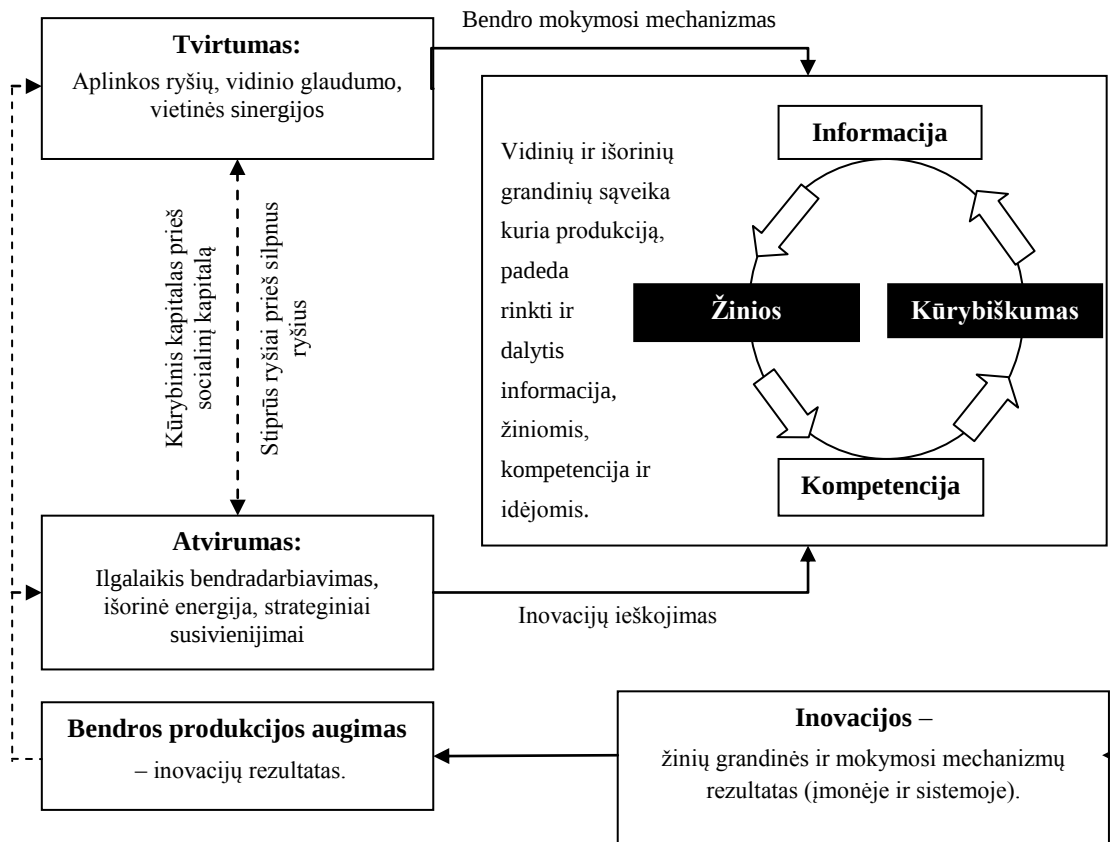
regionų ekonomikoje vyrauja tendencija, kad šalys nuolat kuria naujus produktus, kurie generuotų aukštas pajamas.

Remiantis Šumpeterio modeliais, papildančiais endogeninio augimo modelių taikymą, regionų rinkos veikėjams labai svarbu būti lankstiems ir nuolat diegti pokyčius, kurie padėtų išlaikyti konkurencingumą globalios ekonomikos pokyčių kontekste. Siekiant išlaikyti ilgalaikį ekonomikos augimą, tam tikro regiono rinkos veikėjai privalo gebėti operatyviai reaguoti į technologinius pokyčius globalioje erdvėje, perimti ir kurti naujas technologijas, rinkai siūlyti ir realizuoti produkciją. Dėl tam tikrų regionų negebėjimo reaguoti į technologinius pokyčius, vykdyti struktūrines reformas randasi akivaizdi divergencija tarp ekonomiškai lyderiaujančių ir atsiliekančių regionų.

Šiuolaikiniuose regionų ekonominio vystymosi tyrimuose sukauptos žinios, inovacijos, „kūrybinis kapitalas“, kūrybiškumas yra plačiai analizuojami dalykai, kurie siejasi su endogeninio augimo teorijos pagrindine idėja, kad ekonominę veiklą, kuri kurtų aukštą pridėtinę vertę, turi įgyvendinti regiono veikėjai, dalyvaujantys gamybos procesuose, įsisąmonindami ir perteikdami žinias ir įgyvendindami kūrybiškas idėjas. Nauji privataus ir viešojo sektoriaus sunkumai ir problemos globalioje ekonomikoje reikalauja labai gerų žinių ir specializacijos įvairiose veiklos srityse (Howells, 2012). Jų sprendimas reikalauja platesnio technologijų, naujų idėjų ir žinių taikymo, inovacijų diegimo bei procesų tobulinimo verslo ir valstybiniuose sektoriuose. Ieškant efektyvių regionų ekonominės plėtros galimybių svarbu analizuoti regionų inovacijų sistemas, jų efektyvumą užtikrinančius veiksnius, pagal kuriuos galima numatyti tolimesnes ekonominės politikos priemones ir kryptis (De Bruijn, Lagendijk, 2005).

Inovacijos – kompleksinis reiškiny, kurio vidinė ir išorinė informacija, žinios, kompetencija ir kūrybingumas sąveikauja tarpusavyje. Viena iš svarbiausių dalykų, užtikrinančių dinaminį ir išliekamąjį regionų konkurencingumą, yra susistemintos žinios (Fischer, 2003). Žinios negali būti aklai nukopijuotos, bet gali būti perduotos tik per bendrą arba panašią patirtį. Dėl to labai svarbu, kad regione būtų pakankamai patyrusių darbuotojų, kurie

gebėtų perimti ir perduoti turimas žinias, ir būtų užtikrinta aukšto lygio mokslo kokybė.



Šaltinis: sudaryta pagal Bramanti ir Riggi (2009)

3 pav. Regiono inovacijų sistemos konceptualus modelis

Fig 3. The conceptual model of regional innovation system

Regiono inovacijų sistema apibrėžiama kaip firmų, organizacijų ir institucijų derinys, skatinantis inovatyvius poslinkius ir ekonominę plėtrą regioniniame lygmenyje (Cooke, 2004). Regionų inovacijos sistemų (toliau – RIS) sąvoka nėra nauja, vartojama nuo 1990-ųjų (Cooke, 2004), jungia žinių, inovacijų ir žmogiškojo kapitalo kompetencijas į visumą ir pabrėžia tam tikros vietovės – regiono – svarbą inovatyvios veiklos procesams vykti.

Bramanti ir Riggi (2009) apibendrina visus šiuos aspektus į Regiono produkcijos sistemos ir inovacijų modelį, apimančią svarbius darnaus augimo mechanizmus (3 pav.). Modelyje regiono rinkos veikėjų atvirumas inovacijoms yra išskiriamas kaip vienas iš svarbiausių dalykų. Sudarytame modelyje daug dėmesio skiriama regiono rinkos veikėjų glaudžiam bendradarbiavimui ir jų

kompetencijai didinti žinių priėmimo ir perdavimo procese. Svarbiais veiksniais tampa kūrybiškumo skatinimas ir atitinkamų technologinių kompetencijų kurti inovatyvius, aukštą pridėtinę vertę generuojančius produktus įgijimas.

Inovacijų procesui svarbus socialinis regiono kapitalas, bendravimas ir bendradarbiavimas tarp rinkoje veikiančių įmonių, valstybinių organizacijų bei mokslo institucijų, žmogiškojo kapitalo kompetencijos ir gebėjimai įsisąmoninti žinias ir diegti naujas technologijas. Regiono inovacijų sistema gali būti apibrėžta kaip firmų, organizacijų ir institucijų derinys, skatinantis inovatyvius poslinkius ir ekonominę plėtrą regioniniame lygmenyje (Cooke, 2004).

Inovacijų procesui svarbu ir pritraukti finansinių išteklių. Pastebima, kad aukščiausio lygmens technologijų proceso sukūrimas ekonomiškai išsivysčiusiose šalyse yra vienas iš veiksnių, lemiančių įmonių sprendimą sutelkti savo veiklą ekonomiškai geriau išsivysčiusiose šalyse, generuoti naujų veiklos sričių regione ir nukreipti finansinius srautus į šias teritorijas (COM(2004) 107). Todėl aukšto technologinio lygio produkcijos sukūrimas regione ir realizavimas bei komercializavimas globalioje erdvėje lemia tam tikro regiono ekonominę plėtrą ir potencialias augimo ateityje perspektyvas.

Siekiant užtikrinti ilgalaikį ekonomikos augimą, svarbu, kad regionų tyrimai taptų pasauliniu mastu konkurencingi. Šalių ar regionų ekonomikoje vyrauja tendencija, kad šalys nuolat kuria naujus produktus, kurie turėtų generuoti aukštas pajamas, tačiau tai įgyvendinti nėra taip paprasta (Aghion, Howitt, 2005). Regionų galimybės užtikrinti aukštos pridėtinės vertės kūrimą bei inovacijų procesą įvairiuose sektoriuose skiriasi. Europos Sąjungos centriniuose regionuose įmonių veikla yra labiau specializuota aukštą pridėtinę vertę kuriantiems produktams, imliems žinioms ir naujausioms technologijoms, o mažiau išsivysčiusiose šalyse inovatyvios veiklos dalis nuo sukuriama ekonominio produkto sudaro mažesnę dalį.

Inovatyvios veiklos sutelkimą tam tikrose vietovėse lemia žinių perdavimo tarp skirtingų teritorijų kliūtys (Farole ir kt., 2011). Tam tikro sektoriaus žinių paplitimas dažniausiai būdingas konkrečiai teritorijai, kur susitelkia, kaip, pavyzdžiui Lietuvoje Vilniuje yra nanotechnologijų mokslo vystymo

užuomazgos, Šveicarijoje Ženevoje sutelkti mokslo centrai, kuriuose vykdomi neurotechnologijų srities tyrimai.

Inovacijų svarba yra išryškinama ir nacionalinėse inovacijų strategijose. Lietuvos inovacijų strategijoje (LR Vyriausybė, 2013) apibrėžiama inovacijų sistema ir su ja susiję svarbiausi komponentai, reikšmingi šalies ekonominei plėtrai. Inovacijų sistema – tarpusavyje susijusių organizacijų, jų sąveikos ryšių ir priemonių visuma. Inovacijos yra vertinamos kaip procesas, kai naujomis idėjomis atsiliepiama į visuomeninius ir ekonominius poreikius ir kuriami nauji produktai, paslaugos ar verslo ir organizaciniai modeliai, sėkmingai pateikiami į esamas rinkas arba gebantys kurti naujas rinkas. Kūrybinė visuomenė – nematerialinių vertybių gamybos visuomenė, kurios ištekliai – žinios, o rezultatas – informacija. Kūrybingumas – asmenybės savybių, leidžiančių produktyviu darbu pasiekti originalių, visuomeniškai reikšmingų, kokybiškai naujų veiklos rezultatų, visuma; tai proto (mentalinis) ir socialinis procesas, apimantis naujų idėjų ir koncepcijų arba naujų ryšių ir sąveikų tarp žinomų idėjų ir koncepcijų atradimą. Verslumas – asmens mąstymo būdas ir socialinė, vadybinė ir kitokia kompetencija, leidžianti turimas žinias pritaikyti kasdieniam gyvenimui, t. y. konkretūs gebėjimai ne tik organizuoti savo verslą, bet ir prisiimti riziką už padarytus sprendimus.

Viename regione sukoncentruotų mokslinių centrų tyrimų rezultatai sunkiai pritaikomi kituose regionuose, neturinčiuose reikiamo technologinio pagrindo ir tinkamai paruošto personalo dirbti, diegti ir tobulinti kitų regionų sukurtoms inovacijoms. Dėl to dalis regionų tik naudoja, bet nekuria naujų technologijų. Siekiant regione užtikrinti nuolatinį konkurencingų inovacijų kūrimą, svarbu strateginiuose regiono ekonominės plėtros dokumentuose apibrėžti prioritетines regiono mokslinių tyrimų specializacijos kryptis, kurios užtikrintų tikslingą investicijų nukreipimą į integruotas žmogiškojo kapitalo ugdymo programas ir mokslo centrų, kur būtų kuriamos naujos technologijos, galinčios konkuruoti pasauliniu mastu, plėtrą.

Ekonominės veiklos sutelkimo ir divergencijos procesus nagrinėja naujosios ekonomikos geografijos moksliniai tyrimai, kurie vystėsi kartu su

endogeninio augimo teoriniais aspektais. Kaip vieną iš pagrindinių teorinės krypties pradininkų galima išskirti Krugman (1991), analizavusį didėjančią ekonominės veiklos bei žmogiškųjų ir kapitalo išteklių sutelkimą tam tikrose teritorijose dėl mažėjančių transporto kaštų, aglomeracijos ekonomikos jėgų ir galimybės geriau realizuoti produktus vietinėje rinkoje. Teigiama, kad regionas turi pranašumą, jei pritraukia naujų įmonių ir darbo jėgos, sugeba išvystyti masto ekonomiją ir išnaudoti savo įvairiapusį skirtumą. Remiantis naujosios geografijos tyrėjų (Krugman, 1991; Krugman, Fujita, 2004) darbais, galima išskirti dvi grupes regionų – miestų regionus, orientuotus į paslaugų teikimą ir / arba gamybą, ir kaimo vietas, orientuotas daugiausia į žemės ūkio veiklą.

Aglomeracijos procesas skirtingai veikia šalių teritorijas, skirtingus ūkinės veiklos sektorius, įmonių, žmogiškojo kapitalo ir investicijų lokaciją integruotoje erdvėje (Rosenthal, Strange, 2004; Beaudry, Schiffrava, 2009; DeGroot ir kt., 2009). Šiuolaikiniuose empiriniuose tyrinėjimuose daug dėmesio skiriama aglomeracijos ir urbanistinių teritorijų poveikio regionų ekonomikai tyrimams. Rosenthal ir Strange (2004) pastebėjo, kad nors aglomeracijos procesas daro poveikį trims skirtingiems elementams, kaip pramonei, vietai ir laikui, daugelis tyrimų dažniausiai skiria dėmesį vienam arba dviem iš šių dalykų.

Dinaminiai nuolatiniai tarpregioniniai žmogiškųjų išteklių ir finansinio kapitalo judėjimo procesai gali būti siejami su aglomeracijos ekonomika. Pirma, žmogiškasis kapitalas linkęs judėti iš periferinių teritorijų į centines, kur telkiasi įvairios įmonės, mokslo centrai. Šį procesą skatina didesnės ir labiau diversifikuotos įsidarbinimo ir uždarbio galimybės didesniuose miestuose. Antra, investicinis kapitalas ir įmonės taip pat dažniau renkasi savo veiklą vykdyti sutelktose teritorijose dėl mažesnių transportavimo kaštų, siekdamas realizuoti savo produkciją vietinėje rinkoje, ir galimybės lengviau rasti tinkamą darbo jėgą dėl žmogiškojo kapitalo išteklių sutelkimo vienoje teritorijoje. Trečia, gamybinės veiklos ir kapitalo sutelkimas vienoje vietoje skatina ir paslaugų įmones, aptarnaujančias verslo klientus ir gyventojus, vykdyti savo veiklą šalia sutelktų teritorijų. Naujosios ekonomikos geografijos tyrėjų požiūriu

geografinis išteklių ir ekonominės veiklos sutelkimas, esant atvirai ekonomikai, didina regionų produktyvumą ir užtikrina ekonomikos augimą (Puga, 2010; Balwin, Martin, 2004).

Pastebimas stiprėjantis ryšys tarp inovacijų kūrimo ir aglomeracijos apraiškų, nes regionuose, kur esti didesnis ekonominės aglomeracijos lygis, yra didesnis potencialas ir inovacijoms kurti, žinioms plisti ir sparčiau augti ekonomikai (Pasaulio Bankas, 2009). Aglomeracijos procesas skatina ekonomikos augimą ir vystymąsi, nes skatina inovacijų kūrimą ir plėtrą. Miestų regionai, patrauklūs dinamiškiems žmonėms ir įmonėms, turi ir turės dinamiškų darbuotojų, t. y. kūrybinę klasę, ir verslininkų, prisidėsiančių prie aukštesnių regionų vystymosi rodiklių (Audretsch ir kt., 2012).

Žemės ūkio veikla yra priešinga paslaugų ir gamybos sektoriui savo sutelktumu. Žemės ūkio veikla yra geografiškai tolygiai pasiskirsčiusi, apima periferines vietas, o paslaugų ir gamybinė veikla telkiasi arčiau didžiųjų miestų. Šią tendenciją lemia skirtingų išteklių poreikis produktų gamybai – pagrindinis žemės ūkio išteklius – žemės naudmenų plotai, geografiškai tolygiai pasiskirstę. Aukštos kvalifikacijos, aukšto išsilavinimo žmoniškųjų išteklių poreikis žemės ūkyje yra santykinai nedidelis, lyginant su įmonėmis, teikiančiomis paslaugas ar gaminančiomis produkciją. Didesnės žemės ūkio sektoriaus darbuotojų pajamos, didesnis žemės ūkio našumas ir pelningumo didinimas yra vienos iš pagrindinių krypčių, darančių įtaką darniam regionų ekonominiam vystymuisi, centrinių ir periferinių regionų gyventojų pajamų skirtumų mažinimui.

Aglomeracijos ekonomikos analizė yra aktuali Europos Sąjungos regioninės politikos kontekste. Pastebimas Europos Sąjungos ekonominės veiklos ir išteklių geografinis sutelkimas. Beniliukso šalyse, vakarų Vokietijoje, pietryčių Anglijoje, šiaurės rytų Prancūzijoje, sutelkta ekonominė veikla, generuojanti didelę pridėtinę vertę vienam gyventojui ir lemianti mažesnę nedarbo lygį (Badwin, Wyplosz, 2015). Taip pat regionai, kuriuose įsikūrę dideli miestai, šalių sostinės, pritraukia žmoniškųjų išteklių iš periferinių regionų. Europos Sąjungoje išteklių sutelkimas skatina dar didesnę sutelkimą

metropolizuotose. Svarbi tampa kaimo vietovių veiklos plėtra, diversifikavimas, žemės ūkio produkcijos našumo didinimas, kuris padėtų išlaikyti ekonominę veiklą periferinėse teritorijose, esančiose toliau nuo didžiųjų miestų, pagrindinės ekonominės veiklos generavimo centrų.

Daugelis aglomeracijos proceso empirinių studijų Europos Sąjungos mastu yra atlikta Vakarų Europos pavyzdžiu. Brulhart ir Traeger (2004) pastebi, kad paslaugų sektoriaus veikla labiau sutelkta nei gamybos ar žemės ūkio sektorių veikla Vakarų Europoje. Andersson ir Loof (2011) analizuoja ekonominės aglomeracijos poveikį įmonių ir gamyklų produktyvumui Švedijoje. Tyrimas rodo, kad regiono dydis, vertinamas žmogiškojo kapitalo, investicijų srautų, eksporto ir importo srautų požiūriu, lemia didesnį jame veikiančių įmonių produktyvumą.

Vogel (2012) empiriškai ištyrė ryšį tarp aglomeracijos ir ekonomikos augimo Vidurio ir Rytų Europos regionuose. Ekonominė veikla Vidurio ir Rytų Europoje labiau sutelkta, ypač prie šalių sostinių, nei Vakarų Europoje. Vidurio ir Rytų ES regionų ekonominiam augimui įtakos turėjo didėjantis žmogiškųjų išteklių ir kapitalo sutelktumas, nulėmęs spartesnę centrinių teritorijų augimo tempą, lyginant su labiau ekonomiškai atsilikusiomis teritorijomis.

Teoriniai ir empiriniai aglomeracijos proceso tyrimai Europos Sąjungoje rodo, kad šis procesas išlieka aktualus, analizuojant regioninius skirtumus, ypač tarp centrinių regionų, kuriuose sutelkta aukštą pridėtinę vertę kurianti ekonominė veikla, ir periferijų. Naujosios ekonominės geografijos teorinėje kryptyje nėra numatoma regioninės politikos priemonių, kurios galbūt padėtų spręsti ekonomikos išsivystymo netolygumus ir skatintų labiau atsilikusių regionų ekonomikos augimą aglomeracijos proceso kontekste. Kadangi aglomeracijos procesas yra tęstinis, planuojant regionų ekonominę plėtrą ir nustatant regioninės politikos priemones turėtų būti atsižvelgta į ekonominės veiklos sutelktumo ir specializacijos procesus regioniniu požiūriu.

Aglomeracijos jėgos gali apriboti konvergencijos procesą tarp skirtingų regionų, tačiau aglomeracija nevisiškai paaiškina produktyvumo atotrūkį tarp ekonomiškai išsivysčiusių ir atsiliekančių regionų. Prasčiau išsivystę regionai

nepakankamai efektyviai išnaudoja turimus išteklius, todėl jų gamybos technologija nesiekia technologiškai pasiekiamos efektyvios gamybos galimybių ribos (Farole ir kiti, 2011). Nustatant regioninės politikos priemones svarbu įvertinti, ar intervencijos priemonės regionų ekonomikoje gali padidinti ekonomiškai atsilikusių regionų galimybes labiau išnaudoti turimus išteklius bei sukauptą potencialą ir pajudėti link efektyvios gamybos ribos.

Kita regionų ekonominės plėtros tyrimų kryptis – metropolizacijos moksliniai tyrinėjimai, papildantys endogeninio augimo tyrėjų rezultatus, pagrindinį dėmesį skiriantys metropolizuotų teritorijų ekonomikos modernizavimo tyrimams, miestų ekonominės veiklos analizei. Pagrindinė metropolizacijos ekonomikos idėja – didelę pridėtinę vertę kurianti veikla telkiasi dideliuose miestuose. Šį procesą lemia miestuose vykstantys ekonominiai ir socialiniai procesai. Dideliuose miestuose ekonominė veikla dažniausiai esti labiau diversifikuota, o mažesni miestai labiau specializuoti tam tikroje ekonominėje veikloje. Tiek labiau diversifikuoti, tiek specializuoti miestai gali kurti ekonominį produktą taip pat gerai, tačiau labiau specializuotos teritorijos susiduria su ateities veiklos rizika, jei jų kuriami produktai taptų nebepaklausūs globalioje rinkoje.

Metropolizacijos teorinę kryptį galima būtų sieti su Jacobs (1969) darbais, kuriuos išvystė ir papildė Florida (2002), daug dėmesio skyręs kūrybiškumo svarbos ekonomikos augimui tyrimams, ir Storper ir Venables (2004) tyrimams, parodžiusiems, kad tiesioginis žmoniškųjų išteklių indėlis sprendžiant ekonominės veiklos problemas padeda rasti sudėtingų problemų sprendimus, skatina mokymosi procesą ir motyvuoja darbuotojus siekti daugiau.

Regionų ekonominė ateitis priklauso nuo jų galimybės pritraukti ir išlaikyti kūrybingus žmoniškuosius išteklius, kurie dirbtų įvairių technologijų kūrimo, reklamos, finansų valdymo ar kitų sričių sektoriuose, reikalaujančių kūrybiškumo ir individualumo. Metropolizacijos moksliniai tyrimai aiškina, kad daugiau galimybių pritraukti „kūrybinę klasę“ turi kosmopolitiniai didmiesčiai dėl veiklos, žmoniškojo kapitalo regionuose įvairovės. Dėl to, jų manymu, ekonominės veiklos ateitis turėtų telktis centriniuose, didžiausiuose regionuose.

Regionams vystytis didelę įtaką daro juose veikiančios verslo įmonės, valstybinio sektoriaus institucijos ar visuomeninės organizacijos. Institucinės ekonomikos požiūriu, pirmiausia įvestu North (1990) ir išplėtotu daugelio kitų autorių, regionas suvokiamas kaip teritorija, kurią apibūdina socialiniai, politiniai, ekonominiai, instituciniai jos veikėjai.

Ką iš tiesų reiškia institucijos ir kokią poveikį jos daro regionų augimo struktūrai? Institucijas galima skirstyti įvairiais požiūriais – tai gali būti politinės institucijos, kaip vyriausybė ar kitos veiklą kontroliuojančios institucijos; ekonominės, nustatančios nuosavybės teisę, reguliuojančios rinką; arba socialinės, galinčios būti susijusios su nevyriausybine nepelno siekiančia veikla. Nuo institucijų, veikiančių regione, priklauso regionų veiklos subalansavimas tarp privataus verslo uždarbio ir socialinės gyventojų gerovės.

Galima išskirti tris pagrindines kryptis, kuriomis regione veikiančios institucijos gali prisidėti prie ekonomikos augimo. Pirmiausia institucijos dalyvauja ekonominiuose mainuose, todėl nuo jų veiklos efektyvumo priklauso sandorių kaštai, operatyvumas. Antra, ne atskiri individai, bet institucijos dalyvauja inovacijų kūrimo procesuose, nuo kurių priklauso technologiniai pokyčiai regionų ekonomikoje. Trečia, institucijos dalyvauja socialinėje politikoje, siekiančioje spręsti susidariusius konfliktus tarp darbuotojų ir darbdavių, užtikrinti tinkamas darbo sąlygas, didinančias darbuotojų gerovę, motyvaciją.

Formaliosios ir neformaliosios institucijos dalyvauja regionų ekonomikoje skirtingais būdais. Formaliosios institucijos tvirtina įstatymus, teisės aktus, kuriais turi vadovautis regione įsikūrusios verslo įmonės ir gyventojai. Neformaliųjų institucijų požiūris formuojamas pagal regiono tradicijas, vertybes, moralės normas, pagal jas yra formuojama reputacija, pasitikėjimas, svarbus tiek atskiriems individams sėkmingai realizuoti save regioninėje rinkoje, tiek ir verslo įmonėms sėkmingai parduoti savo produkciją regione.

Su regionų institucijų tyrimais siejami regionų inovacinių sistemų tyrimai, įmonių klasterizacijos analizė, socialinio kapitalo tyrinėjimai, siekiantys kompleksiškai įvertinti, kaip regione veikiančios institucijos daro poveikį

regiono verslo aplinkai, inovacijų procesui įgyvendinti. Skirtinga institucinė struktūra nulemia ir regiono ekonominės veiklos skirtumus, inovacijų kūrimo procesą.

Regiono inovacijų sistema gali būti apibrėžta kaip firmų, organizacijų ir institucijų derinys, skatinantis inovatyvius poslinkius ir ekonominę plėtrą regioniniame lygmenyje. Inovacijos yra kompleksinis reiškiny, kur vidinė ir išorinė informacija, žinios, kompetencija ir kūrybingumas sąveikauja tarpusavyje. Labai svarbu, kad regione būtų pakankamai patyrusių darbuotojų, kurie sugebėtų perimti ir perduoti turimas žinias. Žinios negali būti akiai nukopijuotos, bet gali būti perduotos tik per bendrą arba panašią veiklos patirtį, supratimą.

Apibendrinant, šiuolaikiniai regionų ekonomikos plėtrą analizuojantys tyrimai siekia tiksliau paaiškinti, dėl kokių priežasčių atsiranda ekonominių ir socialinių skirtumų tarp regionų; kokie veiksniai nulemia regionų patrauklumą investicijoms, kapitalo ir žmogiškiesiems ištekliams; kokie veiksniai skatina žmogiškojo kapitalo kūrybiškumą, svarbų naujiems produktams kurti ir realizuoti globalioje rinkoje; kokios priežastys nulemia žiniomis grindžiamos veiklos, generuojančios didelę pridėtinę vertę, mastus skirtingose teritorijose; kokią įtaką regionams vystytis turi miestų darni plėtra; ir daugelis kitų klausimų yra svarbūs, siekiant suvokti regionų ekonominio vystymosi tendencijas ir priežastis. Regionų ekonomikos probleminių klausimų ir tyrimų kryptį įvairovė rodo, kad regionų ekonominė analizė reikalauja visuminio regionų ekonomikos ir jos dinaminių procesų įvertinimo, siekiant numatyti konkrečias regionų ekonominės plėtros priemones. Pirmųjų teorinių idėjų, formuotų neoklasikų, neužtenka paaiškinti sudėtingiems šiuolaikiniams regionų ekonominės plėtros procesams. Tik neseniai – per pastaruosius dvidešimt metų, daugiau dėmesio skiriama ne materialinių išteklių svarbai, o mažiau apčiuopiamiems veiksniams, kaip žmogiškasis kapitalas, žinios, pasitikėjimas, laikomiems pagrindiniais veiksniais regioninių veikėjų gebėjimui kurti inovacijas, didinti verslo konkurencingumą ir užtikrinti ilgalaikę ekonominę plėtrą.

1.3. Regionų ekonominės plėtros veiksnių ir jų sąveikos sisteminis vertinimas

Aglomeracijos, technologiniai, socialiniai ir ekonominiai procesai ir juos identifikuojančių veiksnių vertinimas – mokslinis pagrindas modeliuoti savitam regionų vertinimo ir ilgalaikiam regionų ekonominio augimo modeliui, pergrupuoti pagal funkcijas ir papildyti moksliai pagrįstiems ir empiriškai tyrinėjamiems regionų ekonominės plėtros veiksniams bei procesams ir sistemingai vertinti regiono ekonominės plėtros procesams.

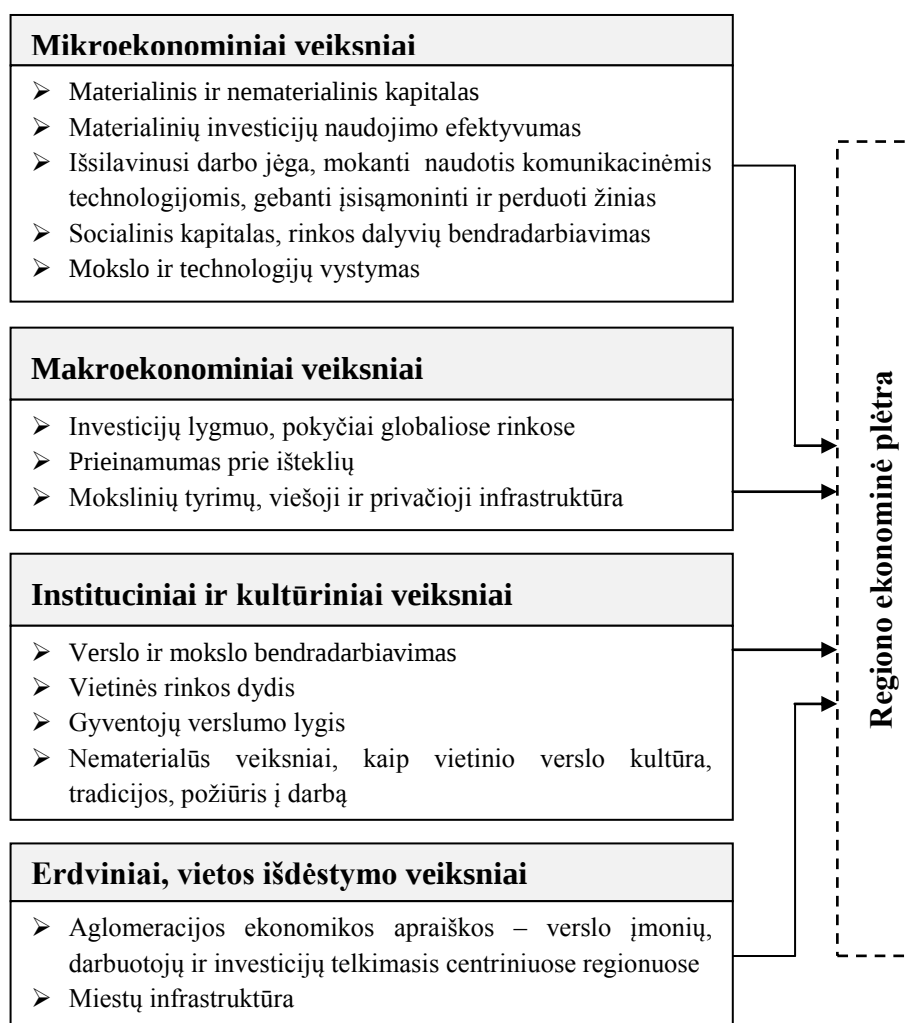
Naujosios ekonomikos geografijos moksliniai tyrimai, endogeninio augimo teorijos darbai, tyrimai, analizuojantys inovacijų ir technologijų sklaidos procesus, vertina regionų ekonominę plėtrą iš skirtingų perspektyvų. Nagrinėjami ir sisteminami veiksniai gali padėti nustatyti potencialias regionų ekonominės plėtros analizės kryptis ir prisidėti prie efektyvios ekonominės regioninės politikos priemonių numatymo ir įgyvendinimo.

Kadangi į regioną galima žvelgti skirtingais požiūriais, sisteminis požiūris į regionų ekonominį augimą lemiančius veiksnius grindžia ekonominės plėtros prioritetų nustatymą. Sudarant ekonominės plėtros veiksnių sąveikos modelį orientuojamasi ne tik į ekonominę plėtrą lemiančius veiksnius, bet ir jų sąveiką tam tikrame regione. Tai sudaro pagrindą naujai žvelgti į regiono charakteristikas ir ieškoti ekonominės plėtros priemonių.

1.3.1. Regionų ekonominę plėtrą lemiantys veiksniai

Regionų ekonominės plėtros tyrimų įvairovė rodo regionų ekonomikos augimo veiksnių įvairovę. Regionų ekonomikos augimui svarbus kapitalo investicijų ir žmogiškojo kapitalo augimas, tai pažymėjo neoklasikai, tačiau svarbiais tampa ir daugelis kitų veiksnių, kaip išteklių sutelkimo tam tikrose teritorijose procesai, ekonominės veiklos specializacijos pokyčiai, institucijų veiklos efektyvumas. Siekiant visapusiškai įvertinti pasirinkto regiono ekonominius procesus svarbu analizuoti šių procesų sąveiką.

Armstrong ir Taylor (2000), Fratesi ir Senn (2009), Farole ir kiti (2009) siekė susisteminti ir suskirstyti regionų ekonominį augimą grindžiančius veiksniai, nagrinėjamus tiek neoklasikų, tiek ir naujausiuose regionų ekonominės plėtros tyrimuose, į grupes. Išskirti mikroekonominiai, makroekonominiai veiksniai, instituciniai ir kultūriniai bei erdviniai veiksniai, turintys įtaką regiono ekonomikos augimui, turėtų įeiti į regiono produkcijos funkcijos modeliavimą (4 pav.).



Šaltinis: sudaryta autorės pagal Fratesi ir Senn (2009)

4 pav. Pagrindiniai regionų ekonominę plėtrą lemiantys veiksniai

Fig. 4. The main factors of regional economic development

Kaip mikroekonominiai veiksniai įvardijami veiksniai, susiję su regiono kapitalo ištekliais, pagrįstais investicijomis tiek į viešąją infrastruktūrą, tiek į privatų sektorį. Tikslus investavimo prioritetų parinkimas ir efektyvus

įgyvendintų investicijų naudojimas lemia, kiek investavimas darys įtaką viso regiono ekonominiam augimui. Investicijos gali būti skirtos fizinio kapitalo didinimu, naujausių technologijų diegimui, naujų idėjų vystymui ir mokslinei plėtrai. Materialinės ir nematerialinės investicijos prisideda prie regioninio verslo augimo ir konkurencingumo didinimo galimybių, regiono žmogiškojo kapitalo kompetencijų, verslumo skatinimo ir darbo našumo didinimo.

Kapitalo svarba analizuojama ne tik klasikiniuose ekonomikos augimo modeliuose, bet ir naujas technologijas bei inovacijas grindžiančiuose moksliniuose tyrimuose (Aghion, Howitt, 2005; Farole ir kt., 2011). Investicijos į kapitalą, kuris užtikrintų mokslo projektų įgyvendinimą, technologinę plėtrą, naujus bandymus, labai svarbios siekiant restruktūrizuoti gamybą, imtis aukštos pridėtinės vertės produkcijos kūrimo ir realizavimo rinkoje. Kapitalo srautas ypač svarbus aukštųjų technologijų įmonėms, klasterizacijai, siekiant kurti ir realizuoti bendrus produktus, konkurencingus pasauliniu mastu (Bottazzi ir Da Rin, 2002, Bresnahan ir Gambardella, 2004). Tokių investicijų rizikingumas yra santykinai didelis dėl neapibrėžto technologijų kūrimo rezultato, tačiau investicijų grąža sudaro ilgalaikio ekonomikos augimo galimybes.

Regiono socialinį kapitalą galima apibrėžti kaip ryšius tarp regione veikiančių rinkos veikėjų (Cooke, 2009). Esminiai rinkos veikėjai – tai verslo įmonės, valdžios institucijos, nevyriausybinės organizacijos ir mokslo institucijos, kurių tarpusavio ryšiai, bendradarbiavimas prisideda prie regiono ekonomikos augimo, jo konkurencinio pranašumo prieš kitus regionus didinimo, gali prisidėti prie pilietiškumo skatinimo ir visam regionui svarbių problemų efektyvesnio sprendimo. Verslo ir mokslo ryšiai, kaip vienas iš regiono rinkos veikėjų bendradarbiavimo pavyzdžių, yra svarbus veiksnys skatinti technologinei plėtrai, santykinio regiono pranašumo vystymui (EBPO, 2002). Per šį bendradarbiavimą dalijamasi patirtimi, perduodamos ir įsisąmoninamos susistemintos žinios, kurios yra neatsiejama naujų technologijų kūrimo dalis.

Mokslo įstaigų sukaupų technologinių žinių ir verslo įstaigų poreikių sintezė sudaro galimybes naujiems inovatyviems produktams, kurie būtų konkurencingi ne tik regiono vidinėje rinkoje, bet ir tarptautiniu mastu, kurti.

Žinios, informacija gali būti lengvai perduodama komunikacinėmis technologijomis, tačiau vien perduoti jų neužtenka (Fischer, 2003). Svarbu, kad regione veiktų žmogiškasis kapitalas, kuris galėtų jas įsisąmoninti. Todėl dėl mokslo įstaigų ir verslo bendradarbiavimo galimas didesnis žmogiškųjų išteklių bendradarbiavimas, taikant ir įsisąmoninant žinias. Remiantis tuo, regiono ekonomikai augti svarbus ne tik darbo jėgos masto didėjimas per gimstamumą ir teigiamą migracijos salda, kurio svarbą aptarė neoklasikai, bet ir žmogiškojo kapitalo kokybinis įvertinimas, kiek jis pajėgus perimti ir pritaikyti sukauptas žinias, naujausias technologijas.

Mokslo vystymas ir universitetų veikla nėra atsiejamas dalykas šiam tikslui įgyvendinti, kartu bendradarbiaujama su kitais rinkos veikėjais, ieškant geresnių ekonominių ir rinkos problemų sprendimų. Šiuo požiūriu apibrėžtas mikroekonominis veiksnys jungia įprastą darbo jėgos vaidmenį ir šiuolaikinius žmogiškojo kapitalo teorijos patobulinimus (Fratesi, Senn, 2009). Mokslo vystymo ir mokymosi kokybė svarbūs užtikrinti šiam veiksmui (Wossmann 2002).

Pradedant nuo Aschauer (1989) darbų, transporto ir susisiekimo infrastruktūros poveikis regionų ir šalių ekonomikai, jos mastams yra svarbus. Šie veiksniai Fratesi ir Senn (2009) požiūriu skiriami prie makroekonominių veiksnių. Išvystyta kelių infrastruktūra užtikrina geresnį regione veikiančių veikėjų prieinamumą prie įvairių išteklių (Schaffer ir kt., 2011). Didesnį augimo potencialą turi teritorijos, turinčios gerai išvystytą transporto infrastruktūrą su kitais miestais arba kitomis rinkomis, kuriose yra galimybė realizuoti regiono produkciją. Transporto kaštų mažinimas daro įtaką aglomeracijos ekonomikos augimui, skatina didesnį žmogiškojo kapitalo ir įmonių veiklos mobilumą tarp skirtingų teritorijų, miestų (Krugman, 1991). Verslo veikla telkiasi regiono centre, formuojasi investicijų ir kapitalo trauka ir užtikrinamas spartesnis ekonomikos augimas.

Regioninėms įmonėms vystytis svarbi vietinė rinka ir jos dydis (Fratesi, Senn, 2009). Naujos įmonės, pradėjusios savo veiklą, dažniausiai realizuoja produkciją vietinėje rinkoje, nes ją išmano geriausiai. Turint sėkmingą veiklos

patirtį vietinėje rinkoje ir sukaupus pakankamai pelno ar išteklių tolimesnėms investicijoms atsiranda galimybė plėsti savo veiklą į kitus regionus, geografiškai toliau esančius nuo pradinio veiklos taško. Nuo regiono vidinės rinkos dydžio ir paklausos charakteristikų, kiek ir kokių prekių yra perkama priklauso vietinių įmonių pelningumas, skaičius ir apyvartų dydis, o pastarieji dalykai lemia ir įmonių ateities plėtros galimybes, taip pat ir viso regiono ekonomikos augimo perspektyvas. Didėjant masto ekonomijai, vietinės rinkos dydis tampa svarbiu veiksniu, apibrėžiančiu vietinių įmonių pelningumą, skaičių ir mastą (Krugman, 1991).

Svarbi regiono žmogiškojo kapitalo ypatybė – verslumas, prisidedantis prie teritorijos ekonominio vystymosi, klasterių formavimosi (Audretsch, Keilbach, 2004; Garavaglia, Breschi, 2009). Didesnis gyventojų verslumas turi įtaką smulkiam ir vidutiniam verslui skatinti, ekonominiam aktyvumui, vietinės produkcijos diversifikavimui. Regiono gyventojų ekonominės veiklos įpročiai ir teigiamas požiūris į verslą, jo vykdomą veiklą prisideda prie verslumo regione skatinimo, smulkaus ir vidutinio verslo kūrimo ir gyvybingumo palaikymo. Visuomenės požiūris į verslumą yra gana neapibrėžtas, daugiau kultūrinis veiksnys, tačiau jo įtaka verslo gyvybingumui, ekonominės veiklos aktyvumui yra svarbi.

Verslo įmonių geografinės vietos pasirinkimas savo veiklai yra svarbus veiksnys regionų ekonomikoms augti. Šį veiksnių galima priskirti prie erdvinių veiksnių grupės, nes kiekvienas regionas, kaip atskira erdvė, turi savo veiklos įpročių, kultūrinių ir ekonominių veiklos veiksnių. Geografiniu požiūriu naujosios ekonomikos geografijos tyrėjų pastebėta gamybinių išteklių sutelkimo tendencija šalia didesnių miestų yra apibūdinama kaip aglomeracijos ekonomika. Verslo ir žmogiškųjų išteklių sutelkimas tam tikroje teritorijoje lemia ekonomiją dėl mažesnių transportavimo kaštų, didesnių gamybinių išteklių pasirinkimo galimybių.

Regione veikiančių miestų išvystymas, urbanizacijos lygis labai glaudžiai susijęs su aglomeracijos procesais. Tai vieta, kur tradiciniai išorės ekonomikos veiksniai yra išvystyti (darbo rinka, socialinis kapitalas, diversifikuoti tiekėjai).

Išteklių sutelkimas tam tikrose teritorijose gali sukurti palankią aplinką ekonominiam regiono augimui, skatinti įvairių rinkos veikėjų bendradarbiavimą vykdant ekonominę veiklą (Rosenthal ir Strange, 2004).

Regionų miestų struktūra labai glaudžiai susijusi su šiais procesais. Tai vieta, kur tradiciniai išorės ekonomikos veiksniai yra išvystyti (darbo rinka, socialinis kapitalas, diversifikuoti tiekėjai). Miestas gali sukurti palankią aplinką inovacijoms kurti ir ekonominei plėtrai, užtikrinti bendradarbiaujančius ryšius tarp rinkos veikėjų (Camagni, Capello, 2013).

Dijk ir kt. (2009) regionų ekonomikos tyrimai pereina nuo konceptualių regionų ekonomikos augimo veiksnių prie konkrečių ekonominių rodiklių įvardijimo. Ekonominiai skirtumai tarp Europos regionų identifikuoti pagal septynis veiksnus, teigiamai koreliuojančius su pranašių regionų ekonominiu vystymusi. Išskiriama mažiau veiksnių, nei Fratesi ir Senn (2009) tyrinėjimuose, tačiau jie orientuojami į konkretesnę problemą – Europos regionų identifikavimą.

Pastebėta, kad regionuose svarbu turėti išplėtotą miestų sistemą, kurią sudarytų tiek vidutinio dydžio miestai (nuo 40 tūkst. iki 150 tūkst. gyventojų), tiek ir didesni miestai. Kuo regione daugiau urbanistinių centrų, sudarytų iš didelių miestų, iš jų ir šalių sostinių, tuo regionas prieinamesnis geografiniu požiūriu, nes dideliuose miestuose būna išvystytos komunikacijų su kitų regionų miestais ir jų ekonominės veiklos centrais, pagrindinėmis užsienio rinkomis, kur yra galimybė realizuoti produkciją, technologijas. Išvystytas komunikacijų tinklas gali būti vertinamas pagal oro, kelių ar jūrų transporto infrastruktūrą ir informacijos perdavimo operatyvumą per elektroninio ryšio ir telekomunikacijų priemones. Greitesnis informacijos perdavimas tarp skirtingų regionų įmanomas per bendradarbiavimo ryšius tarp skirtingų regionų verslo, mokslo ir valdžios institucijų.

Mokslininkai, kaip Armstrong ir Taylor (2000), Fratesi ir Senn (2009), remdamiesi moksline literatūra siekė susisteminti regionų ekonominio vystymosi veiksnus, tačiau mažai dėmesio skyrė skirtingų veiksnių sąveikai tam tikrame regione. Lieka neatsakyti klausimai, kaip veiksniai veikia

tarpusavyje tam tikroje erdvėje, kaip jų sąveika lemia regionų ekonominio augimo procesus dinamiiniu laiko požiūriu, ar veikia grįžtamieji procesai regiono ekonomikoje; jei taip – kokie. Šių trūkumų nustatymas reikalauja regionų ekonomikos veikėjų ryšių identifikavimo, siekiant įvertinti regioną kompleksiškai, priimti sisteminius regionų ekonominės plėtros sprendimus.

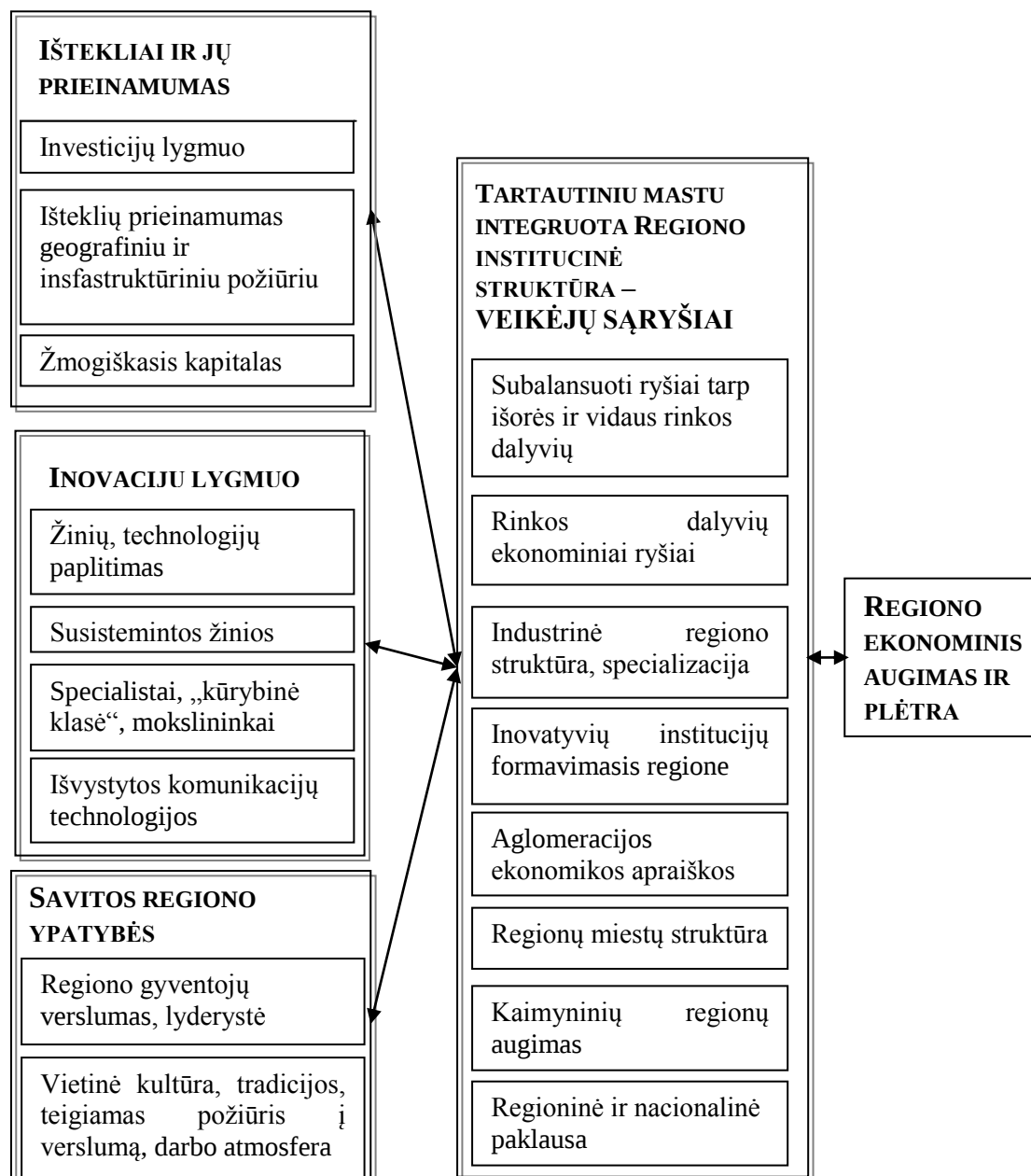
1.3.2. Regionų ekonominės plėtros veiksnių sąveikos modelio sudarymas

Regionų ekonomikos plėtrą grindžiančius veiksnius galima skirstyti ne pagal funkcinės grupes, kaip mikroekonominius, makroekonominius, erdvinčius ar institucinius ir kultūrinius veiksnius, bet pagal sąveikos grupes. Iš viso galima išskirti keturių veiksnių grupes – išteklius ir jų prieinamumą, inovacijų svarbą regione, savitas regiono ypatybes ir tarptautiniu mastu integruotą regiono struktūrą (5 pav.). Regionų ekonominį augimą lemiančių veiksnių skirstymas į sąveikos grupes leidžia vertinti regionus kompleksiškai, identifikuoti grįžtamuosius ryšius regiono ekonominės veiklos kontekste.

Ekonominių veiksnių skirstymas į sąveikos grupes padeda nustatyti, kokie veiksniai vaidina esminį vaidmenį regione. Vienas iš svarbiausių dalykų, be kurio regione nevyktų ekonominė veikla, – tai tarptautiniu mastu integruota regiono institucinė struktūra. Ši veiksnių grupė susijusi su institucijomis regione – kiek ir kokių jų yra ir kokia veikla jos užsiima. Veikla įtraukia bendradarbiavimo efektyvumą tarp verslo, mokslo, valdžios ir kitų institucinių vienetų regione ir su įvairiais rinkos veikėjais už regiono. Remiantis industrine regiono struktūra ir inovatyvių institucijų formavimosi regione charakteristikomis galima identifikuoti, kokio sektoriaus produkcija regione uždirba didžiausias pajamas, į kokius verslo sektorius ir gamybos procesus orientuojamasi.

Regionų ekonominės veiklos intensyvumą, pobūdį, augimo galimybes apibūdina pirmiausia regione veikiančios institucijos – juridiniai asmenys: verslo įmonės, mokslo įstaigos, valstybinės vietinės (regioninės) ir nacionalinės valdžios institucijos, nevyriausybinės organizacijos. Regione juridiniai asmenys

vykdo tikslingą ekonominę ar socialinę veiklą, siekdami tam tikrų užsibrėžtų tikslų, remdamiesi veiklos prioritetais.



Šaltinis: sudaryta autorės

5 pav. Regiono ekonominės plėtros veiksnių koncepcinis modelis

Fig. 5. The conceptual model of regional economic development factors

Regiono viešojo valdymo institucijos siekia spręsti šalies ekonomikos augimo problemas, struktūrizuoti regionų ekonomikas, siekdamas ekonominės veiklos modernizavimo, gyventojų pajamų nuolatinio augimo. Regiono valdžios institucijos, viena vertus, turi užtikrinti laisvą rinkos funkcionavimą, kita vertus,

turi spręsti visuomenines problemas, kurių atskiros verslo įmonės išspręsti negali, neturi pakankamai pajėgumų ir motyvacijos.

Verslo įmonių veiklos pagrindinis akstinas – pardavimų augimo ir pelningumo siekis. Kuo regione veikiančios įmonės efektyvesnės – sugeba generuoti pelningą veiklą, realizuoti savo produkciją ne tik vietinėje, bet ir tarptautinėje rinkoje, tuo bendras regiono ekonomikos augimas yra pastovesnis. Nevyriausybinių organizacijų taip pat yra dalis juridinių asmenų ir jų veikla regione skatina gyventojų aktyvumą, pilietiškumą, iniciatyvas siekiant spręsti regiono problemas, užtikrinti ekonominę ir socialinę gerovę regione.

Ne tik juridiniai, bet ir fiziniai asmenys prisideda prie bendrojo regiono produkto kūrimo – tai atskiri gyventojai ir namų ūkiai, formuojantys regiono paklausą ir teikiantys gamybinių išteklių juridinių asmenų veiklai vykdyti. Visi rinkos veikėjai – tiek juridiniai, tiek fiziniai asmenys, rodo, kokia ekonominė veikla vykdoma regione. Nuo jų veiklos efektyvumo, tarpusavio bendradarbiavimo ir ekonominių ryšių priklauso regiono produkcijos apimtys ir augimo galimybės – investicijų mastas, paskirstymo ir panaudojimo efektyvumas, skaidrumas, pagamintos ir realizuotos produkcijos apimtys, vartojimo mastai, sukaupytų žinių ir kompetencijų išnaudojimo galimybės, inovacijų kūrimo procesai. Per rinkos veikėjų veiklos efektyvumo skatinimą, produktyvumo didėjimą galima didinti visos regiono produkcijos augimą, užtikrinti regiono ekonominės veiklos modernizavimą.

Regiono rinkos veikėjų ekonominius, bendradarbiavimo ryšius vietinėje rinkoje ir tarptautiniu mastu, nulemiančius regiono produkcijos struktūrą, mastą ir augimo galimybes, galima skirstyti į devynias stambias grupes. Pirmiausia, regionams svarbu subalansuoti ryšius tarp išorės ir vidaus rinkos veikėjų. Subalansuotus ryšius galima būtų įvardyti kaip teigiamus ekonominius santykius su kitomis valstybėmis, juos rodo užsienio prekybos apimtys, sudaryta galimybė realizuoti produktus užsienio rinkoje, tarptautinio bendradarbiavimo iniciatyvos sprendžiant makroekonominės problemas. Šią kategoriją galima būtų identifikuoti per užsienio prekybos saldo ir tarptautinių iniciatyvų svarbą regione, jų mastą gali rodyti tiesioginių užsienio investicijų skaičius, bendrų

tarptautinių mokslinių projektų iniciatyvos valstybiniu, universitetų ar verslo įmonių požiūriais ir kitos tarptautiniu mastu organizuojamos iniciatyvos, siekiant bendrų tikslų kartu su kitais regionais.

Prie rinkos dalyvių ekonominių ryšių ir bendradarbiavimo galima paminėti mokslo ir verslo bendradarbiavimo intensyvumą kuriant bendrus produktus, praktiškai taikant sukauptas žinias, kurios prisidėtų prie naujų technologinių sprendimų paieškos ir produktų konkurencingumo didinimo. Galimi ryšiai ir tarp kelių verslo įmonių, taip formuojami klasteriai regione. Klasterizacija – tai skirtingų verslo įmonių bendradarbiavimo iniciatyvos kuriant bendrus produktus, kurie galėtų konkuruoti su kitais produktais.

Įmonių klasterizacija yra svarbus veiksnys regiono produkcijos konkurencingumui, ypač tais atvejais, kai regione veikia keletas smulkesnių įmonių, kurios veikdamos atskirai neturi pakankamai pajėgumų pagaminti galutinio vartojimo produktą, tačiau bendradarbiaudamos ir jungdamos savo gamybinių išteklių pajėgumus tai gali pasiekti. Visi ekonominiai ryšiai, tiek tarp atskirų verslo įmonių, tiek ir tarp verslo ir mokslo įstaigų suteikia pagrindą įmonėms dalytis sukauptomis žiniomis, kurti ir diegti savo veikloje naujas technologijas, galinčias užtikrinti tiek ir atskirų įmonių, tiek ir galutinės regiono produkcijos konkurencingumo augimą.

Kitos trys išskiriamos ekonomikos augimo veiksmų grupės – ištekliai ir jų prieinamumas, inovacijų svarba, savitos regiono ypatybės prisideda prie regionų ekonominės veiklos tendencijų modeliavimo. Ištekliai ir jų prieinamumas – tai esminė regiono gamybos funkcijos dalis, be kurios negalėtų vykti ekonominė veikla. Ekonominiai ištekliai – visa tai, kas sunaudojama produkcijai gaminti arba paslaugoms teikti. Kuo geresnis išteklių prieinamumas infrastruktūriniu požiūriu – tai yra išvystyta kelių ir susisiekimo infrastruktūra, telekomunikaciniai ryšiai tiek regione, tiek su kitais regionais, iš kurių importuojami ekonominiai ištekliai, tuo įmonėms paprasčiau organizuoti savo veiklą.

Tarp rinkos veikėjų ir regione esančių gamybinių išteklių modelyje yra vaizduojamas grįžtamasis abipusis ryšys, rodantis, kad tiek geras išteklių

prieinamumas, geras jų aprūpinimas pritraukia naujų rinkos veikėjų ir gali keisti jų struktūrą, tiek patys rinkos veikėjai, vykdydami savo veiklą, gerina išteklių prieinamumą. Nauji darbuotojai ugdomi, mokomi verslo ar mokslo institucijose, gerina savo žinias, todėl didėja jų galimybės kurti produkciją, jie išlaiko savo kompetencijas. Gamybinių išteklių lengvo prieinamumo poreikis skatina aglomeracijos ekonomikos procesus, kai rinkos veikėjai ir ekonominiai ištekliai sutelkiami tam tikroje teritorijoje dėl abiem pusėms geresnio išteklių arba darbo vietų prieinamumo.

Inovacinės veiklos formavimosi pagrindą regione nulemia susistemintų žinių sklaida, kuri galima tik per regiono įstaigų bendradarbiavimą ir bendros patirties pasidalijimą, „kūrybinę klasę“ – aukštąjį išsilavinimą turinčius darbuotojus, kurie turi idėjų ir pakankamai naujų technologijų įgyvendinimo žinių, išvystytas komunikacijų ir ryšių technologijas, sudarančias galimybes keistis informacija, žiniomis su užsienio regionų mokymo centrais ar verslo bendrovėmis. Turimos kompetencijos, sukauptos žinios turi įtakos regiono institucijų veiklos kryptims, produktyvumui. Taip pat institucijos, investuodamos į technologijų ir mokslinių tyrimų plėtrą gali prisidėti prie inovacijų kiekio regione didinimo. Taigi veikia grįžtamieji ryšiai, o jų sąveikia lemia ir bendros regiono produkcijos augimą.

Modelyje išskirta regionų ekonominę veiklą apibūdinanti veiksmų grupė – savitos regiono ypatybės – yra mažiausiai apibrėžta ir sudėtingiausiai paveikiama veiksmų grupė. Regiono gyventojų verslumas, darbo atmosfera, papročiai yra labai svarbūs rinkos veikėjų veiklos sričiai pasirinkti, nes nuo regiono papročių, verslo tradicijų priklauso gyventojų sprendimas, kokią ekonominę veiklą pasirinkti. Lankstus požiūris, imlumas inovacijoms, iniciatyvumas gali lemti, kad vieni regionai aktyviau vykdo ekonominę veiklą nei kiti. Regiono gyventojų ir verslo institucijų įprastas požiūris į valdančiąsias institucijas taip pat gali tiek skatinti, tiek apriboti valdžios veiklos galimybes.

Šalyse, kuriose toleruojama korupcija, šešėlinė ekonomika, valdžios sektorius ne taip efektyviai skirsto infrastruktūrines investicijas, teikia viešąsias paslaugas, o tai galiausiai tampa viena iš nepakankamo regiono efektyvumo ir

minimalių regionų ekonominės veiklos mastų augimo priežasčių. Šios savitos regiono ypatybės ir įprastos visuomeninės normos gali kisti tik per gana ilgą laikotarpį, kol pasikeičia gyventojų kartos, formuojama nauja vertybių sistema, skatinamas pilietiškos visuomenės ugdymas, gyventojams suteikiami verslumo pagrindai.

Apibendrinant, regionų produkcijos augimo skirtumus galima aiškinti pagal regionų ekonominio augimo veiksnių sąveikos modelį, pirmiausia išryškinantį rinkos veikėjų svarbą regiono ekonomikai augti. Regiono rinkos veikėjų veiklos charakteristikas formuoja ekonominiai ištekliai ir jų prieinamumas, inovacinės veiklos potencialas, apibūdinamas „kūrybinės klasės“ veiksniais bei komunikacijų ir ryšių technologijų tinklo išvystymu regione, ir regiono verslo tradicijomis.

1.4. Regionų ekonominės plėtros efektyvumo samprata ir naujausių tyrimų kryptys

Vertinant regionų ekonomiką svarbu ne tik išskirti veiksnius, lemiančius regionų vystymąsi, bet ir įvertinti, ar veiksniai ir turimi regionų ištekliai naudojami efektyviai. EBPO teigimu (2014), anksčiau įgyvendintos regionų ekonominės politikos nepakankamai reikšmingai sumažino regionų ekonominius ir socialinius skirtumus. Daugiausia dėmesio buvo skiriama didelėms investicijoms į infrastruktūrą, kurios ne visada turėdavo reikšmingą poveikį regiono ekonomikos augimui ir nepakankamai padėjo ekonomiškai silpnesnėms teritorijoms pasivyti labiau išsivysčiusias erdves. Taigi labai svarbu, kad investicijos ir regionų ekonominę plėtrą lemiantys veiksniai būtų naudojami efektyviai, skatintų regionus išnaudoti turimą ekonominį potencialą ir duotų norimą gražą.

Ekonomikos efektyvumas – tai bendro pobūdžio terminas, nurodantis būseną, kai turimi ištekliai sukuria maksimalų rezultatą (Oxford English dictionary, 2015). Regionų ekonomikos efektyvumas tiriamas per produkcijos funkcijos aiškinimą, stebint, kiek atsiradę nauji ištekliai, investicijos, kapitalas galėtų sukurti pridėtinės vertės regione, ar išteklių indėliai į regiono ekonomiką

atitiktų siekiamą ekonomikos augimą (pvz., Schaffer ir kt., 2011; Fritsch, Slavtchev, 2011; D'Agostino ir kt., 2013).

Remiantis Fritsch ir Slavtchev (2011) regionų inovacijų tyrimais, regionų ekonominės plėtros skirtumus galima aiškinti dvejopai. Pirma, regioniniai skirtumai pasireiškia skirtingu išteklių kiekiu, kuriais būtų galima kurti inovacijas, ir skirtinga išteklių kokybe, kuri gali būti nepakankama efektyviam ekonominiui ir inovaciniui rezultatui gauti. Antra, skirtingos teritorijos skiriasi regionų inovacijų sistemų efektyvumu, o tai lemia, kad nėra pasiekiamas norimas inovacinis ir ekonominis efektas regionams turint tokius pačius ir panašius regioninius išteklius tiek kiekybiniu, tiek ir kokybiniu požiūriu. Taigi labai svarbu ne tik turimų išteklių ir investicijų kiekis, bet ir jų taikymo ir naudojimo efektyvumas.

Regionų ekonomikos efektyvumas yra procesas, lemiamas visuminių pokyčių globalioje ir regiono ekonomikoje. Dėl regionų ekonomikos aglomeracijos procesų vieni regionai tampa ekonominės veiklos centrais, kuriuose sutelkiami gamybiniai ištekliai, kuriami inovatyvūs produktai, teikiamos žiniomis grindžiamos paslaugos. Centrinuose regionuose sutelkiami regionų ekonominę vystymąsi lemiantys veiksniai. Kiti regionai lieka periferiniai, juose yra gana maži ekonominės veiklos mastai ir ribotos ekonominio augimo perspektyvos. Centriniai regionai dažniausiai veikia efektyviai, geriau išnaudoja gamybos galimybes, lyginant su periferiniais regionais, ir geriau išnaudoja turimus veiksnius regiono produkcijai kurti.

Centriniais regionais galima laikyti tokius regionus, kurie maksimaliai išnaudoja gamybos galimybes ir turi pakankamai gamybinių išteklių inovatyviems produktams kurti – gerai išsilavinusius darbuotojus, pakankamus kapitalo išteklius. Šiuose regionuose turėtų nebūti institucinių ir kultūrinių barjerų, trukdančių regionų ekonomikos vystymąsi ir naujų technologijų taikymą.

Siekiant įvertinti regionų efektyvumą, kiekvieno regiono pasiekimai pagal tam tikrus kriterijus lyginami su kitų regionų pasiekimais. Regionai, turintys panašių išteklių, bet generuojantys prastesnius rezultatus, vertinami kaip

neefektyvūs. Taigi efektyvumo įvertinimas išlieka reliatyvia sąvoka, nes regionas vertinamas kaip efektyvus tik pasirinktoje analizuoti regionų grupėje. Regionus galima vertinti pagal tai, ar jie išnaudoja visas efektyvios gamybos galimybes, o tai rodo, kaip efektyviai regionas naudoja savo turimus gamybinius ir kapitalo išteklius, kurie sudaro regiono produkcijos augimo pagrindą. Kuo daugiau gamybos galimybių regionas išnaudoja pasirinktoje regionų grupėje, tuo efektyvesnė jo gamybos technologija, leidžianti efektyviai panaudoti turimus išteklius, maksimizuoti regiono produkcijos apimtį.

Nepakankamai efektyvūs regionai, neišnaudojantys efektyvios gamybos galimybių, pasižymi mažiau išsilavinusia darbo jėga, nepakankama kapitalo išteklių apimtimi. Technologiškai neefektyvios teritorijos susiduria su instituciniais barjerais, atsirandančiais dėl regione veikiančių institucijų bendradarbiavimo kuriant naujas technologijas ar realizuojant kartu sukurtus produktus pasaulio rinkoje nebuvimo ir išsilavinusių darbuotojų, kurie sugebėtų įsisąmoninti ir pritaikyti naujas žinias ir pažangias technologijas, trūkumo. Tokie regionai dažniausiai būna periferijoje – toli nuo didelių miestų ar šalių sostinių, kuriuose telkiasi gamybiniai ištekliai.

Regionų ekonomikos efektyvumo vertinimams dažnai taikomi neparametriniai efektyvios ribos analizės metodai, regionų ekonomikos tyrimuose pradėti taikyti 1986–1987 metais įvertinti Kinijos ir Japonijos miestų charakteristikoms. Šiuose tyrimuose neparametriniai metodai taikyti kaip kiekybinis ir analitinis įrankis efektyvumo įverčiams nustatyti, įvertinti nepakankamai ekonomiškai efektyvioms teritorijoms. Po to paskelbta daugybė šios srities metodologinių ir empirinių tyrimų. Cooper ir kt. (2007) apžvalgoje fiksuota apie 1500 tyrimų, kuriuose taikytas vienas iš populiariausių efektyvios ribos metodų – duomenų apgaubties analizė (angl. *data envelopment analysis*).

Neparametrinių metodų taikymo eiga glaudžiai susijusi su gamybos teorija. Gamybos teorijoje ir efektyvumo analizėje maksimalaus pasiekiamo produkcijos kiekio riba yra įvertinama pagal turimus produkcijos veiksnus (Daouia et al, 2012) ir lyginant skirtingų regionų veiklos procesus. Regionų ekonominės plėtros sprendimų paieškos atveju daroma prielaida, kad regionai

gali pasiekti didesnę efektyvumą efektyviau išnaudodami turimus gamybos veiksnius ir pasiekdami didesnę ekonomikos augimą. Sumažinti regionų infrastruktūrinių ar žmogiškojo kapitalo veiksnių negalima dėl jų prigimties (Schaffer et al., 2011). Remiantis tuo, į produkcijos didinimą orientuota (angl. *output-oriented*) modelio versija taikoma empiriniuose tyrimuose.

Analizuodami visos Europos Sąjungos gamybos galimybių ribas, galime išskirti regionus, kuriuose sukurama daugiausia inovatyvių produktų ir yra aukščiausias pragyvenimo lygis. Tai dažniausiai Vakarų ir Šiaurės Europos regionai, metropoliniai centrai. Šie regionai pranašesni geografiniu požiūriu, nes yra vieni šalia kitų. Europos Sąjungos mastu periferinėmis teritorijomis galima laikyti nuo 2004 metų į Europos Sąjungą įstojusias šalis, kurios geografiškai yra toliau nuo centrinių Europos Sąjungos regionų, Sąjungos kraštuose. Juose gamybos galimybių riba nėra pasiekta. Analogiškai galime analizuoti ir atskirų šalių regionus, kuriuose taip pat pastebima tendencija, kad pagrindiniai ištekliai ir didžiausias potencialas kurti aukštos pridėtinės vertės produktus egzistuoja daugiausia urbanizuotose teritorijose.

Šiuolaikiniuose tyrimuose neparametriniai efektyvios ribos metodai taikomi vertinti Europos Sąjungos regioninės politikos problemoms. Ekonomikos nuosmukio laikotarpiu, kai trūksta finansinių išteklių ir šalių vyriausybės susiduria su nemokumo problemomis, efektyvus finansinių išteklių paskirstymas tarp skirtingų teritorijų tampa vienu iš esminių ES regioninės politikos sunkumų, sprendžiamų 2014–2020 metų programavimo periodu ir moksliniuose tyrimuose. Neparametriniai efektyvios ribos metodai taikomi ieškoti efektyviems finansinių išteklių paskirstymo sprendimams ir sykiu numatyti regionų ekonominės plėtros kryptims.

Yra įvairūs regionų efektyvumo tyrimai (4 lentelė). Regiono ekonominės veiklos mastą galima vertinti ne tik pagal bendrąjį visų regiono gamybinių veiksnių produktyvumą, dažniausiai reiškiamą bendrojo vidaus produkto rodikliu. Efektyvi gamybos galimybių riba gali būti vertinama ir tik pagal tam tikras veiklos sritis – vieną sektorių arba tam tikrą veiksnių grupę. Inovacinės

veiklos efektyvumas gali būti vertinamas pagal tokius rezultatinis rodiklius, kaip patentų skaičių arba produktų kainos ir kokybės santykį.

4 lentelė. Regionų ekonominės veiklos efektyvumo tyrimai

Table 4. The efficiency analysis of regional economic activities

Tyrimų kryptys	Tyrėjai
Lyginamoji Kinijos ir Japonijos miestų ekonominio efektyvumo analizė	Seifert, Zhu (1998); Hashimoto, Ishikawa (1993)
Kiekybinis žinių ir technologijų paplitimo tarp skirtingų regionų vertinimas	Broekel et al. (2010); Autant-Bernard, LeSage (2011); Zhong et al. (2011)
Infrastruktūrinių investicijų paskirstymo tarp skirtingų regionų vertinimas, analizuojant žmogiškuosius išteklius, infrastruktūrinį kapitalą ir kitus indikatorius	Castells, Sole-Olle (2005); Li, Cui (2008); Schaffer (2011); Schaffer et al. (2011); Galinienė, Dzemydaitė (2012)
Darbai, metodologiškai plečiantys tradicinės duomenų analizės metodo taikymą, įtraukiantys naujų tyrimo formų, kaip order- α ir order-m analizės metodai, sąlyginės duomenų apgaubties analizės formas.	Daouia, Simar (2007a, 2007b); Simar, Wilson (2008); Jeong et al. (2010); Simar, Zelenyuk (2011); Tauchman (2012)
Regioninių investicijų į mokslinius tyrimus ir technologijų plėtrą efektyvumas	Zhong et al. (2011); De Bruijn, Legendijk (2005)
Regionų reitingavimas pagal pasiektą techninį efektyvumą kuriant inovacijas	Cai ir Hanley (2014), Matei ir Spircu (2012); Dzemydaite et. al. (2015)
Regionų inovacijos sistemų efektyvumo ir regionų produktyvumo tyrimas	Bosco, Brugnoli (2010); Fritsch, Slavtchev (2011)

Šaltinis: apibendrinta autorės remiantis moksliniais tyrimais

Autant-Bernard ir LeSage (2011) tyrė žinių paplitimą tarp skirtingų Prancūzijos regionų, įvertino žinių produkcijos funkciją bei viešųjų ir privačiųjų išlaidų svarbą žinioms plisti. Pritaikyti neparametrinės analizės metodai. Atskleista, kad didžiausias tiesioginis ir netiesioginis poveikis šalies inovaciniam rezultatui buvo dėl privataus sektoriaus vykdomos tyrimų ir technologijų plėtros šalies pramonėje. Broekel ir kt. (2010) ištyrė ryšius tarp bendradarbiavimo ir sėkmingos inovatyvios veiklos Vokietijos regionuose. Taikytas neparametrinis order-m efektyvios ribos metodas. Tyrimas patvirtino teigiamą ryšį tarp regionų inovacijų sistemų efektyvumo ir regionų bendradarbiavimo.

Castells, Sole-Olle (2005), Li, Cui (2008), Schaffer ir kt. (2009), Galiniene ir Dzemydaitė (2012) taikė nparametrinius metodus įvertinti regionų efektyvumui, kai išnaudojami turimi infrastruktūriniai ištekliai ir žmogiškasis kapitalas, ir rasti efektyviai regioninės produkcijos ribai – izokvantai.

Zhong ir kt. (2011) ištyrė regioninių investicijų paskirstymo tyrimams ir technologijų plėtrai efektyvumą, įvertino santykinę Kinijos regioninių investicijų efektyvumą. Tyrimo rezultatai parodė, kad turėtų būti formuojama labiau diversifikuota Kinijos regioninė politika siekiant efektyvaus inovacijų kūrimo proceso skirtinguose šalies regionuose.

Keletas tyrimų atlikta siekiant išsiaiškinti inovacijų produkcijos funkcijos efektyvumą skirtingose teritorijose (Cai ir Hanley (2014); Matei ir Spircu (2012); Bosco, Brugnoli (2010), Fritsh, Slavchev (2011); Dzemydaite et. al (2015). Cai ir Hanley (2014) sudarė pasaulio šalių reitingą, vertinantį inovacijų kūrimo techninį efektyvumą. Tyrimu nustatyta, kad išsivysčiusios šalys, turinčios gana daug potencialių išteklių inovacijoms kurti, kaip JAV, Didžioji Britanija, Australija, juos išnaudoja nepakankamai efektyviai. Besivystančios šalys – Kinija ir Indija, ir išsivysčiusi Šveicarija efektyviai naudoja turimus išteklius inovacijoms kurti ir su turimais ištekliais pasiekia geriausių rezultatų. Matei ir Spircu (2012) parodė skirtingą Vakarų Europos šalių inovacijų produkcijos funkcijos techninį efektyvumą, identifikavo regionus, turinčius geriausios patirties kurti ir komercializuoti inovacinius produktus.

Bosco, Brugnoli (2010), Fritsh, Slavchev (2011) tyrė regionų inovacinių sistemų efektyvumą lemiančius veiksnius ir regioninius skirtumus. Taikytos žinių kūrimo, produkcijos funkcijos ir nparametriniai matematinio programavimo metodai. Bosco, Brugnoli (2010), Fritsh, Slavchev (2011) tyrimas parodė teigiamą ryšį tarp regionų inovacinių sistemų efektyvumo ir produktyvumo. Įvertinta, kad skirtingi veiksniai daro skirtingą poveikį atskirų šalių ir regionų inovacijų kūrimui.

Vertintas regionų inovacijų sistemų efektyvumas, analizuojant žinių kūrimo funkciją, siejančią žinių kūrimo veiksnius su inovatyviais rezultatais (D'Agostino ir kt., 2013). Techninis regionų efektyvumo tyrimas parodė,

kuriuose regionuose sukurama nepakankamai ekonominės vertės su turimais ištekliais – tyrimų veiklos finansavimu, žmogiškaisiais ištekliais ir jų savybėmis.

Naujesni tyrimai ieško metodų tobulinimo galimybių, siekiama didinti jų reikšmingumą, įtraukti naujų tyrimo formų. Tokios metodų formos, kaip order- α ir order-m efektyvios ribos analizės, sąlyginės duomenų apgaubties analizė, siūlomos Daouia, Simar (2007a, 2007b); Simar, Wilson (2008); Jeong et al. (2010); Simar, Zelenyuk (2011); Tauchman (2012) darbuose.

Lietuvos mokslininkų tyrimų, nagrinėjančių regionų ekonominį efektyvumą, labai nedaug. Efektyvumo vertinimo užuomazgų galima pastebėti Drodz, Vokov (2002) Lietuvos regionų-apskričių konkurencingumo tyrime, nors regionų efektyvumo terminas ir nėra minimas darbe. Tyrime analizuota konkurencingumo pokyčių dinamika, remiantis standartinių nuokrypių tarp regioninių duomenų ir skirtumų tarp ekstremumų analize. Tyrimo logika iš dalies taikoma ir neparimetriniuose tyrimuose, kuriuose regionų efektyvumas vertinamas pagal nuokrypius nuo ekstremalių reikšmių. Dalis Lietuvos regionų – Telšių ir Šiaulių regionai – pasižymi tendencija, kad intensyviai didinant investicijas į inovatyvias veiklas, regiono konkurencingumas didėja minimaliai. Iš šio tyrimo galima daryti išvadą, kad dalis regionų nepakankamai efektyviai naudoja turimus išteklius, kurie yra esminiai užtikrinti regioniniam konkurencingumui. Daugiau tyrimų, nagrinėjančių Lietuvos regionų efektyvumą ir vartojančių šią savoką, nebuvo aptikta.

Apibendrinant, naujausi regionų ekonomikos efektyvumo tyrimai rodo, kad svarbu tirti ne tik regionų ekonominius išteklius, tačiau taip pat svarbu analizuoti regiono produkcijos funkcijos efektyvumą – tai yra kaip efektyviai turimi ištekliai ir regiono ekonominę plėtrą lemiantys veiksniai naudojami siekiant sukurti ekonominę vertę. Atlikti efektyvumo tyrimai sudaro pagrindą ekonominės plėtros priemonių regione paieškai.

2. REGIONŲ EKONOMINEI PLĖTRAI IR JOS EFEKTYVUMO VERTINIMUI SKIRTI INSTRUMENTAI, TAIKOMI INTEGRACINIŲ PROCESŲ EUROPOS SĄJUNGOS SĄLYGOMIS: TEORINĖ ANALIZĖ

Europos Sąjungos teritorinė plėtra analizuojama moksliniuose tyrimuose kaip išskirtinis rinkos integracijos atvejis (Marrocu ir kt., 2013). Integracijos procesu siekiama mažinti ekonominius ir socialinius skirtumus tarp Europos Sąjungos regionų ir užtikrinti jų darnų vystymąsi. ES-15 šalių skirtumai yra ženklūs pajamų, nedarbingumo ir produktyvumo aspektais, tai lemia šalių įsiskolinimą, mokesčių lengvatas ir požiūrį į inovacijas. Įstojus naujoms šalims narėms (nuo 2004 m.) regioniniai skirtumai ES išaugo žymiai (EESC, 2006).

Europos rinkos integracija veikia šalių narių ekonomikas, kurių verslo struktūra, ekonominė raida, specializacijos ir diversifikacijos pobūdis labai skirtingi (Burda, Severgnini, 2009; Ertur, Koch, 2006). Teoriniu požiūriu manoma, kad integracija skatina gamybos veiksmų judėjimą tarp šalių regionų, tiesioginių užsienio investicijų srautų pokyčius ir migracijos srautus (Marrocu ir kt., 2013). Gamybos veiksmų judėjimas veikia šalių narių specializaciją ir jos pokyčius bei ekonominę plėtrą.

Vienas iš pagrindinių regioninės integracijos etapų, kurį privalo pereiti ekonomiškai prasčiau išsivysčiusios šalys, siekdamos aukštesnio pragyvenimo lygio ir konkurencingumo globalioje ekonomikoje, – vystyti ekonomiką, grindžiamą dideliu produktyvumu ir inovacijomis. Šalies ūkio subjektai privalo diegti naujas strateginio valdymo, planavimo sistemas, naudoti naujas technologijas, siekdamos užtikrinti reikalaujamus ES standartus ir konkuruoti globalioje erdvėje.

2.1. Europos Sąjungos regionų ekonominės plėtros procesų vertinimas: specializacijos pokyčiai, inovatyvi veikla, urbanistika

Per pastarąjį dešimtmetį Europos Sąjunga augo dvigubai greičiau. Bendras gamybos veiksmų produktyvumas naujose šalyse narėse augo 2,8 procentais per metus, o vakarų valstybėse – šešis kartus lėčiau (apie 0,48 procentus). Augimui

įtakos turėjo ES plėtra ir struktūriniai pokyčiai, lėmę platesnį ir intensyvesnį integracijos procesą ES-27 šalyse (Marrocu ir kt., 2013).

Nepaisant spartesnio augimo, viena iš pagrindinių į Europos Sąjungą įstojusių naujų šalių problemų išlieka nepakankama verslo specializacija žiniomis, inovacijomis ir technologijomis grindžiamuose sektoriuose, kurie užtikrintų ilgalaikį šalių ekonomikos konkurencingumą. Marrocu ir kt. (2013) įvertino Europos verslo specializacijos kaitą per pastarąjį dešimtmetį senosiose ES šalyse (ES-15 ir Norvegijoje, Šveicarijoje), naujose ES šalyse (ES-12) ir apskritai Europoje. Tyrimas parodė, kad nors visos Europos Sąjungos šalys mažina verslo dalį, grindžiamą žemomis technologijomis, pigesne darbo jėga, ir didina žiniomis grindžiamų paslaugų dalį ekonomikoje, tačiau situacija keičiasi nepakankamai naujose šalyse narėse (ES-12). Tyrimo metu įvertinta, kad ES-12 šalyse svarbią verslo dalį (apie 16,5 % pagal 2007 m. statistinius duomenis) sudarė žemų technologijų apdirbamoji pramonė. Senosiose Europos Sąjungos šalyse (ES-15), Norvegijoje ir Šveicarijoje, daugiau kaip penktadalis darbuotojų (apie 21,8 % pagal 2007 m. statistinius duomenis) veikė žiniomis grindžiamuose paslaugų sektoriuose, o naujose šalyse narėse (ES-12) ši darbuotojų dalis sudarė apie 15,8 %.

Vertinant laikotarpį nuo 2004 metų, paslaugų sektorius tampa vis svarbesnis ES šalių ekonomikai (5 lentelė). ES-15 šalyse narėse paslaugų sektorius sudaro didesnę dalį ekonomikos, jame – 73 % darbuotojų, nei ES-12 šalyse, kuriose paslaugų sektoriuje dirba apie 56 % darbuotojų. ES-15 šalių narių ekonomikos struktūra yra pažangesnė nei ES-12 šalyse. Jose beveik pusė darbuotojų vykdo veiklą žiniomis grindžiamų paslaugų sektoriuje (42 % darbuotojų) bei aukštomis ir vidutiniškai aukštomis technologijomis grindžiamoje pramonėje (5,6 % darbuotojų). ES-12 aukštomis bei vidutiniškai aukštomis technologijomis grindžiamuose sektoriuose dirba šiek tiek daugiau kaip trečdalis darbo jėgos – 29,4 % žiniomis grindžiamose paslaugose ir 5,8 % aukštų ir vidutiniškai aukštų technologijų gamyboje. Taigi ekonomikos išsivystymo, inovacijų sklaidos atotrūkis išlieka.

5 lentelė. Dirbančiųjų pasiskirstymas pagal verslo sektorius 2004 m. ir 2012 m.

Table 5. Distribution of employees by business sectors in 2004 and 2012

Rodikliai	ES-15 šalių grupė		ES-12 šalių grupė – nuo 2004 m. prie ES prisijungusios šalys*	
	2004	2012	2004	2012
Dirbančiųjų dalis pramonėje, proc. nuo visų dirbančiųjų	18,08 %	14,55 %	22,44 %	19,88 %
➤ <i>Dirbančiųjų dalis aukštųjų ir vidutiniškai aukštų technologijų pramonėje, proc. nuo visų dirbančiųjų</i>	6,96 %	5,61 %	5,95 %	5,82 %
Dirbančiųjų dalis paslaugų sektoriuje, proc. nuo visų dirbančiųjų	69,34 %	73,34 %	51,50 %	56,16 %
➤ <i>Dirbančiųjų dalis žiniomis grindžiamų paslaugų sektoriuose, proc. nuo visų dirbančiųjų</i>	34,63 %	41,63 %	22,41 %	29,43 %

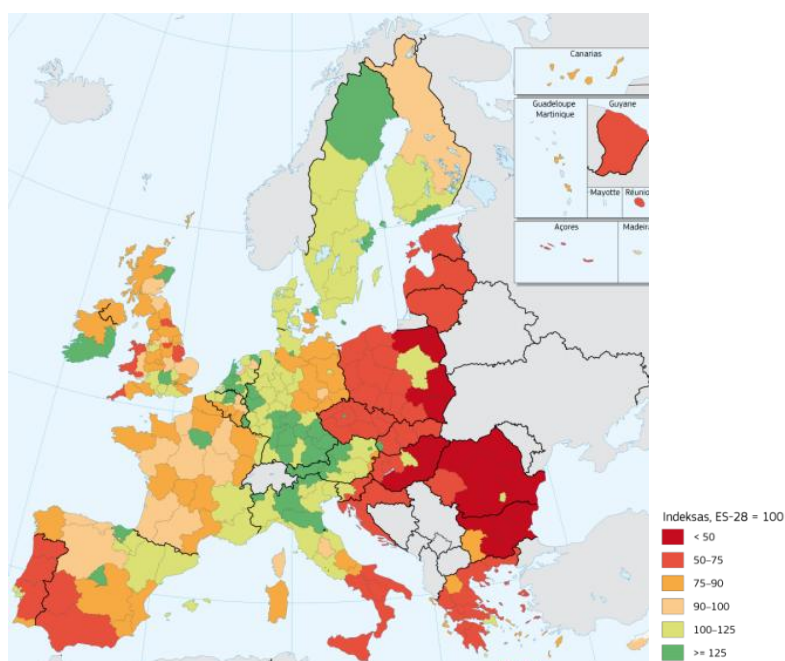
Šaltinis: apskaičiuota autorės remiantis Eurostat duomenimis (2015)

*Tyrime nevertinta Kroatija, įstojusi į ES 2013 m.

Vertinant ekonomikos tendencijas nuo 2004 iki 2012 metų, naujų į ES įstojusių šalių narių ekonomika restruktūrizuojasi į labiau žiniomis grindžiamą, ypač paslaugų sektoriuje. Aukštųjų technologijų gamybos svarba išlieka panaši tiek 2004, tiek 2012 metais. Šioje srityje visos ES mastu nėra augimo, aukštomis ir vidutiniškai aukštomis technologijomis grindžiamoje pramonėje dirba apie 5,61–5,81 % visų darbuotojų. Pagrindinis žiniomis grindžiamos ekonominės veiklos augimas matomas paslaugų sektoriuje. ES-12 šalių grupėje darbuotojų dalis žiniomis grindžiamų paslaugų sektoriuje sudarė apie 42 % nuo visų darbuotojų, o ES-12 šalių grupėje – apie 29 %. Tai rodo didelį atotrūkį žinių taikymo ir aukštos pridėtinės vertės paslaugų komercializavimo srityje.

Susidariusių skirtumų priežastis galima aiškinti tuo, kad ES-15 šalyse veikia išsivystę diversifikuoti urbanistiniai regionai, jų specializacija – paslaugos, o ES-12 šalys išsiskiria mažiau apgyvendintomis teritorijomis ir regionais, jų specializacija – daugiau standartizuota gamyba (Marroku ir kt., 2013). Stiprios urbanistinės teritorijos teigiamai veikia regionų ekonominės veiklos produktyvumą (Baldwin, Martin, 2004; Ottaviano, Thisse, 2004).

Urbanistinių vietovių ir aglomeracijos poveikis integruotų regionų ekonominei plėtrai plačiai analizuojamas Naujosios ekonominės geografijos mokslininkų darbuose (Puga apžvalga, 2010), lemia ir didesnę paslaugų sektoriaus plėtrą. Vertinant BVP vienam gyventojui galima pastebėti, kad NUTS2 lygmens regionuose, kuriuose yra šalių sostinės, BVP vienam gyventojui rodikliai yra geresni nei kituose regionuose (6 pav.). Santykinai didesniu urbanizacijos lygmeniu pasižymi tokios šalys, kaip Vokietija, Didžioji Britanija, Austrija, Olandija, Belgija. Pagal tai matoma, kad ir jų vidinių regionų BVP vienam gyventojui yra didesni.



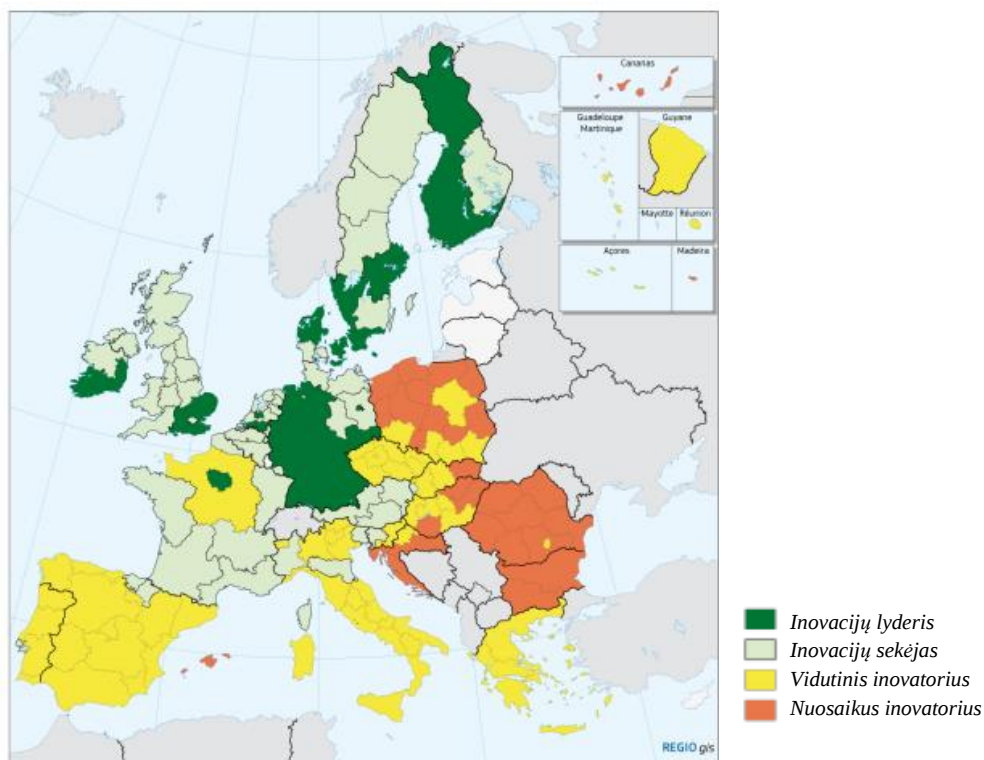
Šaltinis: Europos Komisija (2014)

6 pav. ES NUTS2 lygmens regionų BVP vienam gyventojui PGS, 2011 m.

Fig. 6. GDP per capita (in PPP) of the EU NUTS2 regions, 2011

Šalys ir regionai iš esmės skiriasi ne gamybos veiksnių kiekiu (žmogiškuoju ir materialiuoju kapitalu), bet produktyvumo ir technologijų kūrimo ir taikymo aspektais (Dettori ir kt., 2011). Nors ES mažiau išsivysčiusiose šalyse yra matomas spartesnis produktyvumo augimas, nepakankamai specializuojamasi aukštą pridėtinę vertę generuojančioje ekonominėje veikloje (7 pav.), be to, nepakankamai darni urbanistinių teritorijų,

kurios būtų palankios žinių ir technologijų skvarbai, plėtra lemia regionų ekonominius skirtumus.



Šaltinis: Europos Komisija (2014)

7 pav. Regioninių inovacijų diegimo rezultatų suvestinė 2014 metais

Fig. 7. Regional innovation scoreboard, 2014

Inovacijų procesui svarbus ir finansinių išteklių pritraukimas. Pastebima, kad aukščiausio lygmens technologijų sukūrimas ekonomiškai išsivysčiusiose šalyse yra vienas iš veiksnių, lemiančių įmonių sprendimą sutelkti savo veiklą ekonomiškai labiau išsivysčiusiose šalyse, generuoti naujas veiklos sritis regione ir nukreipti finansinius srautus į šias teritorijas (COM(2004) 107). Todėl aukšto technologinio lygmens produkcijos sukūrimas regione ir produkcijos realizavimas globalioje erdvėje lemia ekonominę tam tikro regiono ekonominę plėtrą ir potencialias ateities augimo perspektyvas.

Europos Sąjungai vykdant ekspansiją, atsiranda naujų integracijos sunkumų. Pirmiausia, prie bendros zonos prisijungia prasčiau išsivystę regionai, turintys skirtingą ūkio struktūrą ir ūkinės veiklos patirtį (Burda ir Severgnini, 2009, Ertur and Koch, 2006). Žmogiškųjų išteklių išsilavinimas, susiformavęs socialinis kapitalas regione, materialinė ir infrastruktūrinė bazė, technologijų

sklaidos ir taikymo trūkumai lemia netolygų ūkinės veiklos efektyvumą, produktyvumą tarp šalių ir jų regionų.

Antra, Europos Sąjunga priimdama naujas šalis nares prisiima jų ekonominio vystymosi problemas, privalo joms finansiškai padėti. Efektyvus finansinių išteklių paskirstymas tarp skirtingų šalių, regionų tampa vienu iš pagrindinių klausimų, sprendžiamų šiuolaikinėje mokslinėje literatūroje ir Europos Sąjungos strateginiuose dokumentuose.

ES planuodama teritorinę plėtrą turi įvertinti finansinių išteklių srautus į naujas šalis nares, prasčiau ekonomiškai išsivysčiusias. 2014 m. ES teritorinė plėtra finansuota perskirstant Struktūrinių ir Sanglaudos fondų lėšas iš ES-15 šalių į naujas šalis nares (COM(97) 2000 final, 2000). Finansinių išteklių perskirstymu buvo siekiama, kad bendri Europos Sąjungos finansiniai ištekliai nedidėtų.

Pagrindinis finansinių išteklių perskirstymo tikslas – sumažinti skirtumus tarp senųjų ES valstybių ir įstojusių naujų šalių narių, skirti daug dėmesio infrastruktūros ir kapitalo investicijoms, verslo struktūrai perorientuoti į žiniomis grindžiamą rinkos ekonomiką. Siekiama, kad ES finansinių išteklių riba išliktų vienodame lygmenyje – neviršytų 1,27% bendrojo vidaus produkto ES-15 šalyse (2000–2006 m. laikotarpiu) ir neviršytų 1,24 % bendrojo nacionalinio produkto ES-25 šalyse (2007–2013 m. laikotarpiu).

Breuss ir kt. (2010) pastebi tiesioginių užsienio investicijų pasiskirstymo Europoje pokyčius po naujų šalių prisijungimo (2004 metų). Finansinės paramos paskirstymas naujoms teritorijoms sudarė pagrindą jų patrauklumui užsienio investuotojams didėti. Breuss ir kt. mokslininkai (2010), pritaikę logistinės regresijos požiūrį, įrodė, kad struktūrinių fondų paskirstymas naujoms šalims narėms lėmė 4–8 procentiniais punktais išaugusius tiesioginių užsienio investicijų srautus naujose šalyse narėse, įstojusiose nuo 2004 m., ir 7–10 procentiniais punktais ES šalyse narėse, įstojusiose nuo 2007 m. Pastebima, kad senosios ES šalys yra perkėlusios reikšmingą dalį produkcijos gamybos grandinės į naujas šalis nares (ERM, 2007).

6 lentelė. ES regioninės politikos poveikio regionų konvergencijai tyrimai

Table 6. EU regional policy impact on regional convergence - related research

Tyrimai	Pritaikytas metodas	Tyrimo išvados
Hagen ir Mohl (2010)	Apibendrinto polinkio įverčio metodas (angl. <i>generalized propensity score</i>)	ES struktūrinių fondų naudojimas turi teigiamą, bet statistikai nereikšmingą poveikį ES regionų ekonomikos augimui.
Becker ir kt. (2010)	Neapibrėžtos regresijos metodas (angl. <i>fuzzy regression</i>), tiriant panelinius duomenis	Egzistuoja teigiamas ir reikšmingas regionų ekonomikos augimo efektas dėl ES regioninės politikos, tačiau yra pastebima mažėjanti ES regioninių investicijų grąža.
Becker ir kt. (2012)	Apibendrinto polinkio įverčio metodas dviems programavimo periodams 1994–1999 m. ir 2000–2006 m.	18 % sumažinus paramą sanglaudai skatinti, regionų ekonomikos augimas neturėtų mažėti. ES išteklių paskirstymas tarp regionų gali būti efektyvesnis.
Busillo ir kt. (2012)	Parametrinių ir neparametrinių įverčių metodai	Europos Sąjungos regioninės politika teigiamai veikia labiausiai atsilikusių regionų ekonomikos augimą 1994–1999 m. ir 2000–2006 m. programavimo periodais.

Šaltinis: apibendrinta autorės pagal mokslinius tyrimus

Nors ES šalyse tiesioginių užsienio investicijų srautas nemažėja, vis daugiau tiesioginių užsienio investicijų pasauliniu mastu nukreipiama į Azijos šalis (EESC, 2006). Siekdama išlaikyti pakankamus finansinius srautus privataus verslo ir valstybinių požiūriais, Europos Komisija pabrėžia sanglaudos politikos svarbą, kuria norima didinti ES regionų ekonominį efektyvumą ir konkurencingumą mobilizuojant turimus išteklius skirtinguose regionuose (COM(2004) 107).

Aukščiausio lygmens technologijų proceso sukūrimas ekonomiškai išsivysčiusiose šalyse yra vienas iš svarbiausių veiksnių, lemiančių įmonių sprendimus sutelkti savo veiklą ekonomiškai labiau išsivysčiusiose šalyse, generuoti naujas veiklos sritis tokio tipo regionuose ir nukreipti finansinius srautus į šias teritorijas (Dettori ir kt., 2011). Ekonominės veiklos orientavimas į didesnę produktyvumą ir technologijų taikymo lygmenį daro reikšmingą įtaką ES šalių narių ekonomikoms ir jų raidai.

Iš naujausių ES sanglaudos finansinio paskirstymo mokslinių tyrimų galima būtų išskirti keturis, taikančius šiuolaikinius skaičiavimo metodus investicijų, skirtų ES konvergencijos politikai finansuoti, planavimo, paskirstymo ir išnaudojimo efektyvumui vertinti.

Hagen ir Mohl (2010) nustatė, kad ES struktūrinių fondų parama turi teigiamą, bet statistikai nereikšmingą poveikį ES regionų ekonomikos augimui. Becker ir kiti mokslininkai (2010) patvirtino teigiamą ir reikšmingą ES regioninės politikos poveikį regionų ekonominiam augimui, tačiau su mažėjančia ES regioninių investicijų grąža. ES sanglaudos fondų efektyvus paskirstymas didėjančiai masto grąžai pasiekti lieka svarbia ES regioninės politikos planavimo problema.

Becker ir kiti (2012) analizavo du programavimo periodus 1994–1999 m. ir 2000–2006 m., vertino netiesinį ryšį tarp ES regioninių pervedimų intensyvumo ir ekonomikos augimo vienam gyventojui. Tyrimai parodė, kad 18 % sumažinus paramą sanglaudai skatinti, ES ekonomikos augimas neturėtų mažėti. ES išteklių paskirstymas tarp regionų nėra visiškai efektyvus.

Suderinti parametriniai ir neparametriniai įverčiai parodė teigiamą Europos Sąjungos regioninės politikos poveikį labiausiai atsilikusių regionų ekonomikos augimui per 1994–1999 m. ir 2000–2006 m. programavimo periodus (Busillo ir kt., 2012). Vertinant bendrą ES konvergenciją, prireiktų mažiausiai 50 metų siekiant ES konvergencijos.

Apibendrinant, Europos Sąjungos sanglaudos skatinimo politika teigiamai veikia regionų ekonominę konvergenciją. Nuo 2004 metų į ES įstojusiose naujose šalyse narėse didėja ekonomikos dalis, sukuriama žiniomis grindžiamuose paslaugų sektoriuose. Tačiau atotrūkis išlieka. Dalyje tyrimų pastebėtas nepakankamai reikšmingas ryšys tarp ES regionų ekonominės plėtros intervencijos priemonių ir ekonominio ar socialinio rezultato, įgyvendinant 2004–2013 m. ES Sanglaudos politiką. Svarbu yra nuolat stebėti ir ieškoti efektyvių finansinių išteklių paskirstymo būdų tarp skirtingų teritorijų, prioritetų, priemonių, kurios suteiktų galimybes didinti ES regionų ekonominės plėtros planavimo ir įgyvendinimo efektyvumą.

2.2. Europos Sąjungos sanglaudos politikos modernizavimo kryptys 2014–2020 metais

Siekiant efektyviai numatyti ir įgyvendinti regionų ekonominę plėtrą svarbu suderinti regioninės politikos planavimo priemonės ir programas su rinkoje veikiančiomis jėgomis ir užtikrinti, kad jos atitiktų einamojo laikmečio ekonomikos, technologijų vystymosi tendencijas ir padėtų spręsti iškylančias problemas (Tervo, 2005).

Remiantis moksline literatūra ir empiriniais tyrinėjimais galima išskirti du skirtingus ES sanglaudos politikos sunkumus. Pirmiausia išsivysčiusių šalių ekonomikos augimas glaudžiai susijęs su aglomeracijos jėgomis ir sutelkta verslo veikla urbanistiniuose regionuose, lyginant su mažiau apgyvendintomis periferinėmis teritorijomis. Antras sunkumas sanglaudos politikai susijęs su nepakankamai ekonomiškai išsivysčiusiais regionais, nesugebančiais generuoti aglomeracijos ir turinčiais prastai išvystytą institucinę struktūrą.

Nė vienas regionų ekonominės plėtros modelis negali kompleksiškai ir visapusiškai įvertinti regiono vystymosi ypatumų, todėl svarbu atkreipti dėmesį į įvairius modelius, skirtingomis aplinkybėmis galinčius geriau įvertinti tam tikrus regionų ekonomikos augimo aspektus (Fratesi, Senn, 2009). Remiantis skirtingais ekonominės veiklos modeliais turi būti identifikuoti svarbiausi tiriamos situacijos veiksniai.

Šiuolaikinės globalios erdvės kontekste trys veiksniai tapo esminiai regionų ekonominei plėtrai: žmogiškasis kapitalas ir inovacijos, tiriamos endogeninio augimo teorijoje, aglomeracija ir atstumas tarp regionų, nagrinėjamas naujosios ekonominės geografijos tyrėjų, ir institucijų svarba, išryškinama institucinės ekonomikos kryptyje (Barca ir kt., 2012). Globalizacija lėmė išaugusią svarbą ekonominės veiklos vietai pasirinkti ir nagrinėti, nes kapitalas, prekės, žmonės ir idėjos, nepaisant jų laisvo judėjimo tarp skirtingų regionų ar šalių, sutelkiami didelėse aglomeracijose (Rodríguez-Pose, Crescenzi, 2008).

Šiuolaikinėje ekonomikos politikoje plačiausiai taikoma ekonominės plėtros priemonė – infrastruktūros plėtra – kelių, geležinkelių infrastruktūros, dėl jų apčiuopiamumo, paprastumo ir aiškaus rezultato, matomo visuomenei. Tačiau pastebima, kad investuojant į nepakankamai išsivysčiusių regionų infrastruktūrą, susisiekimą su kitais regionais ir neskiriant dėmesio kitiems veiksniams, investicijos neduoda naudos, tad ekonominė veikla ir aktyvumas periferijos regionuose mažėja (Dall’Erba, Le Gallo, 2008).

Veikiant Europos Sąjungos integracijos jėgoms, svarbios tampa ekonominės politikos priemonės, kuriomis siekiama, kad laisvai veikiančių rinkos jėgų ir integracijos ekonominė nauda pasiektų ne tik centrinis Europos regionus, bet ir kitas teritorijas. Norint pasirinkti galimas politinės intervencijos priemones, pirmiausia reikėtų prisiminti tris pagrindinius sanglaudos politikos principus (Farole ir kt., 2011). Lygybės principas teigia, kad turi būti užtikrintos ekonominio augimo galimybės visiems regionams. Augimo principas pabrėžia, kad turi būti mažinamas nepakankamai efektyvus turimų išteklių naudojimas ir užtikrintas teisėtumo principas ES ir jos institucijose.

Nuo 2014 m. ES regioninę politiką siekta reformuoti. ES mastu regioninės politikos debatai apima du pagrindinius dokumentus, parengtus ekspertų ir mokslininkų – Europos Sąjungos ataskaita „Europa 2020“ (Europos Komisija, 2010), pristatanti, kokioje apskritai aplinkoje ES turės veikti ir kokia yra ateinančio dešimtmečio ES augimo strategija, ir Barca ataskaita ES regionų politikos komisarei Danutai Hubner (Barca, 2009), parodanti, kokiomis kryptimis turėtų būti reformuota ES regioninė politika, ruošiantis naujam programavimo periodui 2014–2020 m.

Barca (2009) atliktas tyrimas ES sanglaudos politikai reformuoti vertinamas kaip vienas iš reikšmingiausių darbų kuriant sanglaudos politiką. Siekiama apibendrinti naujausių ekonominės plėtros tyrimų išvalgas, analizuojamos ES regioninės politikos įgyvendinimo problemos ir sunkumai. Ataskaitoje pabrėžiamas poreikis kurti ekonominės plėtros strategijas, orientuotas į tam tikras teritorijas ir atsižvelgiančias į jų savitumą ir unikalumą.

Siekiama pasiūlyti sanglaudos politikos kryptį, kurios padėtų geriau išnaudoti turimą regionų potencialą ir sumažinti socialinę atskirtį visoje Europoje.

Barca (2009) ataskaitoje pabrėžiama, kad nepakankamo ekonominio tam tikro regiono vystymosi priežastis yra nepakankami vietinių institucijų gebėjimai įvertinti regiono potencialą ir investuoti į tinkamas sritis. Kiekvienas regionas turi atrasti savitų ypatybių, kurios padėtų siekti ekonominės plėtros (Gedminaite-Raudone, 2014). Taip pat vertinama, kad nepakankamą dalies regionų vystymąsi lemia globaliai vykstantis aglomeracijos procesas: žmogiškasis kapitalas ir investiciniai ištekliai sutelkiami centriniuose regionuose, patrauklesniuose investicine ir darbo aplinka. Europos Sąjungos Sanglaudos politikos priemonės 2014–2020 metams ir „Europa 2020“ strategija remiasi atliktu Barca tyrimu (2009) ir debatų, vykusių po tyrimo pristatymo ir aptarimo, išvadomis. Nuo 2014 m. į ES regioninę politiką įtraukta nauja kryptis – teritorinės sanglaudos skatinimas, kuriuo atkreipiamas dėmesys į skirtingų regionų unikalumo paieškas, stipriųjų ypatybių, kurias būtų galima plėtoti skatinant viso regiono ekonomiką, išryškinimą. Dėmesio skiriama nebe unifikuotos ekonominės plėtros priemonėms, o savitai į konkretų regionų orientuotai regioninei politikai.

Pagrindiniai išsikelti teritorinės sanglaudos tikslai „Europa 2020“ susiję su regionų ekonominės plėtros ir vystymo procesais, aktualiais pastarojo dešimtmečio regionų vystymuisi ir nagrinėjama mokslinėje regionų ekonominės plėtros literatūroje, t. y. skiriama dėmesio regionų specializacijos procesams, numatoma vystyti atskirų regionų savitas stiprybes, siekiama suvaldyti sutelkimo procesą miestų teritorijose, skiriama dėmesio geresniam miestų ir kaimo vietovių susisiekimui ir visapusiškai aprūpintam gyvenimui tiek kaimo, tiek miesto vietovėse. Taip pat numatoma vystyti bendradarbiavimą tarp šalių ir regionų valdymo struktūrų. Tai bendradarbiavimas nauju makroregioniniu požiūriu ir šalys bendradarbiauja įgyvendinant Baltijos jūros regiono ar Danubo upės regiono vystymo strategijas.

ES šalys narės turėtų įvertinti, kokios veiklos sritys atitinka jų inovacijų potencialą, paremtą vertingiausiais ištekliais ir pajėgumais. Pažangi

specializacija nėra naujovė. Tai patobulinta ir atnaujinta jau egzistuojančios struktūrinių fondų planavimo metodika. Ji grindžiama per 15 metų sukaupia regionų inovacijų strategijų rėmimo patirtimi ir pagrindinių tarptautinių institucijų, kaip Pasaulio bankas, Ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacija ir Tarptautinis valiutos fondas, pažangiu ekonominiu mąstymu (EK, 2012a).

Patys pažangiausi regionai jau dabar taiko panašią strategijos kūrimo praktiką, nurodomą Regionų ekonominių pokyčių iniciatyvos (EK, 2012b). EK iniciatyva yra vykdoma strateginių įgyvendinimo stebėseną (EK, 2012c). Nauja tai, kad Komisija siūlo šias strategijas įtraukti kaip išankstinę sąlygą, kai siekiama Europos regionų plėtros fondo paramos. Taip ES valstybės narės ir regionai turi parengti regionų specializacijos strategijas prieš patvirtinant savo veiksmų programas, kuriomis šios investicijos būtų remiamos.

Vieta grindžiama ekonominė politika (angl. *place-based policy*) sudaro sąlygas ilgalaikiai strategijai kurti. Ja siekiama išnaudoti turimą potencialą ir sumažinti socialinę atskirtį tam tikrose vietovėse išorinėmis finansinės intervencijos priemonėmis ir keleto administracinių lygmenų valdymu (Barca, 2009). Ši politika skatina integruotų paslaugų ir produkcijos teikimą pagal tam tikrą vietos aplinką, be to, ji skatina institucinius pokyčius.

Vieta grindžiama politika ir valdžios institucijų intervencijos remiasi tam tikromis vietos gyventojų žiniomis. Ši politika vertina regioninius ypatumus ir yra tinkama priemonė jiems išnaudoti (Barca, 2009). Vykdyta ES sanglaudos politika sudaro pagrindą įvesti teritorinės sanglaudos kryptį ir daugiau dėmesio skirti atskirtų regionų ekonomikai. Taigi ES sanglaudos politika nuo 2014 m. orientuosis būtent į vietą grindžiamą regioninę politiką.

Tarptautinė ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacija vieta grindžiamą ekonominę plėtrą įvardija kaip „teritorinės plėtros politiką“. Ši paradigma pastaraisiais dviem dešimtmečiais bandyta įgyvendinti įvairiose pasaulio vietovėse. Teritorinės plėtros politika kelia du pagrindinius tikslus: padidinti regionų veiklos efektyvumą – tai nėra pasiekta dėl nepakankamo tam

tikros vietovės išteklių ir gamybos potencialo išnaudojimo; ir sumažinti socialinę atskirtį, atsirandančią dėl nepakankamų pajamų ir kitų gėrybių.

ES teritorinės ekonominės plėtros strategija susideda iš daug pakopų, yra inovatyvi ir orientuota į skirtingo tipo regionus, siekianti regioninių institucijų veiklos efektyvumo, geresnio įvairių paslaugų, prekių ir informacijos pasiekiamumo, inovacijų ir kūrybiškumo skatinimo. Efektyvus šios politikos įgyvendinimas, tinkamų priemonių regionų ekonominei plėtrai parinkimas išlieka Europos Sąjungos ekonominės plėtros ir regioninės politikos sunkumu.

ES regioninė politika – tai investavimo politika. Ja remiamas darbo vietų kūrimas, konkurencingumas, ekonomikos augimas, gyvenimo kokybės gerinimas ir pastovus vystymasis. Šiomis investicijomis padedama siekti strategijos „Europa 2020“ tikslų. ES regionine politika siekiama:

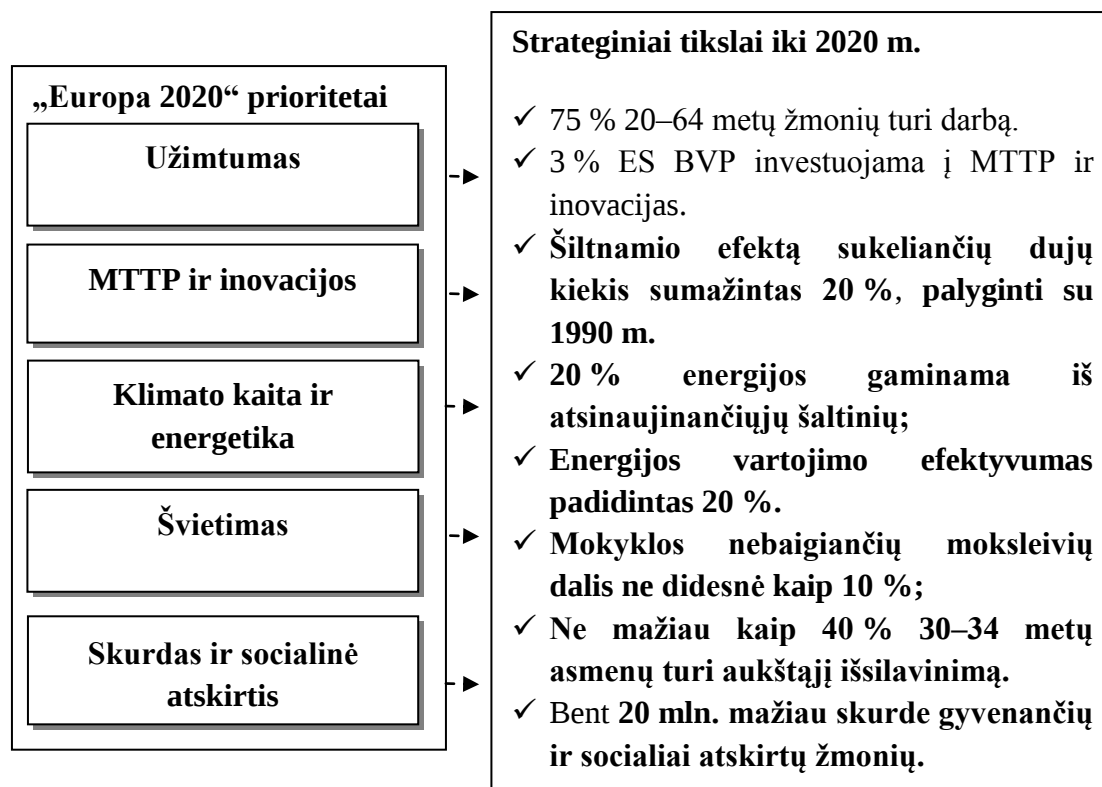
- ✓ padėti kiekvienam regionui išnaudoti visą savo potencialą;
- ✓ investicijomis į didelių augimo galimybių sritis didinti regionų konkurencingumą ir užimtumą, suteikti daugiau naudos visai ES;
- ✓ kuo greičiau iki ES vidurkio pakelti gyvenimo lygį šalyse, įstojusiose į ES 2004 m. ir vėliau.

ES regioninės politikos tikslai turi būti suderinti su ilgalaike ES strategija „Europa 2020“. Strategijoje keliamas pagrindinis tikslas ES – tapti sumania, darnia ir visa apimančia sparčiai kintančio pasaulio ekonomika, orientuota į rezultatus. „Europa 2020“ strategija apima penkias veiklos sritis – užimtumą, mokslinę tiriamąją veiklą ir inovacijų skvarbą, klimato kaitą ir energetiką, švietimą, skurdą ir socialinę atskirtį.

Iki 2020 m. turi būti pasiekti ambicingi kiekvienos prioritetinės srities uždaviniai, kurių įgyvendinimui vertinti numatyti tam tikri socialiniai ir ekonominiai rodikliai (8 pav.). Siektini iki 2020 metų rezultatai yra nurodyti ir kiekvienai ES šaliai nariai. Apibendrinant, „Europa 2020“ strategija numato bendrus tikslus, kurie turi būti įgyvendinti ES ir nacionaliniu mastu.

Iškelti ES tikslai iki 2020 metų papildo vienas kitą. Galima išskirti tris sritis. Dėl geresnio išsilavinimo turėtų atsirasti daugiau galimybių įsidarbinti, o dėl didesnio užimtumo bus mažinamas skurdas. Atliekant daugiau mokslinių

tyrimų, diegiant naujovių ir efektyviau naudojant išteklius šalių narių ekonomikos turėtų tapti konkurencingos ir sukurti daugiau darbo vietų. Investicijos į mažiau aplinką teršiančias technologijas turėtų padėti mažinti klimato kaitą ir kurti naujų darbo vietų aplinką tausojančių technologijų vystymo srityse.



Šaltinis: sudaryta autorės pagal „Europa 2020“ strategiją

8 pav. Pagrindiniai ES strateginiai tikslai iki 2020 m.

Fig. 8. The EU's main strategic objectives for 2020

Europos Sąjungos regioninės politikos įgyvendinimo gairės glaudžiai susijusios su „Europa 2020“ strategijoje numatytais tikslais. Šių tikslų spektras gana platus, apima įvairias intervencijos sritis, energetikos efektyvumą, aplinkosaugą ir klimato kaitos problemų sprendimą. Vertinant iškeltus ES tikslus iki 2020 metų svarbu pastebėti, kad numatytos priemonės apima endogeninių veiksnių plėtrą: žmogiškojo kapitalo kompetencijų didinimą, inovacijų svarbos skatinimą ir institucijų veiklos gerinimą.

Vykdam Europos Sąjungos sanglaudos politiką investuojama į energijos vartojimo efektyvumą, mokslinius tyrimus ir inovacijas, naujų produktų kūrimą,

atsinaujinančią energiją, klimato pokyčių valdymą, transportą ir regionų bendradarbiavimą bei smulkaus ir vidutinio dydžio įmones. Galima išskirti tris bendrus ES regioninės politikos tikslus – konvergencija arba regionų solidarumas, regionų konkurencingumas ir užimtumas, Europos teritorinis bendradarbiavimas. Šie pagrindiniai tikslai buvo numatyti ES 2007–2013 metų programavimo periodui.

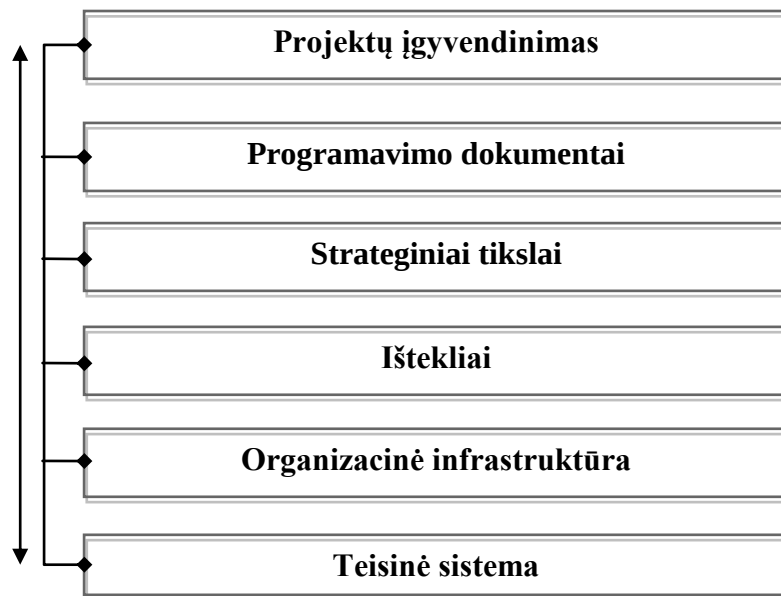
Siekdama tęsti pradėtus darbus 2011 m. Europos Komisija priėmė 2014–2020 m. sanglaudos politikos teisės aktų rinkinį. Jame keliama tikslai nesiskiria nuo anksčiau buvusiųjų – siekiama skatinti ekonomikos augimą ir darbo vietų kūrimą Europoje. ES vykdomomis programomis siekiama stimuliuoti regionų ekonominę plėtrą socialinio kapitalo, inovacijų, žiniomis paremtos visuomenės, aplinkosaugos ir administracinio efektyvumo srityse ir užtikrinti regionų prisitaikymą prie sparčiai kintančios aplinkos (ESPON, 2012).

Vienas iš pagrindinių regionų ekonominės plėtros planavimo pakitimų yra tas, kad regionų ekonominė plėtra tampa ne vienodu procesu, o į kiekvieną atskirą regioną orientuota politika. Kiekviena šalis narė turi numatyti savo siektinus tikslus ir programas, kuriose nurodyti tam regionui ir šaliai aktualūs investavimo prioritetai bei siektini ekonominiai ir socialiniai rodikliai iki programavimo periodo pabaigos, remiantis bendra Europos strategija iki 2020 metų. Nacionaliniai tikslai ir programos 2014–2020 metams yra reglamentuotos kiekvienos ES šalies narės bendradarbiavimo sutartyje, suderintoje su Europos Komisija ir jos pasirašytoje. Taip iškeliami kiekvienos šalies pagrindiniai sunkumai ir finansinės paramos prioritetai, kurie turi būti pasiekti per programavimo periodą.

2.3. Europos Sąjungos regionų ekonominės plėtros įgyvendinimo bendroji infrastruktūra ir finansavimo schema

Europos Sąjungos regioninės politikos įgyvendinimo svarbiausias priemonės ir reikiamus išteklius galima sujungti į integruotą Europos Sąjungos regioninės politikos infrastruktūrą, pagal kurią yra vykdoma ES regionų ekonominė plėtra. Iš viso galima išskirti šešis stambius regioninės politikos

įgyvendinimo lygmenis, kuriuos sudaro ES teisinė sistema, organizacinė infrastruktūra, ištekliai, strateginiai tikslai, jų įgyvendinimą detalizuojantys programavimo dokumentai ir projektai (9 pav.).



Šaltinis: sudaryta autorės

9 pav. ES regioninės politikos įgyvendinimo bendroji infrastruktūra

Fig. 9. General infrastructure of the EU regional policy

Europos Sąjungos ir šalių narių teisės aktais grindžiamas regioninės politikos formavimas, reglamentuojama už regionų ekonominę plėtrą atsakingų institucijų veikla ir numatoma kontrolės funkcijų veikla. Organizacinė infrastruktūra, apimanti ES ir nacionalinius lygmenis. Šis lygmuo jungia įvairaus pobūdžio organizacijas ar tam tikrų organizacijų padalinius, kuriančius ir įgyvendinančius regioninės politikos strategijas.

Regioninės politikos įgyvendinimui reikiami įvairūs materialiniai ir nematerialiniai ištekliai. Regionų ekonominei plėtrai labai svarbi Europos Sąjungos investicinė parama ir žmogiškieji ištekliai, kurie kuria ir įgyvendina regionų ekonominės plėtros politiką. Nuo žmogiškojo kapitalo darbo efektyvumo ir jų gebėjimo lanksčiai reaguoti į naujai kylančias ekonominio vystymosi problemas priklauso bendri regioninės politikos rezultatai ir efektyvi ekonominė plėtra. Pakankami finansiniai ištekliai ir efektyvus jų naudojimas

pagal numatytas programas – vienas iš pagrindinių dalykų regioninės politikos tikslams įgyvendinti.

Europos Sąjunga, įgyvendindama regioninę politiką, turi siekti bendrų strateginių visos ES tikslų. 2014–2020 metams regionų ekonominės plėtros kryptys numatytos siekiant įgyvendinti ir bendrą ES strategiją „Europa 2020“. Europos Sąjungoje taikomas programinis valdymas: ištekliai paskirstomi pagal ekonominės plėtros programas, siekiant įgyvendinti ilgalaikius tikslus.

Remiantis nustatytomis programomis įgyvendinami konkretūs projektai. Sėkmingas projektų įgyvendinimas – paskutinis etapas, kai regionų ekonominės plėtros priemonės yra iš tikrųjų įgyvendinamos ir kai rinkos pasiekia finansinius išteklius. Projektų įgyvendinimas vyksta dažniausiai lokaliai, todėl efektyvus rinkos veikėjų darbas taikant numatytas priemones lemia ir bendros regioninės politikos efektyvumą. Taigi tris paskutinius ES regioninės politikos infrastruktūros lygmenis sudaro bendra ES ekonominės plėtros strategija, programavimo dokumentai ir pagal juos įgyvendinami projektai, įgyvendinami daugiausia nacionaliniu lygmeniu, koordinuojant vietos valdžios institucijoms.

Svarbu pastebėti, kad tarp skirtingų ES regioninės politikos infrastruktūros lygmenų veikia abipusis ryšys, rodantis, kad kiekviena struktūros dalis yra integruota ir svarbi ES regionų ekonominei plėtrai. Efektyvi veikla ir tinkamas ekonominių procesų numatymas kiekviename lygmenyje bei numatytos infrastruktūros lankstumas išorės aplinkybėms lemia bendrą ES regioninės politikos efektyvumą.

Europos Sąjungos regioninės politikos teisinė sistema apima teisės aktus Europos Sąjungos ir šalių narių nacionaliniu lygmeniu. Taip pat apima dokumentus, reglamentuojančius ES regionų ekonominės plėtros kryptis 2014–2020 metams. Vienos iš esminių teisinių nuostatų, reglamentuojančių ES regioninės politiką, aprašytos sutartyje dėl Europos Sąjungos veikimo.

Sutarties 174 straipsnis teigia esminius ES tikslus ir principus: *Sąjunga plėtoja ir vykdo savo veiklą, padedančią stiprinti jos ekonominę, socialinę ir teritorinę sanglaudą. Sąjunga ypač siekia mažinti regionų vystymosi skirtumus ir nepalankiausias sąlygas turinčių regionų atsilikimą. Šiuo požiūriu ypatingas*

dėmesys skiriamas kaimo vietovėms, pramonės pereinamojo laikotarpio vietovėms bei didelių ir nuolatinių gamtinių arba demografinių trūkumų turinčioms vietovėms, pavyzdžiui, labai retai apgyvendintiems toliausiai į šiaurę esantiems regionams bei salų, pasienio ir kalnuotoms vietovėms.

Iš viso Europos Sąjungos regioninę politiką ir struktūrinių fondų koordinavimą reglamentuojančių teisės aktų galima suskaičiuoti virš 400. Daugiausia teisės aktų yra priimta Europos Komisijos. Keli dokumentai priimti Europos regionų ekonominės plėtros fondo ir Ekonominės ir socialinės sanglaudos fondo, jie susiję su šių fondų veiklos administravimu ir finansinių išteklių skirstymo mechanizmu (pagal „Eur-lex“ duomenų bazę). Vertinant teisės aktų pasiskirstymą pagal sritis, daugiausia dokumentų parengta ES struktūrinėms priemonėms koordinuoti. Šie aktai apima įvairias struktūrinių priemonių koordinavimo ir reglamentavimo sritis.

Regioninę politiką reglamentuojanti nacionalinė teisinė sistema ir jos suderinamumas su ES teisės aktais yra svarbus ekonominei integracijai. Atskirų teritorijų teisės aktai turi būti suderinti su ES regionine politika ir jos strateginėmis kryptimis. Pagal sutarties dėl Europos Sąjungos veikimo 176 straipsnį valstybės narės savo ekonominę politiką vykdo ir koordinuoja taip, kad būtų siekiama ir ES regionų ekonominės plėtros tikslų. Kiekviena šalis narė tvirtina su regionine politika susijusius aktus. Lietuvoje patvirtintas Regionų ekonominės plėtros įstatymas, numatytos regionų ekonominės plėtros strategijos ir programos bei dokumentai, reglamentuojantys regionų ekonominę plėtrą įgyvendinančių institucijų veiklą.

ES regioninę politiką įgyvendinanti organizacinė infrastruktūra įtraukia regionų ekonominę plėtrą nustatančių ir koordinuojančių institucijų veiklą Europos Sąjungos ir nacionaliniu mastu. Europos Sąjungos mastu regionų ekonominės plėtros planavimas, koordinavimas ir finansavimas susijęs su įvairiomis institucijomis ir specializuotais jų komitetais. Institucijų gausa rodo, kad regionų ekonominės plėtros įgyvendinimas yra svarbus veiksnys ES mastu.

Regionų ekonominės plėtros komitetas atsako už ES regioninę ir sanglaudos politiką. Jis vertina Sąjungos politikos sričių poveikį ekonomikai ir

socialinei sanglaudai ir koordinuoja Sąjungos struktūrines priemones. ES Tarybos bendrųjų reikalų posėdžiuose nagrinėjami dokumentai, kurie turi įtakos daugiau kaip vienai Sąjungos politikos sričiai: deryboms dėl ES plėtros, Sąjungos daugiametei biudžeto perspektyvai rengti, instituciniams ir administraciniais klausimams, kurie taip pat gali būti susiję su ES regioninės politikos įgyvendinimu.

Europos regionų ekonominės plėtros fondas – tai institucija, kurios paskirtis yra stiprinti Europos Sąjungos ekonominę ir socialinę sanglaudą mažinant regionų išsivystymo lygio skirtumus. Pagal sutarties dėl Europos Sąjungos veikimo 176 straipsnį, „Europos regioninės plėtros fondo paskirtis – padėti ištaisyti pagrindinius Sąjungos regionų pusiausvyros sutrikimus prisidedant prie atsiliekančių regionų plėtros bei struktūrinio prisitaikymo ir nuosmukį patiriančių pramoninių regionų pertvarkos“.

Iš Europos regionų ekonominės plėtros lėšų finansuojamos įvairios programos ir investicijos į įmones, kad būtų kuriamos pastovios darbo vietos; su moksliniais tyrimais, naujovėmis, telekomunikacijomis, aplinka, energija ir transportu susijusios infrastruktūros plėtra; finansinės priemonės (rizikos kapitalo fondai, vietos plėtros fondai ir t. t.), siekiant remti regionų ekonominę plėtrą ir skatinti miestus bei regionus bendradarbiauti; remiamos techninės pagalbos priemonės.

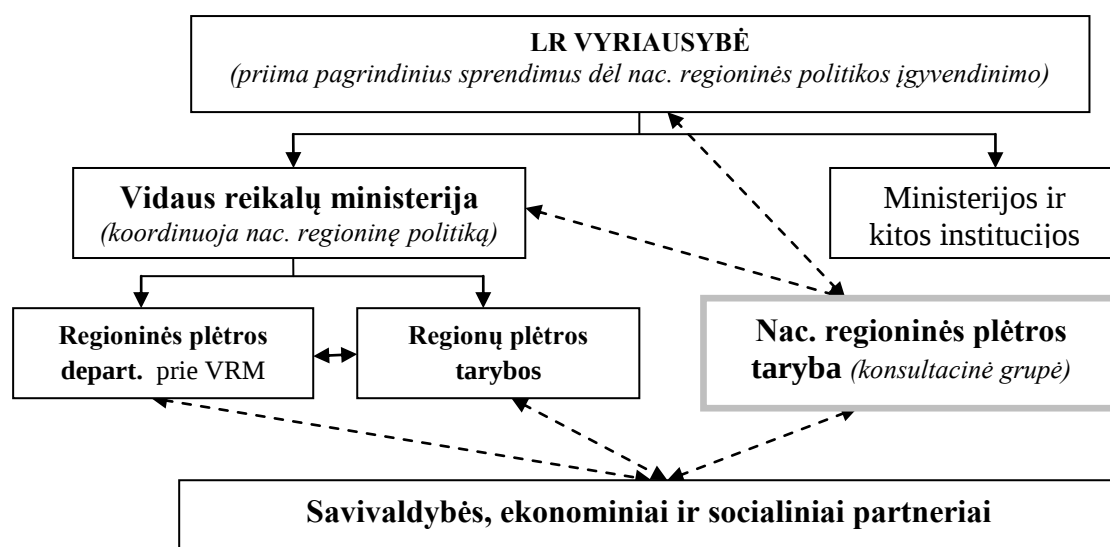
Prie ES regionų ekonominės plėtros prisideda ir Europos Komisija. Europos Komisijos Regioninės ir miestų politikos generalinio direktorato uždavinys – mažinti Europos Sąjungos regionų ir šalių išsivystymo lygio skirtumus ir stiprinti ekonominę, socialinę ir teritorinę sanglaudą. Taip stiprinama ES ekonomika. Teritorinės sanglaudos politikos komisija (COTER) suteikia galimybes vietiniams ir regioniniams atstovams aptarti regionų ekonominės plėtros planavimo ir įgyvendinimo problemas.

Europos investicijų bankas vykdo dvi programas, susijusias su ES regionų ekonomine plėtra. „Jaspers“ programa siekiama pagerinti rengiamų projektų kokybę, šalyse narėse, įstojusiose į ES nuo 2004 m. Šie projektai paskui gali būti finansuojami iš struktūrinių ir sanglaudos fondų. „Jaremie“ iniciatyva

susijusi su paramos teikimu vidutinio ir mažo dydžio įmonėms, suteikiant joms galimybes imti paskolų, gauti garantijų. Parama yra paskirstoma per nacionalines arba regionines institucijas.

Nacionaliniu mastu vietinės valdymo institucijos taip pat dalyvauja regionų ekonominės plėtros planavime, nustato nacionalinės regioninės politikos formavimo principus, koordinuoja įgyvendinamas priemones ir projektus. Kiekviena šalis nustato savo finansinių išteklių paskirstymo ir ES regionų ekonominės plėtros priemones, privalo suplanuoti ir skirti papildomų finansinių išteklių ES regionų ekonominės plėtros priemonėms įgyvendinti.

Lietuvos atveju regionų ekonominės plėtros planavimo procese dalyvauja nemažai institucijų (10 pav.), kurių kiekviena atlieka savo funkcijas. Lietuvos Respublikos Vyriausybė atsakinga už pagrindinius nacionalinės regioninės politikos sprendimus, tvirtina šalies regioninės politikos priemones.



Šaltinis: sudaryta autorės pagal LR regioninės plėtros politikos įstatymą (2000)

10 pav. Nacionalinės regioninės politikos institucinė struktūra: Lietuvos atvejis

Fig. 10. Institutional framework of national regional policy: the case of Lithuania

Vidaus reikalų ministerija atlieka regioninės politikos įgyvendinimo Lietuvoje koordinacijos funkciją – dalyvauja rengiant ilgalaikę valstybės raidos, atskirų ūkio šakų ar sektorių veiklos programas ir strategijas. Svarbus vaidmuo regioninėje politikoje tenka Nacionalinei regioninės plėtros tarybai. Ši institucija, sudaryta iš Lietuvos savivaldybių asociacijos atstovų, įvairių

ekonominių ir socialinių partnerių, ministerijų ir kitų valstybinių įstaigų, teikia regioninės politikos tikslų uždavinių, atskiroms plėtros programų pasiūlymus jų rengėjams ir Vyriausybėms.

Regionų ekonominės plėtros finansavimo schema atspindi ES Sanglaudos politikoje suformuotus strateginius tikslus ir tikslinių teritorijų išryškinimą. Sanglaudos politikos numatytas finansavimo paskirstymas valstybėms narėms 2014–2020 m. atspindi derybų eigą iki 2013 m. liepos mėn. 2014–2020 m. sanglaudos politikai skiriama maždaug trečdalis ES biudžeto, siekiama įtvirtinti ją kaip pagrindinę Sąjungos investicijų politiką, susijusią su augimu, darbo vietų kūrimu ir ES politikos įgyvendinimu. Bendradarbiaudama su regioninės ir vietinės valdžios institucijomis EK aiškinasi kiekvienos šalies investicijų prioritetus artimiausiu finansiniu laikotarpiu, siekdama užtikrinti kuo didesnę investicijų naudą, skatinti konkurencingumą ir darbo vietų kūrimą bei akcentuodama teminius tikslus ir politikos reformos rezultatų svarbą. Skiriamų išteklių ES sanglaudos politikai nemažėja.

Europos regioninės plėtros fondas (toliau – ERPF) finansuoja apie 58 % sanglaudos skatinimo priemonių, Europos socialinis fondas (toliau – ESF) – apie 22 % ir Sanglaudos fondas – apie 20 %. Priklausomai nuo to, kas finansuojama, kurioje šalyje ar regione, lėšos skiriamos iš trijų skirtingų šaltinių: Europos regioninės plėtros fondo (ERPF) – bendrai infrastruktūrai, naujovėms ir investicijoms; Europos socialinio fondo (ESF) – profesinio mokymo projektams, kitokiai paramai ieškant darbo, darbo vietų kūrimo programoms; Sanglaudos fondo – aplinkos ir transporto infrastruktūros projektams ir energijos gavybos iš atsinaujinančių šaltinių plėtotei. Šis finansavimas numatytas 15 šalių, kuriose ekonominės veiklos rezultatai yra mažesni negu 90 % ES.

2007 m. buvo patvirtintos keturios naujos finansinės priemonės, skirtos teikti techninei pagalbai (JASPERS ir JASMINE), gerinti smulkiai ir vidutinei verslo prieigai prie mikrofinansavimo (JEREMIE) ir remti miestų vystymuisi (JESSICA). ES solidarumo fondas (ESSF) teikia pagalbą didelių stichinių

nelaimių atveju. Parama ES šalims kandidatėms ir potencialioms kandidatėms teikiama per Pasirengimo narystei paramos priemonę.

7 lentelė. ES Sanglaudos politikos priemonių finansavimo paskirstymas pagal ES regionus 2014–2020 metų programavimo periodui

Table 7. The EU Cohesion policy funding distribution between regions for the programming period of 2014-2020

Regionai	Skiriama finansavimo dalis (%)	Populiacija (mln. gyventojų)
Mažiau ekonomiškai išsivystę regionai (<75 % vidutinio ES BPV/1 gyv.)	68	119.2
Pereinančios ekonomikos regionai (>75 % ir <90 % vidutinio ES BPV/1 gyv.)	11.6	72.4
Labiau ekonomiškai išsivystę regionai (>90 % vidutinio ES BVP/1 gyv.)	15.8	307.1

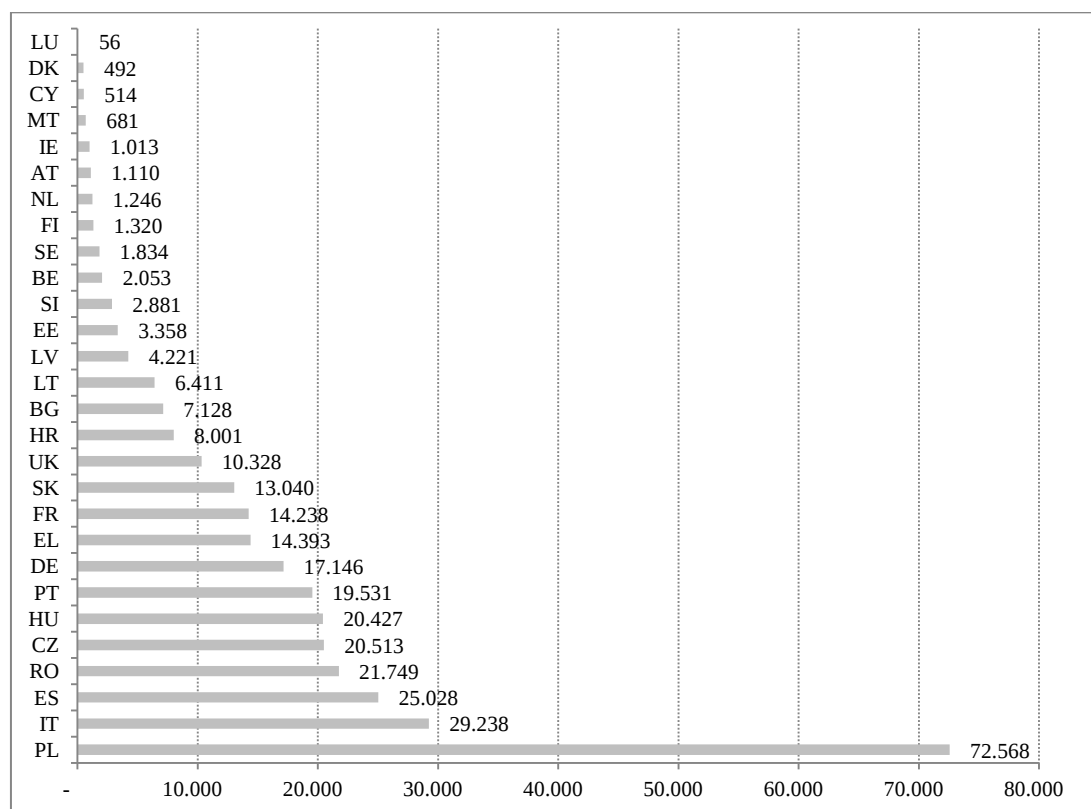
Šaltinis: Europos Komisija (2013)

Kiekvienas ES regionas turi galimybę gauti finansinę paramą iš struktūrinių fondų 2014–2020 metų programavimo periodu. ES regionai yra skirstomi į tris pagrindines grupes (7 lentelė). Pirmąją grupę sudaro mažiausiai ekonomiškai išsivystę ES regionai, kurių BVP vienam gyventojui nesiekia 75 % ES BVP vienam gyventojui vidurkio. Antroji grupė – pereinančios ekonomikos regionai, kurių BVP vienam gyventojui yra tarp 75 % ir 90 % ES BVP vienam gyventojui vidurkio. Trečioji grupė – ekonomiškai išsivystę regionai, kurių BVP vienam gyventojui viršija 90 % ES BVP vidurkio.

Antroji kategorija apima apie 51 regioną su daugiau kaip 72 milijonais gyventojų. Šiuo regioniniu skirstymu 2014–2020 metų programavimo periodui siekiama atsižvelgti į visų regionų poreikius ir finansiškai skatinti ne tik mažiau ekonomiškai išsivysčiusių regionų, bet ir pereinančios ekonomikos teritorijų ekonomikos vystymąsi.

Didžiausia parama skiriama mažiau ekonomiškai išsivysčiusiems ir pereinančios ekonomikos regionams, jiems skiriama atitinkamai 68 % ir 11,6 % ES regioninės paramos. Tarp mažiau ekonomiškai išsivysčiusių šalių yra daugiausia šalys narės, įstojusios į ES nuo 2004 m. Daugiausia finansinių

išteklių planuojama skirti Lenkijai – apie 72,3 mlrd. eurų (11 pav.). Antroje ir trečioje vietoje – Italijai, Ispanijai. Iš Baltijos šalių daugiausia finansinių išteklių planuojama skirti Lietuvos valstybei. Mažiausi finansinių išteklių 2014–2020 m. programavimo periodu planuojama skirti Liuksemburgui ir Danijai. Didesnių finansinių išteklių skyrimas tam tikrai šaliai reikalauja ir didesnių nacionalinių išteklių struktūriniais projektams įgyvendinti, koordinuoti ir rezultatams stebėti.



Šaltinis: Europos Komisija, 2013

11 pav. *Europos Sąjungos Sanglaudos politikos planuojamų išteklių paskirstymas pagal šalis nares 2014–2020 m., mln. eurų 2011 m. kainomis*

Fig. 11. *Planned allocation of the EU Cohesion policy funds by Member States in 2014-2020 programming period, million. Euro in 2011 prices*

Europos Sąjungos Sanglaudos politikos finansiniai ištekliai yra skirti išskirtinai tik įgyvendinti prioritetams, numatytiems „Europa 2020“ strategijoje. Labiausiai išsivysčiusiuose regionuose ir pereinamosios ekonomikos regionuose mažiausiai 80 % Europos regioninės plėtros fondo išteklių nacionaliniuose

lygmenyse skiriama efektyviai energetikai užtikrinti, atsinaujinantiems energetikos šaltiniams, inovacijoms ir smulkaus ir vidutinio verslo paramai.

Mažai ekonomiškai išsivysčiusiuose regionuose taikoma daugiau priemonių, kurios galėtų intensyviau spręsti ekonominio netolygumo problemas. Apie 50 % Europos regioninės plėtros fondo išteklių skiriama energijos efektyvumui, atsinaujinančiai energijai, inovacijoms ir vidutinio ir smulkaus verslo paramai. Mažiausiai 20 % Europos Socialinio fondo išteklių turėtų būti skiriama socialiniai sanglaudai skatinti ir skurdui mažinti.

Europos Sąjungos patirtis parodė, kad yra susiduriama su sunkumais išnaudoti didelius finansinių išteklių šalyse narėse per ribotą laiką. Taip pat kai kuriose šalyse biudžeto deficitas riboja kitus nacionalinių finansų išteklius, kurių reikia Europos Sąjungos projektams vykdyti. Dėl šių priežasčių Europos Komisijos siūlymu planuojama, kad ES sanglaudos politikos finansinė parama šalims neturėtų viršyti 2,5 % jų BVP. 2007–2013 metų laikotarpiu nustatyta maksimali riba – 3,2–3,8 % šalies BVP šalims, kurių BVP neviršija Europos Sąjungos 75 % BVP vidurkio.

Apibendrinant galima teigti, kad Europos Sąjungos finansiniai ištekliai, skiriami sanglaudos politikos priemonėms įgyvendinti, nemažėja. Iš viso šiai politikos priemonei skiriama apie trečdalis viso ES biudžeto 2014–2020 metų programavimo periodui. Daugiausia dėmesio skiriama mažai ekonomiškai išsivysčiusioms šalims, kurios daugiausia įstojusios į ES nuo 2004 m. Remiamos skurdo mažinimo ir socialinės sanglaudos priemonės. Visose šalyse, ne tik ekonomiškai prasčiau išsivysčiusiose, daug dėmesio skiriama energetiniam efektyvumui ir inovacijų bei mokslo ir technologijų sklaidai, siekiama modernizuoti šalių gamybos technologijas, užtikrinti ES ekonomikos konkurencingumą pasauliniu mastu.

3. REGIONŲ EKONOMINĖS PLĖTROS EFEKTYVUMUI IR JO VERTINIMUI INTEGRACINIŲ PROCESŲ EUROPOS SĄJUNGOJE SĄLYGOMIS SKIRTŲ EMPIRINIŲ TYRIMŲ METODOLOGIJA

Skyriuje yra pateikiama empirinių tyrimų metodologija, kuria siekiama pagrįsti metodus regionų ekonominės plėtros analizei integracinių procesų Europos Sąjungoje sąlygomis. Pirmajame poskyryje yra pateikiama bendra empirinių tyrimų struktūra, antrajame poskyryje yra detalizuojamos daugiamačių analizės metodų taikymo regioninių duomenų tyrimams galimybės, trečiame poskyryje plačiau analizuojami neparametriniai efektyvios ribos analizės metodai.

3.1. Regionų ekonominės plėtros efektyvumo vertinimui skirtų tyrimų struktūra

Nepakankamas naujausių ekonomikos teorijų integravimas į regioninę politiką yra viena iš pagrindinių regionų darnaus vystymosi ir konvergencijos problemų šiuolaikinėje ekonomikoje (Barca ir kt., 2012). Vykdam ekonominę ir socialinę politiką atsiranda poreikis atsižvelgti į regiono specifiką, inovacijų ir specializacijos pobūdį ir susiklosčiusius ryšius tarp rinkos veikėjų regiono viduje ir už jo. Siekiant efektyviai taikyti regionų ekonominės plėtros priemones svarbu suderinti regionų ekonominės plėtros planavimo priemones ir programas su rinkoje veikiančiomis jėgomis ir užtikrinti, kad jos atitiktų to laikmečio ekonomikos, technologijų vystymosi tendencijas ir padėtų spręsti kylančias problemas (Tervo, 2005).

Per pastaruosius du dešimtmečius stebimi regionų ekonominės plėtros procesai ir kylančios nedarnaus vystymosi problemos vertinamos kaip sudėtingos, diferencijuotos. ES ekspansija su įstojusiomis naujomis šalimis narėmis, padidino diferenciaciją tarp NUTS2 ir NUTS3 lygmens regionų (Becker ir kt., 2012; Busillo ir kt., 2012; Barca, 2009). Todėl vertinant regionus svarbūs tampa įvairūs rodikliai, leidžiantys lyginti skirtingų šalių pragyvenimo lygį, technologijų vystymąsi, žmoniškojo kapitalo charakteristikas ir kita. Dėl

dinaminių ekonomikos pokyčių atsiranda poreikis reformuoti regioninės politikos priemones ir numatyti tinkamas ekonominės plėtros kryptis. Efektyvios regioninės politikos paieškos ypač aktualios Europos Sąjungoje, kurioje šalių narių ekonomikas siekiama perorientuoti į sumanias, darnias ir kuriančias didelę pridėtinę vertę (Barca, 2009).

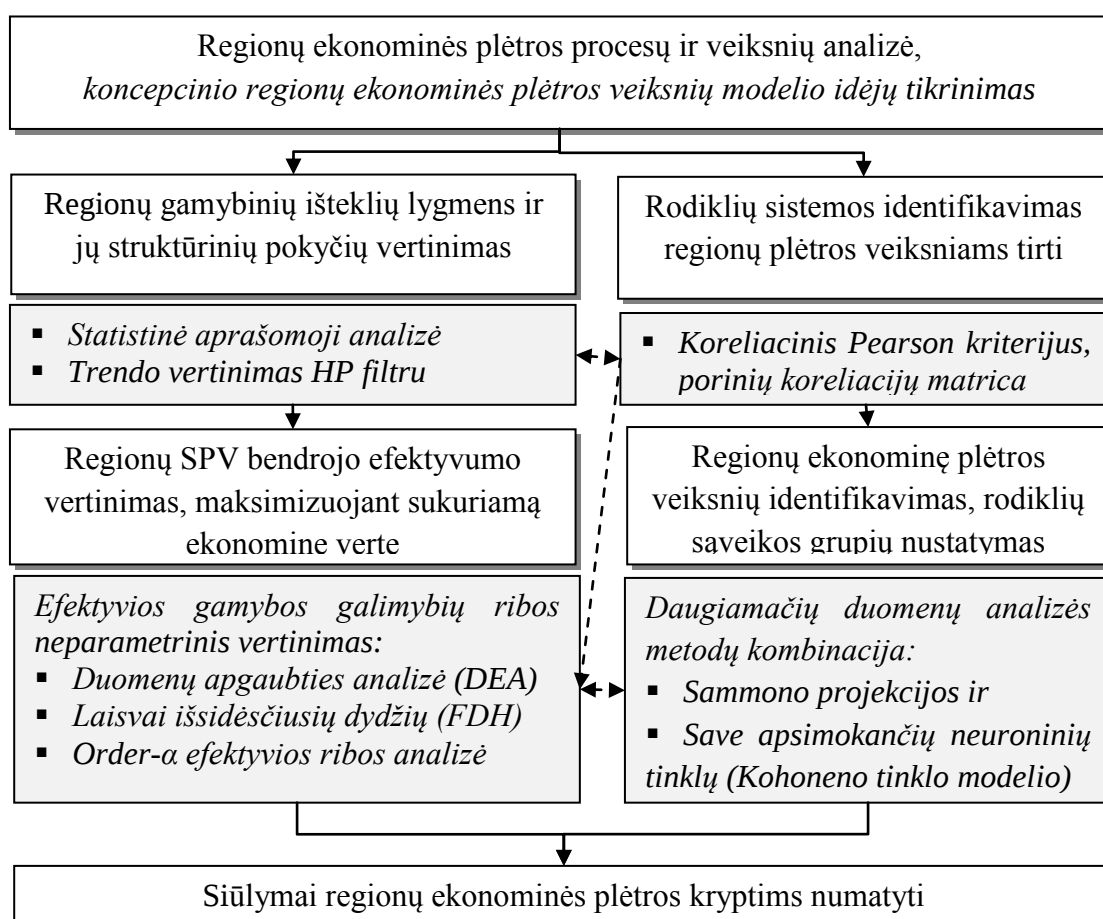
Empirinis tyrimas orientuotas į visuminį regiono vertinimą, siejant skirtingus požiūrius – inovacijų svarbą, žinių ir žmogiškojo kapitalo įtakos regionų ekonominei plėtrai tyrimus (Romer, 1990; Autant-Berard ir kt., 2007; Howells, 2012), aglomeracijos proceso poveikį ekonominei plėtrai (Krugman, 1991; Beaudry, Schiffrava, 2009; Vogel, 2012), ir infrastruktūrinių veiksnių analizę (Schaffer ir kt., 2011). Tyrime siekiama įvertinti šiuolaikinius ekonominius procesus ir jų įtaką regiono ekonomikai, įvertinti regionų ekonominės plėtros efektyvumą integracinių procesų ES sąlygomis.

Empiriniu tyrimu siekiama sujungti skirtingus metodus į regionų vertinimo sistemą, kuri atskleistų regionų ekonominės plėtros efektyvumo trūkumus ir leistų identifikuoti regionų ekonominės politikos kryptis ES integracijos kontekste. Tyrime pasirinktas empirinių fragmentiškų tyrimų derinys jungiamas į bendrą metodologinę sistemą. Visą tyrimą galima skirstyti į du etapus, susidedančius iš kiekybinių daugiamatės analizės metodų ir neparametrinių metodų, taikomų siekiant tiksliau įvertinti esminius Vidurio ir Rytų ES regionų ekonominės plėtros veiksniai ir jų sąveiką (12 pav.).

Per pirmąjį empirinio tyrimo etapą siekiama daugiamatės analizės metodais nustatyti regionų ekonominės plėtros veiksnių sąveikos grupes. Naudojama kelių daugiamatės analizės metodų kombinacija: save apsimokančių neuroninių tinklų (Kohoneno tinklo modelis) ir Sammono projekcija, kurios pagrindu vizualizuojamos panašios sąveikos rodiklių grupės ir skirtumai tarp jų.

Per antrąjį empirinio tyrimo etapą siekiama įvertinti kokybinius regionų ekonominės plėtros veiksniai, pritaikius neparametrinius efektyvios ribos nustatymo metodus (DEA, FDH ir order- α analizę). Visos regione veikiančios verslo, mokslo ir viešosios institucijos galime apjungti į vieną grupę - sprendimus priimančių vienetų grupę (*toliau - SPV, angl. DMU – decision*

making units), kurie kuria pridėtinę vertę. Tyrime vertinamas jų bendras techninis efektyvumas, kuris atspindi kiekybiškai sunkiai apčiuopiamus veiksnius: verslo įmonių veiklos efektyvumą, įmonių gebėjimą pasinaudoti turimomis ekonominėmis gerybėmis: ekonominiais ištekliais ir infrastruktūra, gebėjimas pritaikyti ir perimti žinias aukštos pridėtinės vertės kūrimui, verslo ir mokslo bendradarbiavimą, įmonių sinergiją, gyventojų gebėjimus realizuoti savo žinias, patirtį rinkoje. Nors neparametrinių tyrimu ir negalime tiksliai pasakyti, kuri iš aukščiau išvardintų kokybinių sričių yra mažiausiai išplėtota, tačiau regiono nuotolis nuo efektyvios gamybos galimybių ribos identifikuoja, kad turimi ekonominiai ištekliai yra nepakankamai tinkamai naudojami ir absorbuojami, siekiant kurti didesnę pridėtinę vertę ir neefektyviame regione svarbu ieškoti išteklių naudojimo aktyvinimo būdų.



Šaltinis: sudaryta autorės

12 pav. Empirinių tyrimų struktūra

Fig. 12. The structure of empirical analysis

Pasirinkta analizuoti Vidurio ir Rytų Europos šalis nares, kurios intensyviai įsisavina ES finansavimą regionų ekonominei plėtrai. Pasirinkta analizuoti regionus, o ne nacionalines ekonomikas, nes Europos šalys skiriasi tiek teritorijos dydžiu, tiek gyventojų ir miestų skaičiumi, todėl regioniniu lygmeniu galima tiksliau įvertinti erdvinius ekonominės plėtros aspektus. Empirinio tyrimo metu mažos šalys, kaip Lietuva ir kitos Baltijos šalys, buvo skirstomos į vieną regioną, o šalys, kaip Vokietija, Lenkija, turėjo daugiau kaip 15 regionų savo teritorijoje.

Tyrime nagrinėti Vidurio ir Rytų ES NUTS2 regionai, įstoję į ES 2004 m. Tai ES-8 šalių – Lietuvos, Latvijos, Estijos, Lenkijos, Slovakijos, Slovėnijos, Vengrijos ir Čekijos – regionai. Iš viso 40 NUTS2 lygmens regionų. Pasirinkta analizuoti panašią kultūrinę, istorinę ir laisvos rinkos funkcionavimo patirtį turinčias šalis ir regionus. Šios šalys tuo pat metu pradėjo įgyvendinti Europos Sąjungos regioninę politiką ir geografiškai yra artimos. Statistiniai duomenys grupuojami ir apdorojami SPSS, Stata, DEAP, Matlab, R programine įranga.

3.2. Daugiamatės analizės metodai ES regionų ekonominės plėtros veiksnių ir jų sąveikos tyrimui

Regionų ekonominė augimą ir vystymąsi veikia didelė įvairovė ekonominių ir socialinių veiksnių, jų sąveikos komponentai. Šiuos veiksnius išreiškiančią rodiklių sistemą sudaro daugiamatiai duomenys, iš kurių svarbu gauti maksimaliai informacijos regionų ekonominio vystymosi procesų vertinimui bei regioninės politikos priemonių formavimui.

Daugiamatės analizės metodai pradėti taikyti didelių duomenų masių analizei dar R. Fišerio (1936), kuris nagrinėjo keturmatėje erdvėje išsidėsčiusius parametrus. Šiuolaikiniuose tyrimuose daugiamatės analizės metodų reikšmingumas tik didėja, augant technologinėms galimybėms apdoroti daugiau stebėjimų ir gauti įvairesnių duomenų analizei. Daugiamatės analizės metodai sudaro galimybes vertinti panašumus tarp stebimų duomenų, sudaryti taisykles, pagal kurias tokio tipo duomenys būtų rūšiuojami, vertinti atskirų parametrų įtaką rezultatui (Kohonen, 2001; Dzemyda et al., 2013).

Šiame darbe regionų ekonominius veiksnius atspindinčių rodiklių daugiamatė analizė atliekama keturiais etapais:

- 1) regionų ekonominių rodiklių matricos $\bar{X}$ sudarymas,
- 2) regionų ekonominių rodiklių koreliacinės matricos R apskaičiavimas,
- 3) vektorių sistemos X sudarymas atsižvelgiant ar koreliacinė matrica R turi neigiamų elementų, ar ne,
- 4) vektorių sistemos X vizualizavimas, taikant Sammono projekcijos ir save apsimokančių neuroninių tinklų (Kohoneno tinklo modelio) kombinaciją.

Tyrime pasirinkta analizuoti kiekybinių rodiklių sistemą, susidedančią iš 15 parametrų, kurie atspindi regionų ekonomikos plėtrą lemiančius veiksnius. Rodikliai rodo mokslo ir technologijų vystymo intensyvumą, regionų gamybinius resursus ir jų prieinamumą: žmogiškąjį kapitalą, transporto infrastruktūros prieinamumą, kapitalo investicijas; regiono verslo sektorių struktūrą bei regionų patrauklumą turizmo sektoriui. Į tyrimą įtraukta keturiasdešimt penkiolikmačių vektorių.

Regionų ekonominiai ir socialiniai rodikliai gali turėti atsitiktinumo elementų, įverčius gali nulemti netikėta force majeure situacija, ar tam tikrais metais atėjęs stambus investuotojas. Tačiau, jeigu analizuojama pakankamai didelė regionų imtis, šie atsitiktinumai išsielminuoja. Ekonominiai rodikliai yra matuojami įvairiais dydžiais, vienetais, procentais. Rodiklių nehomogeniškumo problema išsielminuojama skaičiuojant parametrų koreliacinę matricą. Tik tokiu atveju analizės rezultatai gali būti patikimi.

Regionų ekonomiką identifikuojantys rodikliai yra labiau arba mažiau susiję. Koreliacijos egzistavimą galima paaiškinti tuo, kad ekonomikoje vykstantys procesai ir juos atspindintys rodikliai keičiasi priklausomai nuo bendro šalies verslo ciklo pokyčio. Jei didėja investicijos, greičiausiai bus įdarbinama daugiau gyventojų. Todėl norint įvertinti rodiklių tarpusavio sąveikas, pirmiausiai sudaroma porinių koreliacijų matrica. Rodiklių analizei pritaikytas Pearson'o produkto-momento koreliacijos koeficientas (r), kuris yra

plačiai naudojamas socialiniuose ekonominiuose tyrimuose, nustatant linijinės priklausomybės stiprumą tarp dviejų kintamųjų (Moore, 2006).

Tyrimė taikomi daugiakriterinės analizės projekcijos metodai, dar vadinami dimensijos mažinimo metodais (angl. dimension reduction techniques), kurie leidžia daugiamatius taškus pateikti mažesnės dimensijos erdvėje. Tyrimė pritaikyta kelių netiesinės projekcijos daugiamatį metodų sąveika, siekiant atrasti daugiau naujų žinių apie tiriamus duomenis. Pritaikyti Sammono projekcijos (angl. Sammon mapping, projection) ir savireguliuojančių neuroninių tinklų (SOM) metodai, remiantis Dzemydos pasiūlyta metodika (Dzemyda 2001, 2005, Dzemyda et. al. 2013).

Tarkime $\bar{X} = \{\bar{x}_{ij}, i = \overline{1, m}, j = \overline{1, n}\}$ yra regionų ekonominių rodiklių matrica. Čia m yra regionų skaičius, n – analizuojamų rodiklių skaičius, $\bar{x}_{ij}$ – j -tojo rodiklio reikšmė i -tajame regione. Matricos $\bar{X} = \{\bar{x}_{ij}, i = \overline{1, m}, j = \overline{1, n}\}$ pagrindu galima vienareikšmiškai apskaičiuoti ekonominių rodiklių koreliacinę matricą $R = \{r_{ij}, i, j = \overline{1, n}\}$. Čia r_{ij} yra i -tojo ir j -tojo rodiklių koreliacijos koeficientas. Matrica R bus duomenų šaltinis daugiamatį duomenų vizualizavimui. metodams.

Tyrimė atskleistas ryšys tarp parametrų grupavimo jų koreliacinės matricos pagrindu ir vienetinės sferos S^n vektorių klasterizavimo, leidžia naudoti paprastesnius parametrų grupavimo efektyvumą aprašančius funkcionalus. Šiuo atveju - parametrai yra ekonominiai rodikliai. Tam, kad parametrų grupavimui būtų galima naudoti vektorių (objektų) klasterizavimo funkcionalus, įrodyta galimybė atkurti pagal koreliacinę matricą $R = (r_{ij}, i, j = \overline{1, n})$ vektorių sistemą $X_s = (x_{s1}, \dots, x_{sn}) \in S^n, s = \overline{1, n}$ (čia S^n yra n -matė vienetinio ilgio vektorių aibė, t.y. vektorių $X_i, i = \overline{1, n}$, ilgiai yra lygūs 1): $\cos(X_i, X_j) = r_{ij}, x_{sk} = \sqrt{\lambda_k} u_{sk}, k = \overline{1, n}$, čia λ_k yra k -toji koreliacinės matricos R tikrinė reikšmė, vektorius $(u_{1k}, \dots, u_{nk})$ yra normalizuotas koreliacinės matricos tikrinis vektorius, atitinkantis tikrinę reikšmę λ_k . Šiuo atveju $\cos(X_i, X_j)$ yra lygus vektorių X_i ir X_j skaliarinei sandaugai.

Tokiu vektorių sistemos atkūrimo atveju vektoriaus X_s elementų skaičius n yra lygus koreliacinės matricos eilučių (ir stulpelių) skaičiui. Tuo tarpu šiam vektoriui X_s atitinkantis matricos $\overline{X}$ s-tasis stulpelis sudarytas iš m elementų, kai $m \gg n$. Tai ir paaiškina, kodėl dažnai patogiau analizuoti ne matricos $\overline{X}$ stulpelius, bet iš koreliacinės matricos apskaičiuotą vektorių sistemą X .

Vektorių sistemai $X: X_1, \dots, X_n \in S^n$ vizualizuoti tyrime yra pritaikyti du metodai, suteikiantys galimybę atvaizduoti daugiamačius duomenis plokštumoje. Vizualizavimui panaudotas nekontroliuojamo mokymo neuroninis tinklo ir Sammono metodų kombinacija. Duomenų atvaizdavimas yra pagrįstas Euklidine metrika, kurią yra lengviau interpretuoti.

Sammono projekcija yra netiesinio daugelio kintamųjų objektų (vektorių) atvaizdavimo žemesnio matavimo erdvėje metodas. Pradinė duomenų dimensija žymima n . Projektinė erdvė, į kurią atvaizduojama dimensija, yra plokštuma. Atstumas tarp dviejų objektų pradinėje erdvėje žymimas d_{ij}^* dydžiu. Atstumas tarp šių objektų projektinėje erdvėje - d_{ij} dydžiu. Minimizuojamas projekcijos iškreipimas, išreiškiamas:

$$E = \frac{1}{\sum_{\substack{i,j=1 \\ i < j}}^n d_{ij}^*} \sum_{\substack{i,j=1 \\ i < j}}^n \frac{(d_{ij}^* - d_{ij})^2}{d_{ij}^*} \quad (1)$$

Siekiant analizėje pritaikyti nekontroliuojamo mokymo neuroninį tinklą, naudojamas Kohoneno tinklo modelis. Kohoneno tinklas yra neuronų masyvas, paprastai išdėstytų dvimačio tinklelio, dar vadinamo žemėlapiu arba lentele, mazguose (Kohonen, 2001). Kiekvieną žemėlapių elementą atitinka n -matis vektorius. Kvadratinis tinklelis (žemėlapis) yra sudarytas iš $l \times l$ elementų – n -mačių vektorių. Tyrime naudoti trijų tipų vektoriai: $l=5$, $l=4$ ir $l=3$. Tyrime neuroninį tinklą sutrumpintai žymint SOM 4×4 , reikia, kad jis sudarytas iš keturių stulpelių ir keturių eilučių.

Kohoneno (2001) pasiūlytas save reguliuojantis neuroninis tinklo modelis priklauso klasei neuroninių tinklų, kurie apmokomi be papildomos intervencijos. Neuroninis tinklas apmokomas jam daug kartų pateikiant v

skirtingų objektų, nusakomų n -mačiais vektoriais. Apmokant apskaičiuojami žemėlapių vektoriai ir tuos vektorius atitinkančių objektų numeriai, t.y. objektai pasiskirsto tarp žemėlapių elementų. Dalis žemėlapių elementų lieka nesusieti su jokia objektu. Šis žemėlapis gali būti interpretuojamas kaip daugiamačių duomenų atvaizdavimas plokštumoje, nes galime vizualiai stebėti objektų išsidėstymą. Išskirtinė tokio atvaizdavimo savybė – duomenų sugrupavimas (surūšiavimas, klasterizavimas) pagal jų panašumą.

Dažnai neuronai yra susiję vieni su kitais per stačiakampią ar šešiakampę tipologiją. Tyrime pritaikyta stačiakampė tipologija. Stačiakampis neironinis tinklas yra vaizduojamas dviejų dimensijų neuronų masyve $M = \{m_{ij}, i = \overline{1, k_x}, j = \overline{1, k_y}\}$, kuriame yra k_x eilučių ir k_y stulpelių. Vektorių dimensija, naudojamą tinklo mokymui, žymima n . Kiekvienas vektoriaus komponentas yra susiejamas su kiekvienu individualiu neuronu. Tokiu būdu atsiranda ryšys tarp tinklo neurono ir kiekvieno komponento vektoriuje. Šių ryšių svoriai suformuoja n -dimensijos sinapsių svorių vektorius (angl. *codebook vector*). Tokiu būdu kiekvienas neuronas yra apibūdinamas pagal vietą tinklėlyje (su i eilučių ir j stulpelių) ir sinapsių svorių vektoriaus pagalba. Neuronas yra n -dimensijos vektorius $m_{ij} = (m_{ij}^1, m_{ij}^2, \dots, m_{ij}^n)$. Tokiu būdu kiekvienas vektorius (neuronas) m_{ij} atspindi dalį S^n , nes $Y_1, \dots, Y_n \in S^n$, bet dažniausiai m_{ij} nepriklauso S^n , i.e. $m_{ij} \notin S^n$.

Mokymosi interacija susideda iš n mokymosi žingsnių: įvedami vektoriai, skirti tinklo mokymui nuo Y_1 iki Y_n tam tikros eilės arba atsitiktine tvarka. Šiame tyrime vektoriai įvedami atsitiktiniu būdu, siekiant išvengti eiliškumo įtakos mokymosi procesui. Mokymosi procesas susideda iš v interacijų. Mokymasis prasideda nuo atsitiktinai pasirinkto vektoriaus m_{ij} . Pasirenkamos pradinės m_{ij} reikšmės, kurios būtų teigiamai susiję. Kiekviename mokymosi žingsnyje įvesties vektorius Y yra paimamas iš mokymosi rinkinio $\{Y_1, \dots, Y_n\}$ ir perleidžiamas per neutralų tinklą. Tuomet apskaičiuojamas Euklidinis atstumas nuo įvesties vektoriaus iki kiekvieno vektoriaus m_{ij} ir vektorius (neuronas)

$m_c \in \{m_{ij}, i = \overline{1, k_x}, j = \overline{1, k_y}\}$ su minimaliu Euklidiniu atstumu iki Y yra pažymimas, kaip nugalėtojas. Remiantis šiuo požiūriu galime nubrėžti langelius, atitinkančius neuronus. Langeliai, rodantys nuoronus-nugalėtojus, yra užpildomi skaičiais, kurie identifikuoja $Y_1, \dots, Y_n$ vektorius. Apibendrinant, atvaizduodami neuroninį tinklą gauname lentelę, kurioje dalis langelių yra užpildyta analizuojamų objektų numeriais, dalis lieka tušti. Pagal tai, kaip objektai išsidėsto lentelėje, galima spręsti apie jų išsidėstymą n -matėje erdvėje. Tačiau lentelė neatsako į klausimą, kiek nutolę vienas nuo kito objektai, esantys gretimuose lentelės langeliuose.

Tokią problemą galima išspręsti pritaikius pritaikius Sammono projekciją (Dzemyda, 2001, 2005). Kiekvieną lentelės langelį atitinka n -matis vektorius. Netuščius lentelės langelius atitinkančius vektorius galima analizuoti Sammono algoritmu. Šiuo atveju neuroninis tinklas atlieka tam tikrą duomenų rūšiavimą (klasterizavimą), o Sammono algoritmas vizualizuoja rezultatus. Iš jų galima įvertinti regionų ekonominių rodiklių sąveiką, panašaus poveikio rodiklių grupes bei atstumus tarp jų.

3.3. Regionų ekonominės plėtros efektyvumo tyrimas nparametriniais efektyvios ribos analizės metodais

Regiono ar šalies produkcijos funkcijai įvertinti, svarbiausiems regionų ekonomikos augimo veiksniams nustatyti plačiausiai taikomas regresinės analizės metodas. Šis metodas leidžia įvertinti konkretaus regiono produkcijos funkciją, tačiau ar ji pakankamai efektyvi, lyginant su kitais regionais, vertinti sudėtinga. Tokia analizė reikalauja daugiau tyrimų.

Regionų produkcijos gamybos technologijos efektyvumui įvertinti taikyti nparametriniai analizės metodai leidžia lyginti pasirinktos regionų grupės gamybos technologijas, nustatyti technologiškai neefektyvius regionus, integruoti įvairius regionų ekonominės plėtros veiksnius į gamybos funkciją. Nparametrinio modeliavimo metodus galima taikyti tiek ir įprastiems gamybiniais ištekliams tirti, tai yra darbo ir kapitalo produktyvumui analizuoti,

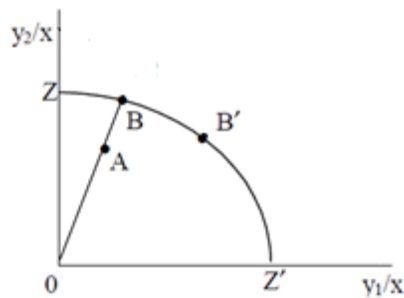
ties ir naujausiuose moksliniuose tyrimuose įvardytiems veiksnams, susijusiems su inovacijomis, technologijų skvarba, tirti.

Šiuolaikinius efektyvumo tyrimus galima aprašyti remiantis šių metodų pradininko Farrel (1957) idėjomis, kuris analizavo ekonominį efektyvumą, susidedantį iš techninio efektyvumo ir išteklių paskirstymo veiksmingumo. Techninis efektyvumas – tai gebėjimas įmonei pasiekti maksimalias produkcijos apimtis su turimais ekonominiais ištekliais. Išteklių paskirstymo efektyvumas atskleidžia įmonės galimybes pasirinkti geriausias išteklių proporcijas, atsižvelgiant į išteklių kainas. Kai tiriama regioniniai duomenys, nėra galimybės vertinti atskirų išteklių kainų, todėl regionų efektyvios ribos tyrimuose yra analizuojamas techninis efektyvumas.

Kadangi regionai negali sumažinti resursų, siekiama maksimizuoti ekonominį rezultatą su turimais resursais, bet ne minimizuoti sąnaudas (Coelli ir kt., 2005). Sąnaudų minimizavimas siekiant didesnio efektyvumo galėtų būti taikomas tik įmonių veiklos efektyvumo tyrimuose, nes jos gali sumažinti neefektyviai naudojamų resursų apimtį. Tyrimuose naudojama į produkcijos didinimą orientuota modelio versija (angl. *output-oriented*).

Siekiant vizualizuoti Farrel idėjas, pateikta supaprastinta modelio versija. Tarkime gamyboje naudojamos dvi sąnaudų rūšys, kurių kiekius atspindi y_1 ir y_2 , x – gamybos apimtį. ZZ' – tai izokvanta, kuri rodo efektyvią gamybos produkcijos ribą. Gamybos technologija, kurią rodo B taškas, yra ant izokvantos, t.y. efektyvi technologija. A taškas rodo technologiją, kuri nėra efektyvi. Kuo taškai yra daugiau nutolę nuo izokvantos, tuo technologija yra mažiau efektyvi. AB atstumas 13 pav. rodo techninį neefektyvumą, t.y. kiek produkcijos apimtys galėtų būti padidintos nekeičiant sąnaudų kiekio. A rinkinio techninis efektyvumas aprašomas kaip:

$$TE = OA/OB \quad (2)$$



Šaltinis: Coelli ir kt. (2005), Farrel (1957)

13 pav. Efektyvi gamybos galimybių riba (izokvanta) ZZ' ir techninis efektyvumas

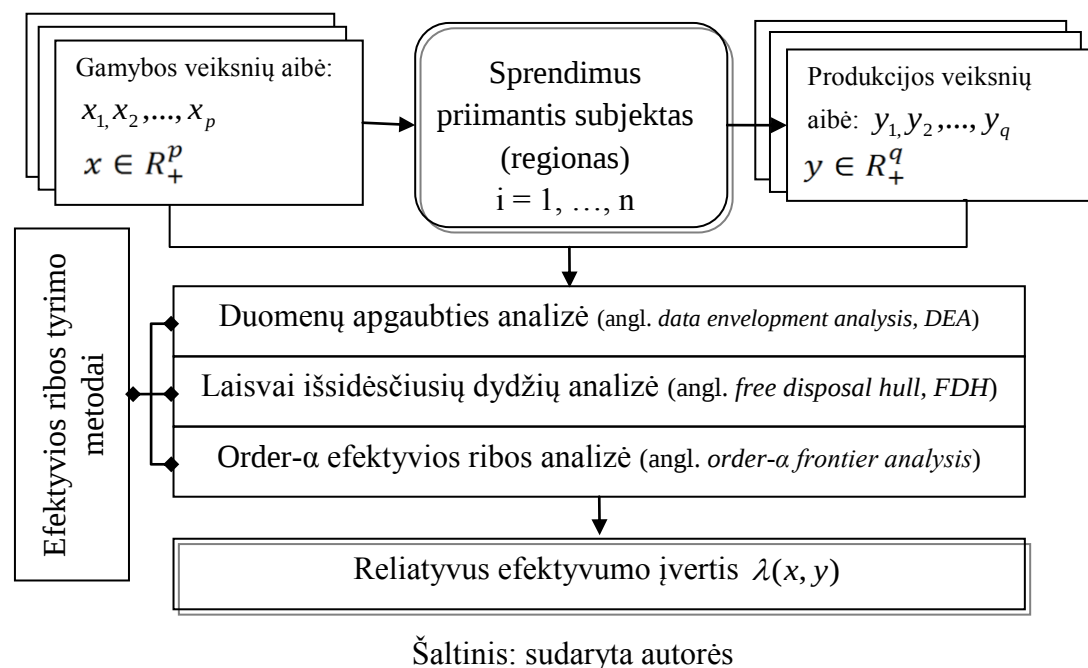
Fig. 13. Efficient frontier (isoquant) ZZ' and technical efficiency of DMU

Techninio efektyvumo vertinimui taikomi nparametrinės analizės metodai: duomenų apgaubties analizė (angl. *data envelopment analysis*, *DEA*), order- α efektyvios ribos analizė (angl. *order- α frontier analysis*), laisvai išsidėsčiusių dydžių analizė (angl. *free disposal hull*, *FDH*) (14 pav.). Siekiama įvertinti efektyvią gamybos galimybių ribą, kuri išplečia regionų gamybos funkcijos taikymo galimybe, siekia įvertinti, kokia yra regionų pozicija atsižvelgiant į efektyvią produkcijos ribą, kai naudojami turimi ištekliai (Daraio, Simar, 2007a). Tai yra matematinio programavimo metodai, taikomi tirti atvejams, kai yra aibė tam tikrų veiksmų (angl. *inputs*) kurti ekonominiam efektui ir / arba aibė rezultatinių veiksmų (angl. *outputs*).

Moksliniuose tyrimuose dažniausiai taikomas nparametrinis efektyvios ribos metodas yra duomenų apgaubties analizė (DEA) dėl jo paprastumo ir praktinio taikymo galimybių. Šis Farrel įvestas metodas išpopuliarintas Charnes ir kt. (1978) ir išplėstas Banker ir kt. (1984). DEA laikoma nparametriniu metodu, nes rezultatams įvertinti nebūtina iš anksto pasirinkti parametrinės produkcijos funkcijos formos (Schaffer ir kt., 2011). Duomenų apgaubties analizė susideda ir iš vadybinių mokslų, operatyvinės analizės metodų ir ekonometrinės analizės technikų (Wei, 2001).

Laisvai išsidėsčiusių dydžių analizė (FDH) yra bendresnis duomenų apgaubties analizės variantas, grindžiamas laisvo išsidėstymo prielaida ir neapribotas įgaubtumo prielaida, todėl turi būti analizuojama didesnė duomenų imtis (Daraio, Simar, 2007a). DEA ir FDH metodais siekiama rasti maksimalias

regionų produkcijos reikšmes, kai vertinama visa duomenų imtis, o order- α efektyvios ribos analizė leidžia tam tikriems ekstremaliems taškams atsidurti virš efektyvios ribos. Order- α efektyvios ribos analizės metodas tinkamas, kai tiriama didelė duomenų imtis ir kai tarp tiriamų vienetų, šiuo atveju – regionų, yra reikšmingų veiklos skirtumų (Daraio, Simar, 2007b).



14 pav. Regionų ekonominio efektyvumo konceptuali tyrimo schema

Fig. 14. Conceptual framework for measuring the regional performance

Empiriniame tyrime siekiama įvertinti regioninius skirtumus neparametriniais efektyvios ribos įverčiais, į skaičiavimus įtraukiami svarbiausi infrastruktūriniai, žmogiškojo kapitalo ir technologijų, inovacinių naujovių rodikliai, kaip gamybiniai veiksniai, kuriantys regionų ekonominį rezultatą – bendrąjį vidaus produktą vienam gyventojui. Tyrimas sudaro pagrindą grįsti finansinių išteklių paskirstymo regionų ir remtinų sričių plėtrai sprendimus. Tyrime taikomi trys neparametrinės analizės metodai – DEA, FDH ir order- α efektyvios ribos analizė, siekiant įvertinti priklausomai nuo analizuojamų ES šalių regionų charakteristikų tinkamiausią metodą.

Neparametrinės analizės formos pirmiausia grindžiamos duomenų apgaubties analizės modeliu, detaliai aprašytu Daraio and Simar (2007a). Toliau pateikiamos pagrindinės loginės modelio išraiškos, taikomos analizėje.

Daroma prielaida, kad kiekvienas regionas turi tam tikrą gamybos veiksnių (angl. *a set of inputs*) $x \in R_+^p$, gaminančių tam tikrą produkciją, išreikštą rezultatiniais veiksniais (angl. *a set of outputs*) $y \in R_+^q$, kurie yra teigiami skaičiai. Visos įmanomos kombinacijos (x,y) apibrėžiamos kaip (Schaffer et al., 2011):

$$\psi = \{(x, y) \in R_+^{p+q} | x \text{ gali pagaminti } y\} \quad (3)$$

Tuomet į produkcijos didinimą orientuotas M. J. Farrel (1957) efektyvumo matas laisvai pasirenkamas stebėjimui (x_0, y_0) aprašomas kaip:

$$\lambda_0 = \lambda(x_0, y_0 | \psi) \equiv \sup \{\lambda | (x_0, \lambda_0 y_0) \in \psi, \lambda > 0\} \quad (4)$$

Tikroji gamybos technologija dažniausiai nėra žinoma, todėl efektyvumo analizė remiasi jos aproksimacija, sudaryta pagal turimą stebėjimų imtį. Priimant duomenų iškilumo prielaidą, tiriant K regionų, technologinių kombinacijų aibės (ψ) įvertis k -ajam regionui aprašomas kaip:

$$\begin{aligned} \hat{\psi} = \{(x, y) \in R_+^{p+q} \\ \left| \sum_{k=1}^K \lambda_k x_{i,k} \leq x_i, \sum_{k=1}^K \lambda_k y_{j,k} \geq y_j, \sum_{k=1}^K \lambda_k = 1, \right. \\ \left. i = 1, 2, \dots, p; j = 1, 2, \dots, q; k = 1, 2, \dots, K\} \end{aligned} \quad (5)$$

M. J. Farrel efektyvumo matas į produkcijos didinimą orientuotoje modelio versijoje gali būti įvertintas taikant tiesinio programavimo uždavinį. Viso sprendžiama K tiesinio programavimo uždavinių:

$$\begin{aligned} \hat{\lambda}_0 = \max \{ \lambda > 0 \\ \left| \sum_{k=1}^K \lambda_k x_{i,k} \leq x_{i0}, \sum_{k=1}^K \lambda_k y_{j,k} \geq y_{j0}, \sum_{k=1}^K \lambda_k = 1, \right. \\ \left. i = 1, 2, \dots, p; j = 1, 2, \dots, q; k = 1, 2, \dots, K\} \end{aligned} \quad (6)$$

ψ riba parodo maksimalų rezultatą, kuris gali būti sugeneruotas su turimais ištekliais. Regionų efektyvi riba įvertinama formule:

$$Y^\delta = \{(x, y^\delta(x)) | y^\delta(x) \in Y(x) : \lambda y^\delta(x) \notin Y(x), \forall \lambda > 1\} \quad (7)$$

$Y(x)$ reiškia technologiškai įmanomus rezultatus. $y^\delta(x)$ – maksimalus pasiekiamas rezultatas tam tikro regiono su turimais ištekliais x . Tam tikro regiono efektyvumo įvertis nustatomas ieškant ekstremalių reikšmių:

$$\lambda(x, y) = \sup\{\lambda | (x, \lambda y) \in \psi\} = \sup\{\lambda | \lambda y \in Y(x)\} \quad (8)$$

Šioje formulėje $\lambda(x, y) \geq 1$ rodo, kiek proporcingai galima padidinti regiono produkciją, kai regionas veikia su tam tikru išteklių kiekiu ir siekia tapti efektyvus (Schaffer et al., 2011). Tai rodo, kiek SPV nutolęs nuo gamybos galimybių ribos (izokvantos). Siekiant nustatyti nežinomą dydį ψ , taikomi neparimetriniai metodai kaip DEA arba FDH analizė. FDH ir DEA padeda įvertinti efektyvią ribą pagal didžiausią techniškai įmanomą produkcijos kiekį priklausomai nuo tam tikro regiono veiklos. FDH yra order- α efektyvios ribos analizės forma su pasitikėjimo intervalu $\alpha=1$.

$S_{(Y|X)}(\lambda y|x)$, apibrėžianti kaip tikimybę $Prob(Y \geq y|X \leq x)$, ir $F_X(x)$ kaip tikimybę $Prob(X \leq x)$, Daouia and Simar (2007a) apibrėžia order- α efektyvios ribos efektyvų įvertį kiekvienam regionui $(x, y) \in \psi$ šia formule:

$$\lambda_\alpha(x, y) = \sup\{\lambda | S_{(Y|X)}(\lambda y|x) > 1 - \alpha\}, \quad F_X(x) > 0, \quad \alpha \in [0,1] \quad (9)$$

Siekiant pasirinkti tinkamiausią metodą sudaryta efektyvumo įverčių $\lambda_\alpha(x, y)$ lentelė, remiantis Daouia ir Simar (2007a, 2007b), Schaffer ir kt. (2012) darbais. Stebima, kokiam pasitikėjimo intervalui esant atsiranda super-efektyvios įverčio reikšmės, kurių taškai atsiduria virš efektyvios ribos (pagal 8 lentelę). Tokios reikšmės, esant aukštam pasitikėjimo intervalo dydžiui, rodo mažą analizės reikšmingumą, kai taikomi įprasti DEA ir FDH metodai.

λ_α rodo efektyvaus įverčio reikšmę, esant pasirinktam pasitikėjimo intervalui α , x_i – i-ojo regiono gamybos veiksnių vektorių ir y_i – i-ojo regiono produkciją, kai $i \in [1, n]$. Jeigu atsiranda reikšmės $\lambda_\alpha < 1$ esant santykinai mažam pasitikėjimo intervalui, analizei tinkamesni FDH ir DEA. Kitu atveju tinkamesnis order- α efektyvios ribos metodas, leidžiantis aukščiausioms reikšmėms būti virš efektyvios ribos, o duomenų analizė yra statistiškai reikšmingesnė. DEA skaičiavimams naudojama programinė įranga DEAP, kurioje efektyvumo įverčiai $\lambda \leq 1$. Kuo dydis yra mažesnis už vienetą, tuo regionas yra labiau nutolęs nuo efektyvios galimybių ribos. Order- α analizė ir FDH atliekami su Stata programine įranga, kurioje efektyvumo įverčių dydis

įgyja priešingą interpretaciją, nei DEAP programoje. Kuo įvertis yra didesnis, tuo regionas yra toliau nutolęs nuo efektyvios gamybos galimybių ribos.

8 lentelė. Regionų efektyvumo įverčių matrica su skirtingais pasikliautiniais intervalais, naudojama neparametriniam metodui pasirinkti

Table 8. Regions' efficiency scores matrix with different confidence levels used for nonparametric method selection

Regionai	$\alpha = 0.80$	...	$\alpha = 0.95$	FDH ($\alpha = 1$)
Regionas 1	$\lambda_{\alpha=0.8}(x_1, y_1)$	...	$\lambda_{\alpha=0.95}(x_1, y_1)$	$\lambda_{\alpha=1}(x_1, y_1)$
Regionas 2	$\lambda_{\alpha=0.8}(x_2, y_2)$	...	$\lambda_{\alpha=0.95}(x_2, y_2)$	$\lambda_{\alpha=1}(x_2, y_2)$
....	...	...	...	...
Regionas n	$\lambda_{\alpha=0.8}(x_n, y_n)$	...	$\lambda_{\alpha=0.95}(x_n, y_n)$	$\lambda_{\alpha=1}(x_n, y_n)$
Vidutinis efektyvumas	$\bar{\lambda}_{\alpha=0.8}$	...	$\bar{\lambda}_{\alpha=0.95}$	$\bar{\lambda}_{\alpha=1}$

Šaltinis: sudaryta remiantis Daouia ir Simar (2007a, 2007b), Schaffer ir kt. (2012)

Neparametrinių metodų taikymas leidžia įvertinti, kuriuose regionuose pasiektas efektyvus produkcijos lygis, naudojami tam tikri ekonominiai ir socialiniai ištekliai. Iš analizės galima daryti prielaidas, kad efektyviuose regionuose turėtų būti didinami kapitalo veiksniai, nes yra naudojami efektyviai, „butelio kaklelis“ yra pasiektas. Neefektyviuose regionuose siūloma daugiau dėmesio skirti ne kapitalui didinti, bet pačios ekonominės veiklos aktyvinimo programoms, nes tuo momentu, remiantis turima regiono infrastruktūra ir kitomis charakteristikomis, ekonominis rezultatas galėtų būti geresnis, ištekliai galėtų būti naudojami intensyviau.

Tyrimas atliktas keliais teritoriniais lygmenimis. Pirmiausia tyrimas atliktas įvertinti Vidurio ir Rytų ES NUTS2 lygmens efektyvumui. Regiono produkcijos funkcija sudaryta pagal endogeninio augimo teorijos nuostatas, išskiriant išteklių, skirtų žinioms ir inovacijoms kurti, naudojimo tyrimu. Ieškant efektyvių regionų ekonominės plėtros sprendimų pasirinkta analizuoti regionų inovacijų sistemų efektyvumą, išskiriant išteklius, svarbius didelės pridėtinės vertės produktams kurti ir paslaugoms teikti regionuose. Inovacijos yra kompleksinis reiškiny, siejantis susistemintų žinių taikymą tiriamuosiuose ir gamybiniuose procesuose, žmogiškojo kapitalo kompetencijos ir kūrybingumo sąveiką naudojant turimus finansinius išteklius. Šių veiksnių skirtingos

charakteristikos regionuose lemia reikšmingus regionų skirtumus inovacijų ir didelės vertės produktų, paslaugų kūrimo ir realizavimo procese, kuris ne visada turi pakankamą įtaką regiono ekonomikos augimui. Inovacijoms skirtų išteklių didinimas regione nebūtinai lemia atitinkamai didesnę ekonominę produktą, nes turimi žmogiškieji ištekliai gali nepasiekti norimų rezultatų, neturėti pakankamų gebėjimų sukurti ir realizuoti produktus, todėl svarbu vertinti regioninių išteklių naudojimo efektyvumo pobūdį, identifikuoti trūkumus, kuriuos būtina pašalinti, jei siekiama gauti maksimalų ekonominį rezultatą iš ribotų finansinių ir žmogiškojo kapitalo išteklių.

Tyrime pasirinkta analizuoti išteklius, reikiamus inovatyviems produktams kurti – tai regiono žmogiškieji ištekliai: gyventojai, turintys reikiamą išsilavinimą mokslui ir technologijoms kurti, ir dalis aukštųjų technologijų produktų gamybos ir paslaugų teikimo sektorių darbuotojų; bei investicijos mokslo tiriamajai ir technologijų plėtrai. Darbe vertinta, ar šie ištekliai naudoti efektyviai galutiniam ekonominiam rezultatui – bendrajam vidaus produktui – pasiekti NUTS2 lygmens regionuose.

Antrojoje tyrimo dalyje pasirinkta nagrinėti smulkesnio teritorinio lygmens NUTS3 regionų efektyvumą Lietuvos apskričių atveju. Tai regionai, kurie pasižymi specifinėmis problemomis, aktualiomis analizei ir sprendimų paieškai. Į tyrimą įtraukti materialaus infrastruktūrinio kapitalo ir žmogiškojo kapitalo veiksniai. Tirti inovacinius procesus NUTS3 lygmeniu nėra galimybės dėl nepakankamų statistinių duomenų.

Apibendrinant, efektyvumo vertinimas neparametriniais metodais sudaro pagrindą identifikuoti regionų techninį efektyvumą, kuris rodo, kiek regionas yra nutolęs nuo efektyvios gamybos galimybių ribos (izokvantos). Tyrimo rezultatai padeda atsakyti į klausimus, ar regionuose esantys gamybiniai veiksniai sukuria maksimalų įmanomą ekonominį rezultatą, ar sprendimus priimančios vienetai (SPV) veikia efektyviai ir jei ne, kiek būtų įmanoma padidinti jų efektyvumą nedidinant ekonominių išteklių kiekių. Tyrimo metodika sudaro galimybes įvertinti regionų potencialaus BVP reikšmes, padidinus regionų veiklos efektyvumą.

4. VIDURIO IR RYTŲ EUROPOS SĄJUNGOS REGIONŲ EKONOMINĖS PLĖTROS EFEKTYVUMUI IR JO VERTINIMUI SKIRTI EMPIRINIAI TYRIMAI

Skyriuje pateikiami lokalūs fragmentiški vienas kitą pildantys tyrimai. Kiekvienas turi savo metodiką, tačiau visos metodikos sujungiamos į bendrą metodologinę sistemą. Atliktais tyrimais siekiama įvertinti, kokie esminiai veiksniai nulemia regionų ekonominę plėtrą Vidurio ir Rytų ES regionuose integracinių procesų Europos Sąjungoje sąlygomis.

Tyrime vertinti Europos Sąjungos šalių, įstojusių į ES nuo 2004 metų, regionai – Slovakijos, Slovėnijos, Lietuvos, Latvijos, Estijos, Lenkijos, Čekijos, Vengrijos. Iš viso 40 regionų. Iš šių šalių išskirtinės trys Baltijos šalys: kiekviena iš jų tyrimo metu atitinko vieną NUTS2 lygmens regioną, nes jų gyventojų skaičius ir plotas yra santykinai maži. Kitos šalys turi po kelis regionus: Slovėnija – 2, Slovakija – 4, Vengrija – 7, Čekija – 8, Lenkija – 16 (Eurostat, 2015).

Skyriuje pateikiami empirinių tyrimų rezultatai. Analizuojami regionų turimi ištekliai, jų dinaminiai pokyčiai, atliekama įvairių regioninių rodiklių analizė save apsimokančiais neuroniniais tinklais (SOM) ir Sammono projekcija, regioniniai rodikliai skirstomi ir analizuojami pagal jų sąveikos grupes. Galiausiai yra vertinamas techninis efektyvumas NUTS2 ir NUTS3 lygmens regionų. Efektyvumo tyrimuose daugiausia dėmesio skiriama inovacinių sistemų analizei, transporto infrastruktūros ir žmogiškojo kapitalo veiksniams.

4.1 Regionų žmogiškųjų išteklių ir jų struktūros pokyčių vertinimas

Šiame skyrelyje vertinami išteklių, reikiamų ekonomikos plėtrai, pokyčiai Vidurio ir Rytų ES šalims įstojus į ES. Vertinami žmogiškieji ištekliai, kaip vienas iš esminių ekonominių išteklių, kuriančių pridėtinę vertę. Be to, gyventojų skaičius taip pat atspindi vietinės rinkos dydį, o šis yra svarbus veiksnys vystyti į vietinę rinką orientuotam verslui. Analizuojamame regione –

Vidurio ir Rytų Europos šalyse, įstojusiose į ES nuo 2004 metų, 2014 m. gyveno apie 14,2 % visos Sąjungos (ES-28) gyventojų. Šios šalys sukūrė 6,45 % visos bendrijos ES-28 BVP. Taigi lyginant ekonomikos dydį, žmogiškųjų išteklių generuojama pridėtinė vertė yra santykinai žemesnė nei Vakarų Europos šalyse. Per narystės ES dešimtmetį šių šalių ekonomikos reikšmingumas padidėjo ~1,45 % visoje ES ekonomikoje – nuo 5 % visos bendrijos (ES-28) BVP 2004 m. iki 6,45 % 2014 metais (Eurostat, 2015).

9 lentelė. Gyventojų skaičiaus pokyčiai Vidurio ir Rytų ES šalyse 2000–2014 m.

Table 9. Population changes in Central and Eastern EU countries 2000–2014

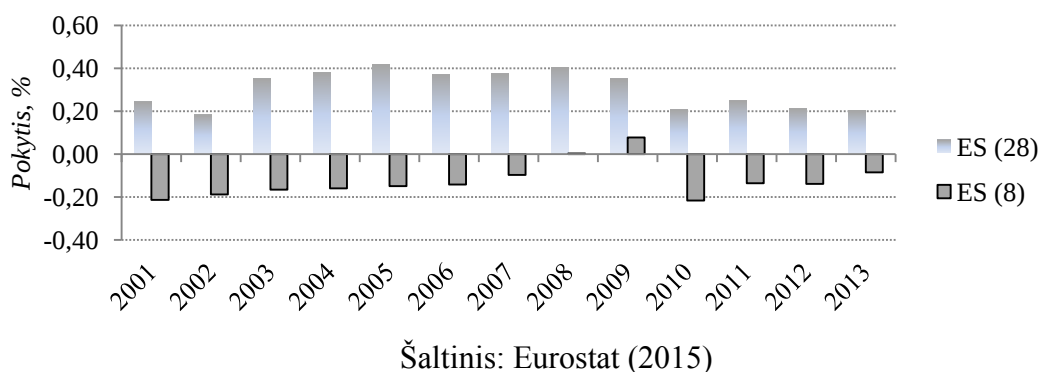
Šalys	2000	2014	Pokytis, %
Slovėnija	1.987.755	2.061.085	3,69%
Čekija	10.278.098	10.512.419	2,28%
Slovakija	5.398.657	5.415.949	0,32%
Lenkija	38.263.303	38.017.856	-0,64%
Vengrija	10.221.644	9.877.365	-3,37%
Estija	1.401.250	1.315.819	-6,10%
Latvija	2.381.715	2.001.468	-15,97%
Lietuva	3.512.074	2.943.472	-16,19%
Vidurio ir Rytų ES šalių narių nuo 2004 m. kartu	73.444.496	72.145.433	-1,77%

Šaltinis: Eurostat (2015)

Gyventojų skaičiaus augimas yra vienas iš ekonomikos ilgalaikio augimo užtikrinimo veiksnių. Visoje ES-28 per 2000–2014 metus gyventojų skaičius padidėjo 4,2 %, o Vidurio ir Rytų Europos šalyse gyventojų skaičius sumažėjo 0,5 % (9 lentelė). Šis regionas pasižymi neigiamomis gyventojų skaičiaus mažėjimo tendencijomis, sparčiais emigracijos mastais. HP filtru įvertinta gyventojų skaičiaus tendencija rodo, kad šis rodiklis yra tendencingai mažėjantis visu 2000–2014 metų laikotarpiu.

Ypač didelio gyventojų skaičiaus mažėjimo tendencijomis pasižymi Baltijos šalys. Lietuvoje gyventojų skaičius 2000–2014 m. sumažėjo daugiausia iš visų ES šalių – 16,19 %, Latvijoje – 15,97 %, Estijoje – 6,1 %. Lietuvoje ir Latvijoje gyventojų skaičius mažėja nuolat kiekvienais metais. Įvertinus ilgalaikę tendenciją (hp filtru) per metus gyventojų skaičius mažėja 1,2 % Latvijoje, 1,3 % Lietuvoje. ES centrinės šalys – Slovėnija, Čekija, Slovakija,

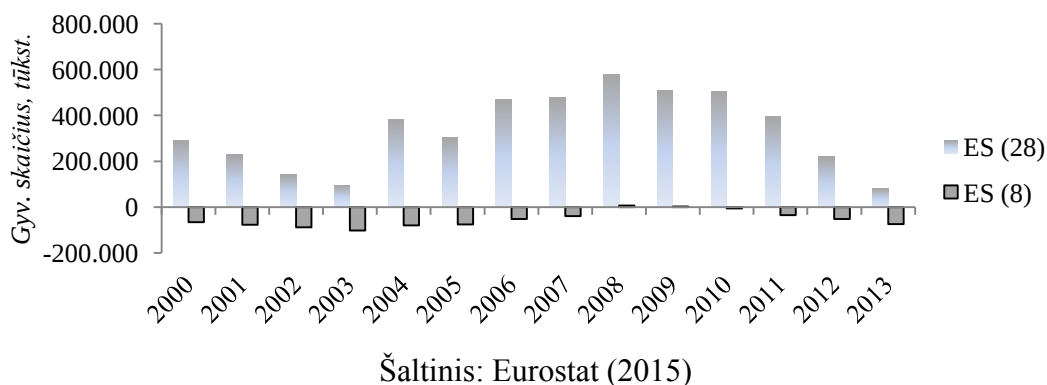
išskyrus Vengriją, sugebėjo išlaikyti gyventojų augimą. Lenkijoje gyventojų skaičius išliko panašus – sumažėjo 0,64 %.



15 pav. Gyventojų skaičiaus ES-8 ir ES-28 grandininiai pokyčiai 2001–2013 m.

Fig. 15. Population chain changes of the EU-8 and EU-28 from 2001 to 2013

ES-28 šalyse visais tiriamais metais fiksuojamas gyventojų skaičiaus didėjimas (15 pav.). Didžiausias gyventojų skaičiaus grandininis pokytis fiksuojamas 2005 metais. ES-8 šalyse gyventojų skaičiaus augimas pastebimas tik 2008–2009 metais, kai grandininis pokytis buvo teigiamas. 2009 metais jis buvo didžiausias ES-8 šalyse ir sudarė 0,08 %. Visais kitais metais matomas gyventojų skaičiaus mažėjimas įvairiais tempais. Didžiausias neigiamas gyventojų skaičiaus grandininis pokytis fiksuojamas 2010 metais – 0,22 %.



16 pav. Natūralusis gyventojų pokytis ES-28 ir ES-8 2000–2013 m.

Fig. 16. The natural population change in the EU-28 and EU-8 during 2000-2013

Gyventojų pokyčių tendencijos Rytų Europos šalyse rodo, kad šalys nėra pakankamai patrauklios žmogiškiesiems ištekliams sutelkti ir vykdyti ekonominei veiklai. Lietuvos ir Latvijos emigracijos tendencijos rodo, kad net

stipriausi sostinių regionai, kuriuose pritraukiami didžiausi investicijų, studentų ir žmogiškojo kapitalo srautai, yra nepakankamai konkurencingi ir patrauklūs žmogiškiesiems ištekliams. Taigi gyventojų skaičiaus išlaikymas ir naujų gyventojų pritraukimas tiek į sostinės, tiek ir periferinius regionus yra vienas esminių Vidurio ir Rytų Europos ekonominės plėtros sunkumų. Be to, ES-8 šalių grupė pasižymi neigiamomis natūralios gyventojų kaitos tendencijomis, kai mirtingumo rodikliai didesni nei gimstamumo, priešingai nuo Vakarų Europos šalyse, o tai rodo trumpesnę tikėtino gyvenimo trukmę ir socialines problemas, kurių sprendimas turėtų padėti išlaikyti gyventojų skaičių (16 pav.).

Nors bendrojo gyventojų skaičiaus tendencijos mažėjančios, žmogiškieji ištekliai mokslo ir technologijų srityje pasižymi teigiamomis augimo tendencijomis ES-8 šalyse nuo įstojimo į ES laikotarpį. Žmogiškųjų išteklių mokslo ir technologijų srityje rodikliu vertinama žmogiškųjų išteklių pasiūla ir paklausa regiono ekonomikoje. Išsilavinusio žmogiškojo kapitalo dydis turėtų pasireikšti geresniu idėjų perėmimu iš kitų regionų ir idėjų generavimu regione. Žmogiškojo kapitalo didėjimas parodo didesnės pridėtinės vertės generuojančios veiklos skatinimo potencialą regione. Darbo jėgos dalyvavimo moksliniuose ir technologiniuose procesuose procentinis pokytis 2013 metais, lyginant su 2004 metais, buvo teigiamas. Darbuotojų skaičius, dalyvaujančių moksliniuose ir technologiniuose procesuose, didėjo visose ES-8 šalyse.

Gyventojų skaičiui tendencingai mažėjant daugelyje Vidurio ir Rytų Europos šalyse labai svarbu daugiau dėmesio skirti produktyvumo didinimui, naujausių technologijų pritaikymui. Tokias tendencijas taip pat patvirtina EBPO (2014), kuris teigia, kad mažėjant gyventojų skaičiui ir visuomenei senstant, vienintelė priemonė, siekiant išlaikyti aukštą pragyvenimo lygį, yra produktyvumo didinimas. Į jį turėtų būti orientuota šalių ekonominė politika.

4.2. Vidurio ir Rytų ES regionų ekonominės plėtros veiksnių ir jų sąveikos analizė daugiamatės analizės metodais

Pagal ekonominių rodiklių koreliacines matricas R_{15}^{2011} ir R_{15}^{2013} (žr. 7, 8 priedus) sudarytų vektorių sistemų X vizualizavimo rezultatai, naudojantis

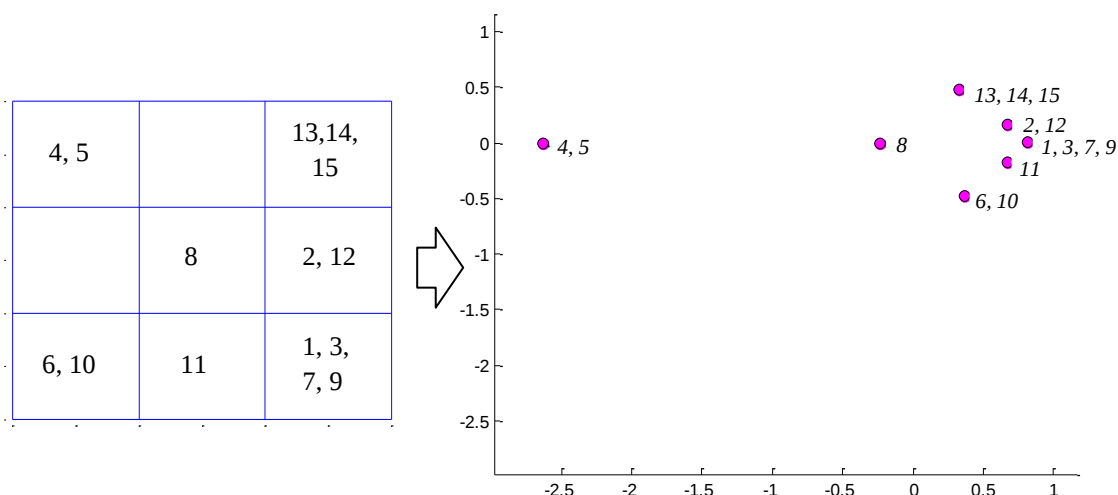
Sammono metodu, save apsimokančiu neuroniniu tinklu ir šių metodų kombinacija, pateikti 17, 18 paveiksluose bei 11-14 lentelėse. Turimus daugiamačius vektorius $X_i = (x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{in}), i = \overline{1, s}$, kuriuose $n=15$, atvaizduojami plokštumoje, gaunant projekciją. Juos atitinka dvimačiai vektoriai $Y_i = (y_{i1}, y_{i2}), i = \overline{1, s}$, turint 40-ies regionų ekonominius rodiklius. Visi į tyrimą įtraukti statistiniai rodikliai reikšmingai koreliavo su BVP vienam gyventojui (su 0,05 pasiklaulinuoju intervalu). Skaičiai rezultatinuose paveiksluose ir lentelėse – rodiklių numeriai, kurie pateikti 10 lentelėje.

10 lentelė. *Daugiamatės analizės metodais tirtų rodiklių sąrašas ir jų numeriai*

Table 10. *The list of indicators and their numbers involved in the analysis*

1. Bendras vidaus produktas eur 1 gyv.	7. Dirbančiųjų dalis mokslo ir technologijų srityje, %
2. Materialinis kapitalas, eur 1 gyv.	8. Patentų skaičius 1 gyv.
3. Dirbančiųjų dalis aukštų technologijų sektoriuose (<i>angl. high-technology manufacturing and knowledge-intensive high-technology services</i>), %	9. Išlaidos tyrimams ir technologijų plėtrai, eur. 1 gyv.
4. Dirbančiųjų dalis vidutinėmis ir žemomis technologijomis grindžiamoje pramonėje (<i>angl. low and medium technology manufacturing</i>), %	10. Regiono darbo jėgos kiekis (<i>apskaičiuota pagal Schaffer ir kt. (2011) metodiką</i>)
5. Dirbančiųjų dalis žemės ūkio sektoriuje, %	11. Aukštojo mokslo įstaigose studijuojančių studentų sk. 1 gyv.
6. Gyventojų dalis, turinčių aukštąjį išsilavinimą, %	12. Užimtumo lygis (15–64 m.), %
	13. Gyventojų tankis, gyv. km ²
	14. Praleista naktų turistų apgyvendinimo apartamentuose, 1 gyv.
	15. Geležinkelių tinklo tankis, tūkst. km km ²

Rodikliai į klasterius išsiskiria panašiai abejais tirtais laikotarpiais – 2011 ir 2013 m. Kelių rodiklių judėjimas ir persiskirstymas vyksta tik tarp šalia esančių rodiklių klasterių, kas rodo, kad rodiklių tarpusavio sąveikos charakteristikos išlieka gana pastovios ir egzistuoja tarp tų pačių rodiklių grupių. Jei rodiklių klasteris išsiskaido į kelis smulkesnius klasterius naudojant didesnę neuronų tinklo dimensijų skaičių, šie klasteriai Sammono projekciijoje yra labai arti vienas kito, kas rodo glaudžią jų tarpusavio sąveiką.

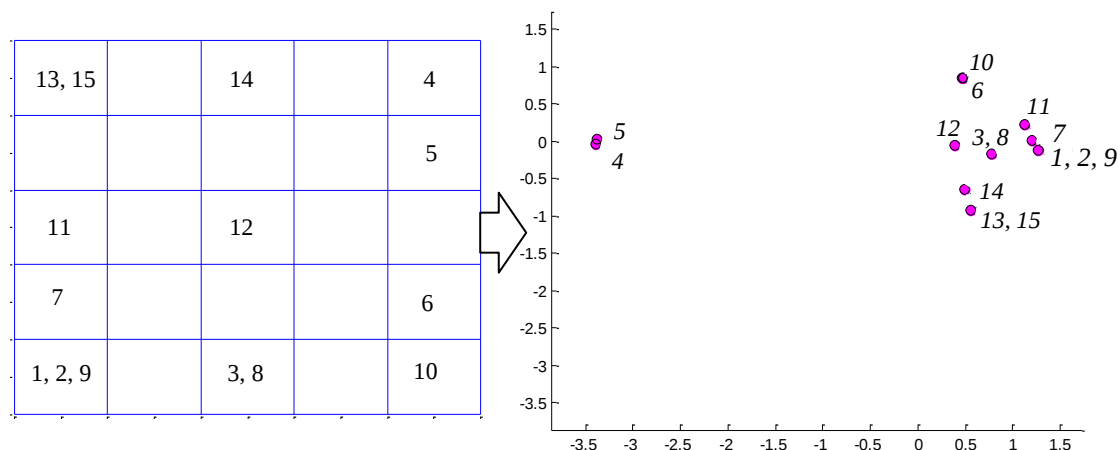


Šaltinis: apskaičiuota autorės pagal Eurostat duomenis (2016)

17 pav. Rodiklių pasiskirstymas į klasterius neuroniniame tinkle pagal SOM 3x3 tinklo dimensijas ir Sammono projekcijų kombinaciją, 2013 m.

Fig. 17. Cluster of indicators in a self-organizing map SOM of 3x3 dimensions and its' Sammon's projection for 2013

Pritaikius Sammono metodo ir save apsimokančių neuroninių tinklų junginį, galime matyti atstumus tarp atskirų rodiklių grupių. Duomenų vizualizavimas 2011 m. ir 2013 m. rodo, kad bendrojo vidaus produkto ir su juo tiesiogiai susiję rodikliai sudaro branduolį, o kiti rodikliai išsidėsto aplink šį branduolį, išskyrus 4 ir 5 rodiklius, kurie neigiamai koreliuoja su BVP ir yra nutolę nuo kitų klasterių Sammono projekcijoje (17, 18 pav.).



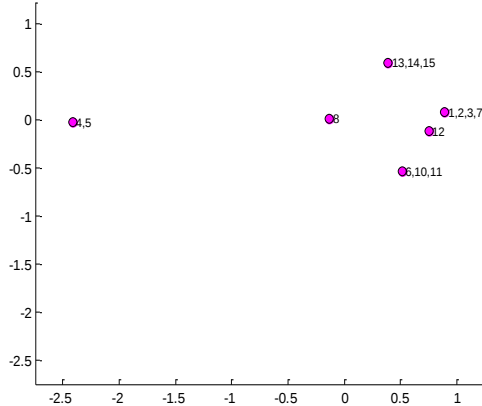
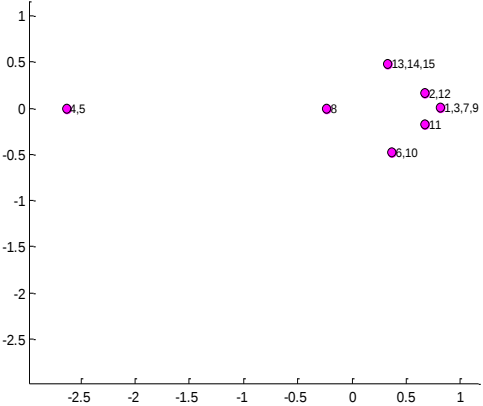
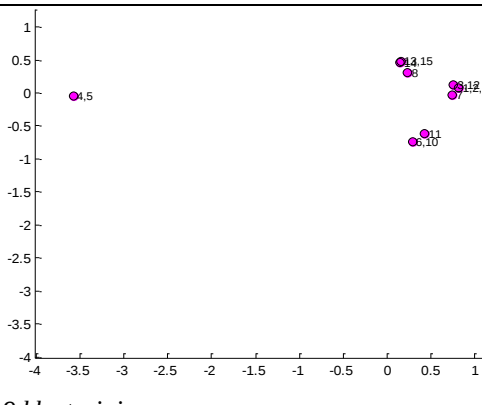
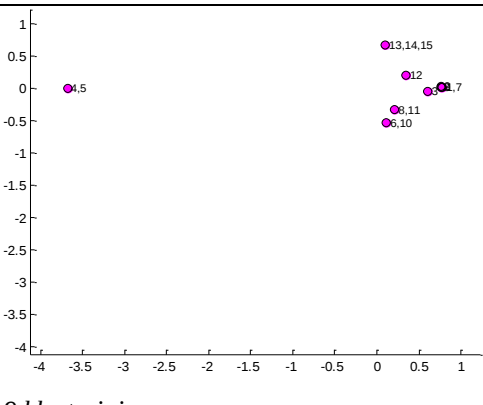
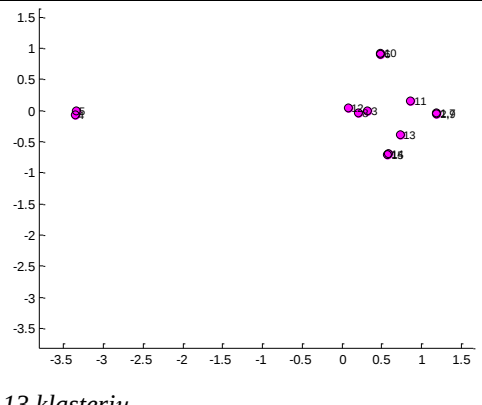
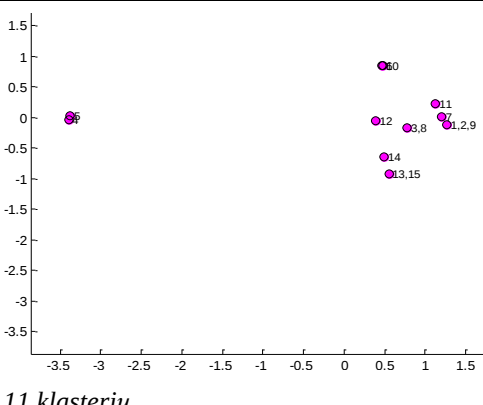
Šaltinis: apskaičiuota autorės pagal Eurostat duomenis (2016)

18 pav. Rodiklių pasiskirstymas į klasterius neuroniniame tinkle pagal SOM 5x5 tinklo dimensijas ir Sammono projekcijų kombinaciją, 2013 m.

Fig. 18. Cluster of indicators in a self-organizing map SOM of 5x5 dimensions and its' Sammon's projection for 2013

11 lentelė. Klasterių sklaida Sammono projekcijoje SOM 3x3, 4x4, 5x5, 2011, 2013

Table 11. Clusters in Sammons' projections of SOM 3x3, 4x4, 5x5 in 2011 and 2013

SOM	2011 m.	2013 m.
3X3	 6 klasteriai	 7 klasteriai
4X4	 9 klasteriai	 9 klasteriai
5X5	 13 klasterių	 11 klasterių

Šaltinis: apskaičiuota autorės pagal Eurostat duomenis (2016)

Klasteryje su BVP (1 rodikliu) pagal skirtingas tyrimo dimensijas įėjo panašūs rodikliai: materialinis kapitalas (2), dirbančiųjų dalis aukštųjų technologijų sektoriuose (3), dirbančiųjų dalis mokslo ir technologijų srityje (7) ir išlaidos tyrimams ir technologijų plėtrai (9). Paskutinis 9 rodiklis buvo bendrame klasteryje su BVP pagal visų tipų ir metų atliktus skaičiavimus (12)

lentelė). Tai rodo, kad bendrosios išlaidos mokslo ir technologijų plėtrai yra stipriai susijęs su BVP vienam gyventojui.

12 lentelė. Rodiklių klasteriai su BVP pagal SOM 3x3, 4x4 ir 5x5, 2011 m. ir 2013 m.

Table 12. Indicators' clusters with GDP by SOM 3x3, 4x4 ir 5x5 in 2011 and 2013

Metai	Neuroninio tinklo dimensijos		
	SOM 3x3	SOM 4x4	SOM 5x5
2011 m.	1, 2, 3, 7, 9	1,2,9	1,7 (2, 9)*
2013 m.	1, 3, 7, 9	1,7 (2, 9)*	1,2,9

Šaltinis: apskaičiuota autorės pagal Eurostat duomenis (2016)

* 2,9 rodiklių klasteris išskirtas, kaip atskiras, tačiau Sammono projekcijoje labai artimas taškas, beveik sutampantis erdvėje.

Mokslinių tyrimų lygmuo, jiems skiriamos išlaidos ir visas šios srities veiklos intensyvumas, kurį rodo dirbančiųjų dalis aukštųjų technologijų sektoriuose ir mokslo ir technologijų srityje, yra pagrindinis bendrojo vidaus produkto ir regiono produktyvumo augimo šaltinis. Investicijos į tyrimus ir technologijas bei materialinės investicijos yra labai svarbi inovatyvių procesų skatinimo dalis. Didesni technologijų plėtros ir mokslinės veiklos rodikliai yra aukštesnį BVP turinčių regionų bruožas ir siekiamybė. Apibendrinant, šie rodikliai turėtų būti esminiai efekto kriterijai bei rezultatiniai veiksniai regionų ekonominės plėtros strategijose, kurių teigiamų pokyčių turėtų siekti regioninės politikos vykdytojai.

Kiti rodikliai, kaip gyventojai, turintys aukštąjį išsilavinimą (6), regiono darbo jėgos kiekio rodiklis (10) ir aukštojo mokslo įstaigose studijuojančių studentų skaičius (11) pagal pritaikytas įvairias modelio formas dažniausiai išsiskyrė į vieną klasterį arba šalia esančius klasterius (13 lentelė). Šių rodiklių atskiros sąveikos grupė rodo, kad aukštųjų technologijų vystymo procesai, moksle ir technologijose dirbančiųjų dalis nėra visiškai tiesiogiai susiję su esama regiono darbo jėga, studentų skaičiumi ir išsilavinusių gyventojų dalimi. Tai rodo, kad nėra šių rodiklių tiesioginės sąsajos, nebūtinai didesnis išsilavinusių gyventojų skaičius nulemia intensyvesnį dalyvavimą aukštųjų technologijų kūrime. Ši tendencija yra detaliau analizuojama antroje tyrimo

dalyje atliekant efektyvios ribos nustatymo analizę. Aukštąjį išsilavinimą turinčių gyventojų bei universitetų įsitraukimas į aukštos pridėtinės vertės procesų kūrimą yra viena iš silpnųjų daugelio Vidurio ir Rytų Europos regionų ekonominio vystymosi sričių.

13 lentelė. Klasteriai su 6, 10 ir 11 rodikliais pagal SOM 3x3, 4x4 ir 5x5, 2011, 2013

Table 13. Clusters with 6, 10, and 11 indicators by SOM 3x3, 4x4 ir 5x5, in 2011, 2013

Metai	Neuroninio tinklo dimensijos		
	SOM 3x3	SOM 4x4	SOM 5x5
2011 m.	6, 10, 11	6, 10 (11)*	(6) (10) (11)
2013 m.	6, 10 (11)*	6, 10 (8, 11)*	(6) (10)

Šaltinis: apskaičiuota autorės pagal Eurostat duomenis (2016)

*Šalia esantys klasteriai.

Patentų skaičius (8) išsiskyrė, kaip atskiras klasteris, nepriklausomai nuo tyrimo dimensijų dažniausiai šis rodiklis išsiskirdavo į atskirą klasterį (14 lentelė). Nuo 2013 m. atsirado patentų rodiklio sąsajų su aukštojo mokslo įstaigose studijuojančių studentų skaičiumi (11), kuris rodo universitetų veiklos intensyvumą, bei su dirbančiųjų dalimi aukštųjų technologijų sektoriuose (3). Ši tendencija rodo, kad universitetai yra linkę labiau įsitraukti į patentų kūrimą ir registravimą. Bei nauji patentai aukštųjų technologijų sektoriuje taip pat skatina didesnę darbuotojų įdarbinimą aukštųjų technologijų pramonėje bei žiniomis imliuose sektoriuose. Patentų skaičiaus (8) ir darbuotojų skaičiaus aukštųjų technologijų srityje (3) atsiranda SOM 5x5 matricioje. Šie ryšiai stiprėja 2011 m. lyginant su 2013 m., tačiau vis dar išlieka fragmentiški.

14 lentelė. Klasteriai su 8 rodikliu pagal SOM 3x3, 4x4 ir 5x5 2011 m. ir 2013 m.

Table 14. Clusters with 8 indicator by SOM 3x3, 4x4 ir 5x5 in 2011 and 2013

Metai	Vizualizavimo dimensijos		
	SOM 3x3	SOM 4x4	SOM 5x5
2011 m.	8	8	8
2013 m.	8	8, 11	8, 3

Šaltinis: apskaičiuota autorės pagal Eurostat duomenis (2016)

Dirbančiųjų dalis vidutinėmis ir žemomis technologijomis grindžiamoje pramonėje (4) ir dirbančiųjų dalis žemės ūkio sektoriuje (5) išsiskyrė į vieną

klasterį arba šalia einančius klasterius pagal visų dimensijų neuronų tinklus. Šie du rodikliai daugiausiai nutolę nuo kitų rodiklių grupių ir toliausiai iš visų klasterių nuo klasterio, kuriame įėjo BVP vienam gyventojui rodiklis. Tai rodo, kad nepakankamai modernizuota pramonė ir santykinai didelė dalis dirbančiųjų žemės ūkio sektoriuje neigiamai veikia ekonominę plėtrą. Vis dar reikšminga žemą pridėtinę vertę kuriančios pramonės dalis yra daugelio Vidurio ir Rytų ES regionų ekonomikos bruožas, dėl kurio nėra pasiekama didesnė pridėtinė vertė. Svarbu pastebėti, kad regionai, kuriuose yra didelė dirbančiųjų dalis žemomis technologijomis grindžiamuose sektoriuose ir žemės ūkio sektoriuose nepasižymi ištekliais, reikalingais didesnės pridėtinės vertės kūrimui – aukštą išsilavinimą turinčių gyventojų dalinimi, darbo rinkos dydžiu, investicijomis į mokslą ir technologijas, universitetų intensyvesne veikla, todėl siekti ekonominio vystymosi tokio tipo regionuose gana sudėtinga.

Paskutinis ryškesnis rodiklių klasteris, kuris išsiskyrė buvo susijęs su gyventojų tankio (13), geležinkelių infrastruktūros tankio (15) ir naktų, praleistų apgyvendinimo įstaigose, skaičius (14). Visi šie rodikliai turi panašumų, sueina į panašios sąveikos rodiklių grupę. Šie rodikliai glaudžiai susiję: didesnis gyventojų tankis rodo labiau urbanizuotas vietas, kurios taip pat pasižymi ir geresniais transporto infrastruktūros išvystymo rodikliais, kuriuos atskleidžia geležinkelių tankis. 14 rodiklio sąveika su 13 ir 15 rodikliu rodo, kad Vidurio ir Rytų Europoje santykinai didžiausius atvykstančiųjų srautus (vienam gyventojui) pritraukia labiausiai urbanizuotos teritorijos, sostinių regionai. Taigi išvystyta transporto infrastruktūra ir miestai pritraukia atvykstančiuosius.

Apibendrinant, pritaikius skirtingų dimensijų neuroninio tinklo modelio formas ir Sammono tinklo pagalba vizualizuojant rezultatus, galime išskirti penkias grupes, į kurias rodikliai yra linkę klasterizuotis. Ir nors pagal skirtingas modelio formas rodikliai ir išsiskiria ir į smulkesnius klasterius, tačiau Sammono projekcijoje matome, kad šie klasteriai išlieka vienas šalia kito. Pirmoji grupė - BVP ir rodikliai, tiesiogiai susiję su aukštos pridėtinės vertės kūrimu regione: išlaidos mokslui ir technologijų plėtrai (9), dirbančiųjų dalis aukštųjų technologijų sektoriuose (3) ir mokslo srityje (7), materialinis kapitalas

(2). Antroji grupė – darbo jėgos kiekio rodikliai: išsilavinę gyventojai (6), darbo jėgos kiekis (10) ir studentų skaičius (11). Trečioji grupėje vienas rodiklis – patentai vienam gyventojui, kuris turi tendenciją artėti prie pirmosios grupės rodiklių. Ketvirtoji grupė – su urbanizacija susiję rodikliai: gyventojų tankis (13), transporto tinklas (15) ir turistų srautas (14). Penktoji grupė – labiausiai nutolusi nuo visų kitų rodiklių klasterių – susieja rodiklius, kurie rodo nepakankamai išvystytą pramonę ir polinkį į žemės ūkį – darbuotojų dalis žemų technologijų pramonėje (4) ir žemės ūkyje (5).

Rodiklių susiskirstymas į sąveikos grupes pagal neuroninius save apsimokančius tikslus bei šių grupių nuotolių vizualizavimas Sammono projekcijoje pagrindžia idėją, kad siekiant regionų ekonomikos vystymosi labai svarbu kuo daugiau ekonominės veiklos nukreipti į aukštųjų technologijų pramonę ir žiniomis grindžiamų paslaugų kūrimą ir siekti perorientuoti ūkio struktūrą į grindžiamą žiniomis ir naujausiomis technologijomis. Investicijos į mokslo ir technologijų plėtrą ir materialųjų kapitalą bei mokslo darbuotojai turi reikšmingą įtaką regionų ekonominei plėtrai. Taip pat projekcija atskleidė, kad išsilavinę gyventojai ir regiono darbo jėgos dydis, kaip ir patentai, vis dar išlieka atskirų klasterių grupėse. Tai rodo, kad aukštesni išsilavinimo rodikliai nebūtinai reflektuoja su didesnės pridėtinės vertės kūrimu ir mokslo ir technologijų plėtra regione. Bei patentavimo procesai išsiskiria kaip atskiri nuo aukštųjų technologijų veiklos intensyvumo ir universitetų veiklos intensyvumo. Kaip integruoti universitetų veiklą, išsilavinusius gyventojus, patentavimo procesus ir aukštos pridėtinės vertės sektorių veiklos intensyvumą į visumą, kurioje elementai vienas kitą papildytų ir būtų kuriama didesnė pridėtinė vertė – išlieka svarbiu regionų ekonominės plėtros klausimu.

4.3. NUTS2 ir NUTS3 lygmens regionų efektyvumo tyrimas neparametriniais efektyvios ribos metodais

Vieno iš esminių ekonominės plėtros šaltinių – technologinio progreso, skatinimas regionuose sudarytų galimybes keisti ūkio struktūrą į kuriančią didesnę pridėtinę vertę. Pagal endogeninio augimo teoriją, naujos įsisąmonintos

žinios ir kapitalo stiprinimas – esminiai gamybiniai veiksniai, įtraukti į regiono produkcijos funkciją. Pasirinktuose tirti Vidurio ir Rytų ES regionuose siekiama skatinti inovacijų kūrimą, užtikrinti reikiamą išsilavinimo lygmenį, skatinti įmonių bendradarbiavimą. Ar investicijos ir dėmesys technologijoms sukuria realų poveikį ekonomikai – šio klausimo analizė pateikta šio skyrelio pirmojoje dalyje, tiriant regionų inovacijos sistemų efektyvumą kurti realų ekonominį rezultatą Vidurio ir Rytų ES regionuose.

Išteklių, dėl kurių būtų galima kurti inovacijas ir generuoti didesnę pridėtinę vertę, naudojimo efektyvumas vertintas NUTS2 teritoriniu lygmeniu. Smulkesnių teritorinių darinių, pavyzdžiui, Lietuvos apskričių atžvilgiu, informacija nėra kaupiama. Dėl to nėra galimybės tirti regionų inovacinės veiklos, turimų išteklių ir jų potencialo tokių šalių, kaip Lietuvos, vidiniuose regionuose ar kituose teritoriniuose dariniuose. Dėl to antrojoje šio skyrelio dalyje pateikiamas Lietuvos regionų efektyvumo vertinimas pagal įprastesnį neoklasikinį požiūrį: vertinami tik kapitalo ir darbo jėgos veiksniai, o inovaciniai ištekliai neįtraukiami į tyrimą.

Regionų produkcijos funkcijos efektyvumo tyrimai yra santykinai priklausomi nuo į tyrimą įtrauktų regionų ir vertinamų rodiklių. Pagal tiriamos regionų grupės duomenis išskirti efektyvūs regionai yra tiriamos grupės lyderiai. Jei į modelį įtrauktume daugiau regionų, tikėtina, kad galėtų atsirasti ir kitų lyderiaujančių regionų, kurių gamybos technologija būtų geriau išvystyta. Išteklių, įtrauktų į tyrimą, pasirinkimas taip pat lemia tyrimo rezultatus, nes pagal juos vertinamas efektyvumas. Todėl šio skyriaus pirmojoje dalyje Vidurio ir Rytų ES NUTS2 regionų efektyvumas vertinamas inovacinių sistemų aspektu, o Lietuvos vidinių regionų NUTS3 efektyvumas vertinamas infrastruktūriniu ir žmogiškojo kapitalo požiūriu.

4.3.1. Vidurio ir Rytų ES NUTS2 lygmens regionų inovacinių sistemų efektyvumo vertinimas

Nagrinėjant regionų inovacijų sistemų efektyvumą, siekiama išsiaiškinti, ar regionas turi galimybę pasiekti maksimalų rezultatą, kai naudojami turimi

regioniniai ištekliai. Šiame tyrime pasirinkta analizuoti būtent inovacijoms būtinus išteklius – žmogiškojo kapitalo charakteristikas atitinkančius rodiklius, inovatyvaus verslo struktūrą šalies ekonomikoje ir finansinius srautus naujoms technologijoms ir moksliniams tyrimams. Tyrime tirti NUTS2 lygmens regionai.

Tyrime pasirinkta analizuoti išteklius, lemiančius inovacinės veiklos regionuose vystymąsi. Pasirinkta analizuoti tris rodiklius: pirmasis atspindi regiono kapitalo formavimo išlaidas ir investicijas, kiti susiję su žmogiškojo kapitalo charakteristikomis.

x_1 – sukauptos bendrosios išlaidos moksliniams tyrimams ir technologijų plėtrai (angl. *research and development*, R&D), apskaičiuotos perkamosios galios standartu vienam gyventojui. Siekiant nustatyti kapitalo dydį naudojama per penkerius metus sukaupta išlaidų suma ir daroma prielaida, kad ankstesnių metų viešojo ir privataus sektorių išlaidos daro reikšmingą poveikį tiriamojo laikotarpio ekonomikai. Todėl į tyrimą įtrauktas visas sukaupto kapitalo dydis.

x_2 – žmogiškieji ištekliai, dalyvaujantys mokslo ir technologijų veikloje, vienam gyventojui. Šis rodiklis pagal ES statistikos metodiką skaičiuojamas kaip asmenų, turinčių aukštąjį išsilavinimą (pagal ISED vertinimo sistemą) ir / arba dirbančių mokslo ir technologijų srityje, skaičius.

x_3 – žmogiškieji ištekliai, dirbantys aukštųjų technologijų ir žiniomis grindžiamuose sektoriuose, procentai nuo visų įdarbintų žmonių skaičiaus.

Tyrime vertinami du rezultatiniai veiksniai: y_1 – bendras vidaus produktas vienam gyventojui, apskaičiuotas perkamosios galios standartu, atspindintis galutinį visos regiono ekonomikos rezultatą, ir y_2 – patentų skaičius vienam gyventojui, taikomas daugelyje tyrimų kaip regiono inovacinės sistemos rezultatinis rodiklis (pvz. Bosco, Brugnoli 2010; Fritsch, Slavtchev, 2011), rodantis susistemintų žinių taikymo ir mokslinių rezultatų pobūdį.

Pagal Pearsono koreliacijos koeficientą visi tiriami rodikliai x_1 , x_2 ir x_3 reikšmingai koreliuoja su BVP (15 lentelė), yra tinkami tyrimui su 0,01 reikšmingumo lygmeniu (*2-tailed*), todėl į tolimesnį tyrimą nuspręsta įtraukti

visus šios rodiklius kaip išteklius, skirtus BVP kurti. Pastebimas silpnėsnis BVP ryšys su patentų skaičiumi (y_2).

15 lentelė. BVP (y_1) ir kitų rodiklių koreliacija

Table 15. Correlation of GDP (y_1) and other indicators

Veiksniai	Sukauptos išlaidos tyrimams ir technologijų plėtrai (x_1)	Žmogiškieji ištekliai moksle ir technologijose (x_2)	Aukštųjų technologijų ir žiniomis grindžiamų sektorių darbuotojai (x_3)	Patentų skaičius (y_2)
Pearsono koreliacijos koeficientas	0,847	0,865	0,794	0,384
p reikšmė	0,000	0,000	0,000	0,015

Šaltinis: apskaičiuota autorės remiantis Eurostat duomenimis (2015)

Patentų skaičiaus koreliacija kitokia nei BVP (16 lentelė). Koreliacijos koeficientai rodo, kad ryšys tarp išteklių rodiklių (angl. *input indicators*) x_1 , x_2 ir x_3 ir patentų skaičiaus silpnėsnis nei ryšys su BVP. Koreliacija tarp patentų skaičiaus (y_2) ir žmogiškojo kapitalo, dirbančio aukštųjų technologijų ir žiniomis grindžiamuose sektoriuose (x_3), nėra pakankamai reikšminga su 0,01 reikšmingumo lygmeniu.

Dėl šių argumentų BVP pasirinktas kaip rezultatinis rodiklis (angl. *output indicator*) tolimesniame tyrime. Pasirinkta analizuoti tiesioginį ryšį tarp regioninių išteklių, sudarančių pagrindą kurti inovatyvius aukštos pridėtinės vertės produktus, ir BVP vienam gyventojui kaip rezultatinio rodiklio.

16 lentelė. Patentų skaičiaus (y_2) ir kitų rodiklių koreliacija

Table 16. Correlation of patent number (y_2) and other indicators

Veiksniai	Sukauptos išlaidos tyrimams ir technologijų plėtrai (x_1)	Žmogiškieji ištekliai moksle ir technologijose (x_2)	Dirbantys aukštųjų technologijų ir žiniomis grindžiamuose sektoriuose (x_3)
Pearsono koreliacijos koeficientas	0,579	0,420	0,384
p reikšmė	0,000	0,007	0,015

Šaltinis: apskaičiuota autorės remiantis Eurostat duomenimis (2015)

Nors patentų skaičius kaip rezultatinis rodiklis paplitęs inovacinių sistemų tyrimuose, tačiau jis vertinamas kaip nepakankamai patikimas atliekant skaičiavimus ir atspindintis ne visus inovacinius rezultatus. Pavyzdžiui, Bosco and Brugnoli (2010) identifiko patentų skaičių kaip nepatikimą rodiklį

tyrimui, nes metodika jam apskaičiuoti tarp šalių skiriasi, todėl nėra galimybės įvertinti tikrosios situacijos, kai lyginami skirtingų šalių regionai. Jų tyrimo rezultatai buvo nepakankamai tikslūs dėl rodiklio charakteristikų, patentų fiksavimo skirtumų Europos šalyse, atlikti tyrimo rezultatai vertinti abejotinai.

Remiantis atliktais skaičiavimais, regionai vertinami pagal tris išteklius: išlaidas MTTP, darbuotojų, dirbančių aukštųjų technologijų gamybos ir paslaugų sektoriuje, procentinę dalį ir žmogiškųjų išteklių dalį moksle ir technologijose. Kaip rezultatinis veiksnys tyrime pasirinktas bendrasis vidaus produktas vienam gyventojui.

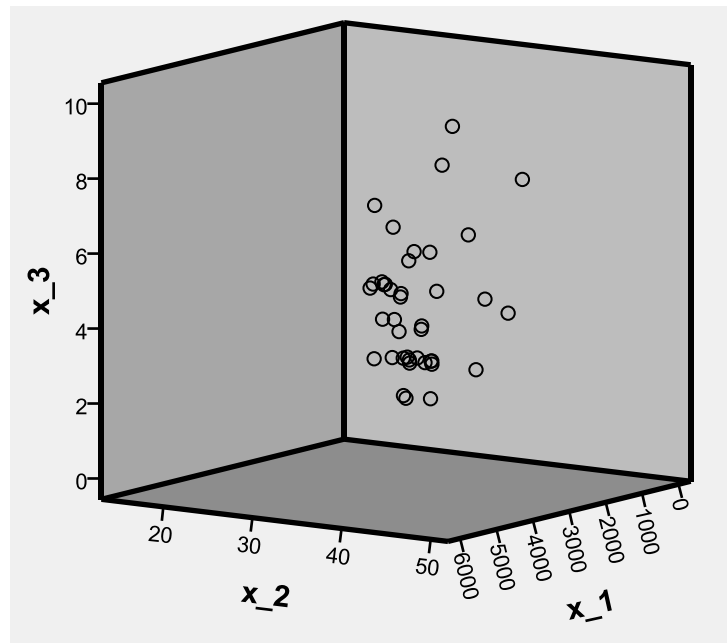
17 lentelė. Vidurio ir Rytų ES regionai su didžiausiomis rodiklių reikšmėmis 2013 m.

Table 17. Regions in the Central and Eastern EU with the highest indicators in 2013

Stipriausi regionai pagal y_1 reikšmes				Stipriausi regionai pagal x_1 reikšmes			
Nr.	Regionas	Šalis	y_1	Nr.	Regionas	Šalis	x_1
1	SK01 – Bratislavský	SK	49000	1	CZ01 – Praha	CZ	5040,0
2	CZ01 – Praha	CZ	46000	2	SI02 – Zahodna	SI	3360,5
3	HU10 – Közép-Magyarország	HU	28700	3	SK01 – Bratislavský	SK	2589,1
4	PL12 – Mazowieckie	PL	28500	4	HU10 – Közép-Magyarország	HU	2062,8
5	SI02 – Zahodna	SI	25900	5	CZ06 – Jihovýchod	CZ	1733,8
6	CZ06 – Jihovýchod	CZ	20600	6	PL12 – Mazowieckie	PL	1626,1
7	PL51 – Dolnoslaskie	PL	20100	7	EE00 – Eesti	EE	1511,5
8	CZ02 – Střední Čechy	CZ	19500	8	CZ02 – Střední Čechy	CZ	1303,8
9	EE00 – Eesti	EE	19500	9	SI01 – Vzhodna	SI	1287,5
10	LT00 – Lietuva	LT	19400	10	CZ03 – Jihozápad	CZ	1080,7
Stipriausi regionai pagal x_2 reikšmes				Stipriausi regionai pagal x_3 reikšmes			
Nr.	Regionas	Šalis	x_2	Nr.	Regionas	Šalis	x_3
1	CZ01 – Praha	CZ	8,6	1	CZ01 – Praha	CZ	59,1
2	SK01 – Bratislavský kraj	SI	7,9	2	HU10 – Közép-Magyarország	HU	56,6
3	EE00 – Eesti	EE	7,6	3	SK01 – Bratislavský	SI	44,3
4	SI02 – Zahodna	SI	6,5	4	SI02 – Zahodna	SI	43,8
5	HU10 – Közép-Magyarország	HU	5,7	5	CZ06 – Jihovýchod	CZ	43,1
6	PL12 – Mazowieckie	PL	5,2	6	HU31 – Észak-Magyarország	HU	42,9
7	LT00 – Lietuva	LT	5,1	7	PL12 – Mazowieckie	PL	41,5
8	LV00 – Latvija	LV	4,8	8	CZ02 – Střední Čechy	CZ	37,6
9	CZ02 – Střední Čechy	CZ	4,8	9	PL51 – Dolnoslaskie	PL	36,3
10	PL63 – Pomorskie	PL	4,8	10	PL63 – Pomorskie	PL	36,0

Šaltinis: sudaryta autorės remiantis Eurostat duomenimis (2015)

Tyrimo pradžioje 40 tiriamųjų regionų įvertinti pagal turimų išteklių kiekį ir BVP dydį vienam gyventojui. Didžiausiomis beveik visų rodiklių reikšmėmis pasižymėjo regionai, kuriuose įkurtos šalies sostinės: Slovakijoje – Bratislavský regionas (SK01), Čekijoje – Prahos regionas (CZ01), Vengrijoje – Közép-Magyarország (HU10), Slovėnijoje – Zahodna (SI02), Lenkijoje – Mazowieckie (PL12) regionas, Baltijos šalys – Estija (EE00), Lietuva (LT00) ir Latvija (LV00).



Šaltinis: sudaryta autorės remiantis Eurostat duomenimis (2015)

19 pav. Vidurio ir Rytų ES regionų išteklių x_1 , x_2 ir x_3 erdvinis vaizdavimas 2013 m.

Fig. 19. Spatial vizualization of the level of regional resources x_1 , x_2 , and x_3 in the Central and Eastern EU regions in 2013

Vidurio ES sostinių regionai pasižymi didesnėmis rodiklių reikšmėmis nei atitinkami regionai rytinėje ES dalyje ir Baltijos šalyse. Visos Baltijos šalys išsiskiria pagal x_2 rodiklį, rodantį, kad šiose šalyse yra santykinai daug žmogiškojo kapitalo moksle ir technologijose, tai yra turinčio aukštąjį išsilavinimą ir / arba dirbančio mokslo srityje (17 lentelė). Viena iš Baltijos šalių – Estija (EE00), stipriai išsiskiria pagal x_1 rodiklį, rodantį, kad joje santykinai daug išlaidų skiriama mokslo ir technologijų plėtrai, lyginant su

kitais regionais. Prahos (CZ01) ir Bratislavský (SK01) regionai lyderiauja pagal visus nagrinėtus rodiklius.

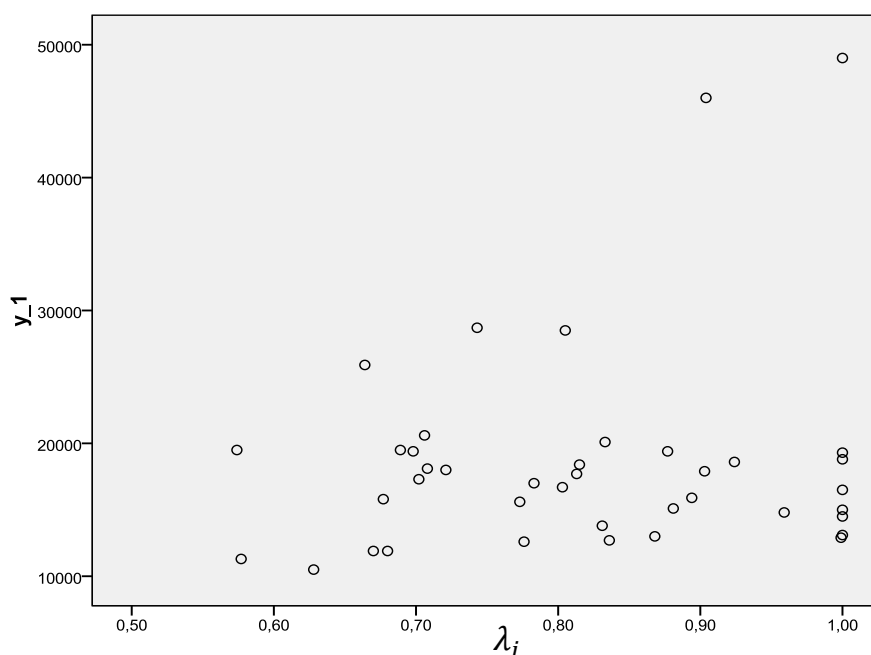
Regioninių rodiklių rangavimas pagal didžiausias ir mažiausias rodiklių reikšmes rodo, kiek regionai turi sukaupę išteklių ir kurie iš jų pirmauja pagal turimų išteklių kiekį. Tiriamoje regionų grupėje didesnėmis išteklių reikšmėmis ženkliai išsiskiria keli sostinių regionai (19 pav.). Tačiau svarbu ne tik turėti didelį išteklių kiekį, bet ir juos naudoti efektyviai ir sukurti maksimalų įmanomą BVP iš turimo potencialo. Pagrindinis efektyvumo tyrimo tikslas – įvertinti, kiek regionas galėtų sukurti iš turimų išteklių ir įvertinti, ar turimi ištekliai padaro pakankamai aiškų poveikį ekonomikai.

Pagal naujausius 2013 metų duomenis, iš 40 tirtų Vidurio ir Rytų ES regionų 7 regionai įvertinti kaip efektyvūs (20 pav.). Vidutinis efektyvumo įvertis siekė 0,818. Šis įvertis rodo, kad jei ištekliai būtų naudojami intensyviau, būtų galima pasiekti iki 18,2 % didesnę BVP. Remiantis tuo, neefektyviuose regionuose daugiau dėmesio turėtų būti skiriama nagrinėti, dėl kokių priežasčių esami ištekliai moksle ir technologijose nepadaro pakankamai aiškaus poveikio regiono ekonomikai, kaip skatinti žmogiškąjį kapitalą moksle ir technologijose generuoti idėjas ir komercializuoti daugiau produktų rinkoje.

Tarp efektyvių regionų (su efektyvumo įverčiu $\lambda_i = 1$) aukščiausias BVP dydis buvo Slovakijos Bratislavský regione. Šis regionas išsiskyrė tiek aukštais BVP ir kitų išteklių rodikliais, tiek ir didžiausiu šių išteklių naudojimo efektyvumu, yra lyderis abiejose srityse. Kiti sostinių regionai neparodė tokių gerų rezultatų. Daugumoje iš sostinių regionų, turinčių aukštą BVP vienam gyventojui, kaip CZ01 – Prahos, HU10 – Közép-Magyarország, PL12 – Mazowieckie, SI02 – Zahodna regionuose, didesnis BVP dydis galėtų būti pasiektas su turimais ištekliais. Šie regionai įvertinti kaip neefektyvūs, nes turi sutelkę daug išteklių inovacijoms ir didesnei pridėtinei vertei kurti, tačiau daro nepakankamai aiškų poveikį bendrai regiono ekonomikai. Bratislavský regionas įvertintas kaip pavyzdinis.

Regionai kaip PL41 – Wielkopolskie, SK02 – Západné Slovensko, CZ04 – Severozápad taip pat įvertinti kaip efektyvūs, nors turi santykinai žemą BVP

vienam gyventojui rodiklį (18 lentelė). Šie regionai su minimaliu išteklių kiekiu sugeba sugeneruoti santykinai aukštą ekonominį rezultatą. Norint paskatinti šių regionų augimą gali būti daugiau dėmesio skiriama investicijų į mokslą ir technologijas plėtrai ir žmogiškajam kapitalui su aukštu išsilavinimu pritraukti, nes turimas išteklių kiekis yra išnaudojamas maksimaliai.



Šaltinis: apskaičiuota autorės remiantis Eurostat duomenimis (2015)

20 pav. Ryšys tarp efektyvumo įverčio (λ_i) ir BVP vienam gyventojui PGS (y_1), 2013

Fig. 20. The relationship between the efficiency score (λ_i) and GDP per capita in PPP (y_1), 2013

Estija (EE00) mažiausiai efektyvus regionas su efektyvumo įverčiu $\lambda_i = 0,574$. Vis dėlto su panašiu išteklių kiekiu Estija turi galimybę pasiekti iki 40 % didesnę ekonominę rezultatą. Pagrindinė Estijos neefektyvumo priežastis – dideli išlaidų tyrimams ir plėtrai (R&D) kiekiai vienam gyventojui lyginant su kitais tiriamaisiais regionais. Kiti regionai su mažesnėmis išlaidomis mokslui ir plėtrai sugeba sugeneruoti didesnę ekonominę rezultatą. Politine prasme daugiau dėmesio turėtų būti skiriama investiciniams tikslams identifikuoti, išlaidų naudojimo kontrolei, nes pagal 2013 metų rezultatus santykinai didelis išlaidų kiekis nedaro pakankamai gero poveikio visos šalies ekonomikai.

18 lentelė. Geriausiai ir prasčiausiai įvertinti Vidurio ir Rytų ES NUTS2 lygmens regionai pagal efektyvumo įvertį (λ_i), taikant DEA, 2013 m.

Table 18. Central and Eastern EU NUTS2 regions with highest and lowest efficiency scores (λ_i) by applying DEA

Geriausiai įvertinti regionai				Mažiausiai efektyvūs regionai			
Nr.	Regionas	Šalis	λ_i	Nr.	Regionas	Šalis	λ_i
1	SK01 – Bratislavský	SK	1	30	CZ06 – Jihovýchod	CZ	0,706
2	PL41 – Wielkopolskie	PL	1	31	PL63 – Pomorskie	PL	0,702
3	SK02 – Západné Slovensko	SK	1	32	LT00 – Lietuva	LT	0,698
4	CZ04 – Severozápad	CZ	1	33	CZ02 – Střední Čechy	CZ	0,689
5	PL43 – Lubuskie	PL	1	34	HU23 – Dél-Dunántúl	HU	0,68
6	PL52 – Opolskie	PL	1	35	PL21 – Małopolskie	PL	0,677
7	PL33 – Świętokrzyskie	PL	1	36	HU33 – Dél-Alföld	HU	0,67
8	PL62 – Warminko-Mazurskie	PL	0,999	37	SI02 – Zahodna Slovenija	SI	0,664
9	PL61 – Kujawsko-Pomorskie	PL	0,959	38	HU31 – Észak-Magyarország	HU	0,628
10	PL22 – Slaskie	PL	0,924	39	HU32 – Észak-Alföld	HU	0,577
11	CZ01 – Praha	CZ	0,904	40	EE00 – Eesti	EE	0,574

Šaltinis: apskaičiuota autorės remiantis Eurostat duomenimis (2015)

Didžiausia vidinių šalies regionų efektyvumo variacija pasižymėjo Lenkija. Tai atskleidžia didelius regioninius skirtumus šalyje – regionų efektyvumas nėra pastovus dydis tarp skirtingų šalies regionų. Tad galima skleisti gerąją praktiką iš vieno Lenkijos regionų į kitus, skatinti regioninį bendradarbiavimą siekiant abiem pusėms teigiamų ekonominių rezultatų.

Visos Baltijos šalys įvertintos kaip neefektyviausi regionai. Estija išsiskiria didelėmis išlaidomis mokslinių tyrimų ir plėtros srityje. Visos Baltijos šalys pasižymi santykinai dideliu žmoniškojo kapitalo, turinčio aukštąjį išsilavinimą arba dirbančio mokslo srityse, kiekiu, tačiau šie žmogiškieji ištekliai nepakankamai sugeneruoja ir komercializuoja didelę pridėtinę vertę kuriančius produktus rinkoje. Daugiau programų šiose šalyse turėtų būti nukreipta į problemas, kaip paskatinti išsilavinusią darbo jėgą kurti didesnę pridėtinę vertę

generuojančius produktus, kurių realizavimas atspindėtų viso regiono ekonomikoje, sprendimą.

Efektyvumo įverčių dinaminė kaita įvertinta 2009–2013 m. laikotarpiu, siekta palyginti regionų efektyvumo pokyčius per pastaruosius metus. Visu tiriamuoju laikotarpiu matyti panašios tendencijos, vidutinis efektyvumo įvertis nestipriai svyruoja nuo 0,8 (19 lentelė). Lyderiaujantys regionai išlaiko pozicijas visu tiriamuoju laikotarpiu, tai rodo, kad nebuvo didelių struktūrinių pokyčių, kurie būtų lėmę regionų efektyvumo pokyčius.

Didžiausi efektyvumo įverčio pokyčiai 2009–2013 m. laikotarpiu fiksuoti Latvijoje (LV00) ir Lietuvoje (LT00). Efektyvumo įvertis atitinkamai padidėjo 19 p.p. ir 16 p.p. iki 0,783 ir 0,698 įverčių 2013 metais. Tai lėmė, kad gausėjant turimiems ištekliams, augo ir BVP vienam gyventojui. Nors tendencijos gerėjančios, Lietuva ir Latvija išlieka nepakankamai efektyvios, potencialiai galėtų pasiekti apie 20–30 % geresnius BVP rezultatus. Estijoje taip pat efektyvumo įvertis pagerėjo 9 p.p., tačiau ji vis dar yra viena neefektyviausių tarp tiriamos regionų grupės, turėtų būti daugiau dėmesio skiriama, kaip didėjant inovaciniams resursams padaryti didesnę realų poveikį ekonomikai.

19 lentelė. DEA efektyvumo įverčių (λ_i) aprašomoji statistika 2009–2013 m.

Table 19. The descriptive statistics of efficiency scores (λ_i) by DEA, 2009–2013

Rodikliai	2009	2010	2011	2012	2013
Vidutiniai efektyvumo įverčiai (λ_i)	0,792	0,824	0,819	0,804	0,818
Mediana	0,759	0,774	0,869	0,844	0,814
Minimali reikšmė	0,48	0,55	0,56	0,57	0,57
Efektyvių regionų skaičius grupėje ($\lambda_i=1$)	6	7	6	7	7
Variacijos koeficientas (CV)	0,155	0,166	0,176	0,155	0,170

Šaltinis: apskaičiuota autorės remiantis Eurostat duomenimis (2015)

Apibendrinant, atlikta analizė atskleidė skirtingą regionų efektyvumo pobūdį, vertinant produkcijos technologiją pagal inovacinius išteklius. Efektyvumo įverčiai atskleidė nesubalansuotumą tarp turimų regioninių išteklių ir ekonominio rezultato. Tai parodo, kad regionai, daugiausiai išleidžiantys moksliniams tyrimams ir technologijų plėtrai bei turintys santykinai daug išsilavinusios darbo jėgos, nebūtinai sugeba kurti inovacinius produktus, juos komercializuoti rinkoje ir nebūtinai sugeneruoja didesnę pridėtinę vertę

ekonomikoje. Svarbu ieškoti būdų, kaip pasiekti geresnį ekonominį rezultatą su jau turimais ištekliais, kaip juos aktyviau įtraukti į didesnės pridėtinės vertės kūrimo procesą.

Atliktas tyrimas leidžia įvertinti regioninės politikos priemones ir numatyti tikslingesnes inovacinių procesų skatinimo kryptis. Prasčiausiai įvertintose šalyse svarbu peržiūrėti vykdomas inovacijų plėtros programas ir skiriamas išlaidas, ypač Estijoje, siekiant, kad investuoti ištekliai būtų siejami su ekonominio rezultato užtikrinimu. Taip pat svarbu priimti sprendimus, kaip į inovatyvių ir didelę pridėtinę vertę generuojančių produktų gamybą arba paslaugų teikimą įtraukti daugiau aukštąjį išsilavinimą turinčių gyventojų, kurių Baltijos šalyse yra santykinai daugiau ar panašiai kaip kituose efektyviuose Vidurio ir Rytų Europos regionuose. Baltijos šalyse jie rečiau įtraukiami į mokslinius tyrimus ir technologijų plėtrą bei aukštųjų technologijų kūrimą verslo sektoriuose.

Efektyviuose regionuose daugiau dėmesio reikėtų skirti inovaciniam ištekliams didinti, nes analizė rodo, kad ištekliai naudojami maksimaliai efektyviai. Šiose šalyse reikėtų ieškoti galimybių skirti daugiau išlaidų mokslo tyrimams ir technologijų plėtrai, didinti tyrėjų ir išsilavinusių gyventojų skaičių, siekti bendrojo vidaus produkto augimo. Tyrimas rodo, kad neefektyviuose regionuose galima daugiau išlaidų skirti mokslo tyrimams ir technologijų plėtrai, tačiau daugiau dėmesio reikėtų skirti galimybių, kaip turimus išteklius naudoti efektyviau ir taip pasiekti didesnį ekonominį rezultatą su esamais ištekliais, paieškai.

4.3.2. Lietuvos NUTS3 lygmens regionų efektyvumo vertinimas tiriant kelių infrastruktūros ir žmogiškojo kapitalo veiksnius

Smulkesniu NUTS3 teritoriniu lygmeniu pasirinkta nagrinėti Lietuvos vidinių regionų (apskričių) duomenis. Analizė siekiama įvertinti NUTS3 lygmens regionų efektyvumą infrastruktūriniu ir žmogiškojo kapitalo požiūriu. Pasirinkti nagrinėti gamybiniai veiksniai atskleidžia šiam smulkesniam

teritoriniam lygmeniui aktualius veiksnius: kelių infrastruktūros išvystymo lygį ir žmogiškojo kapitalo charakteristikas.

Kaip rezultatinį veiksnių tyrime pasirinkta analizuoti BVP vienam gyventojui (y), kuris regiono produkcijos funkcijoje yra rekomenduojamas rezultatinis rodiklis (Athanassopoulos, 1996). Regionų apsirūpinimas mobiliais gamybiniais veiksniais būtinas sugeneruoti ekonominiam rezultatui (Bronzini and Piseli, 2009), todėl tyrime pasirinkta vertinti transporto infrastruktūrą ir žmogiškąjį kapitalą. Transporto infrastruktūros rodiklis i -ojo regiono (I_i) reiškiamas formule:

$$I_i = \frac{r_{w,i}}{a_i} \quad (10)$$

$r_{w,i}$ yra kelių ilgis (km), apskaičiuotas pagal skirtingas kelių statybos ir priežiūros išlaidas regione i , a_i yra regiono i plotas kvadratiniais kilometrais.

Žmogiškasis kapitalas tyrime įvertintas pagal kiekybines ir kokybines charakteristikas. Remiantis LeSage ir Fischer (2008), absoliutiniai rodikliai kartais gali geriau atspindėti regiono ekonomiką, nes įvertinamas regiono dydis – taip pat svarbus veiksnys. Darbo jėgos dydis regione yra reikšmingas veiksnys, atskleidžiantis regiono charakteristikas, skiriantis kaimo ir metropolinius regionus (Schaffer et al, 2011). Remiantis Pearsono koreliacine analize, absoliutus darbo jėgos skaičius daug reikšmingiau koreliuoja su BVP vienam gyventojui nei darbo jėgos skaičius vienam gyventojui. Dėl to tyrime pasirinkta analizuoti visą regiono darbuotojų skaičių. Darbo jėgos dydis yra pasvertas pagal žmogiškojo kapitalo įgytą išsilavinimo laipsnį. Regiono žmogiškojo kapitalo rodiklis (Q_i) apskaičiuojamas pagal formulę:

$$Q_i = \frac{\sum_{j=1}^3 \omega_j f_{ij}}{\sum_{j=1}^3 f_{ij}} \quad (11)$$

Remiantis tarptautine mokymosi pasiekimų klasifikavimo sistema (ISED) w_i yra darbo jėgą matuojantis dydis pagal įgytą išsilavinimą. Darbo jėgos kiekis yra pasvertas 1, 1,8 ir 2,6 dydžiais atitinkamai pagal ISED išsilavinimo lygmenis, nustatytus pagal vidutinę išsilavinimui įgyti reikiamą trukmę (Schaffer et al., 2011). Gyventojų grupė su žemesniu nei vidurinis išsilavinimas

priskiriama ISED 0, 1 ir 2 lygmeniui ir tyrime vertinama kaip pirmoji grupė; vidurinį ir aukštesnį neuniversitetinį išsilavinimą turintys gyventojai priskiriami ISED 3 ir 4 lygmeniui – antroji grupė; o gyventojai su aukštuoju išsilavinimu pagal ISED 5 ir 6 lygmenis priskiriami trečiajai grupei. f_{ij} yra regiono darbo jėgos kiekis.

Koreliacinėje analizėje rodikliai I_i ir Q_i reikšmingai koreliuoja su rezultatinio rodikliu BVP pagal 0,01 reikšmingumo lygmenį (*2-tailed*). Darbo jėgos nuo visų gyventojų rodiklis neįtrauktas į tyrimą, nes netenkina reikšmingumo sąlygos su 0,01 ir su 0,05 reikšmėmis. Regionų efektyvumas vertinamas remiantis I_i ir Q_i rodiklių charakteristikomis. Į rezultatą orientuota (angl. *output-oriented*) produkcijos funkcijos efektyvumo vertinimo versija taikoma regioniniu aspektu, nes teritoriniu mastu nėra galimybės ir prasmės mažinti išteklių. Juolab kad tikslas yra turimais ištekliais kurti didesnę pridėtinę vertę, išteklius naudoti efektyviai ir generuoti didesnę ekonominę rezultatą.

20 lentelė. Rezultatinio rodiklio (y) ir regioninių išteklių rodiklių koreliacija 2011 m.

Table 20. Correlation of an output indicator (y) and input indicators in 2011

Rodikliai	Regiono infrastruktūra (I_i)	Žmogiškojo kapitalo rodikliai		
		Darbo jėga, įvertinta pagal kvalifikaciją (Q_i)	Darbo jėgos kiekis (f_{ij})	Darbo jėga nuo visų gyventojų*
Pearsono koreliacijos koeficientas	0.848	0.922	0.902	0.600
p reikšmė	0.002	0.000	0.000	0.067

*Rodiklis neįtrauktas į tolimesnę analizę.

Šaltinis: apskaičiuota autorės pagal Statistikos departamento duomenis (2015)

Prieš pateikiant galutinius rezultatus, tyrime buvo taikomi keli neparamestriniai efektyvios ribos vertinimo metodai, siekiant išrinkti tinkamiausią analizei. Pritaikyti trys analizės metodai – order- α efektyvios ribos analizės metodas, laisvai išsidėsčiusių dydžių analizė (FDH) ir duomenų apgaubimo analizė (DEA). Regionas vertinamas kaip santykinai neefektyvus, jei vienas ar keli kiti regionai, aprūpinti panašaus ar prastesnio lygmens ištekliais, sugeneruoja geresnį rezultatą už tiriamą regioną (Schaffer et al, 2011).

Absoliutūs efektyvios ribos analizės metodai, kaip FDH ir DEA, yra gana jautrūs ekstremalioms rodiklių reikšmėms, nes apgaubia visus tiriamosios aibės

taškus (Daraio, Simar, 2007a). DEA turi patenkinti duomenų iškilumo ir laisvo narių išsidėstymo sąlygas (angl. *presumptions of convex technologies and free disposability*). Dažnai patikimesniais įverčiais laikomi dalinai apbaugiantys duomenų analizės metodai, pavyzdžiui, order- α arba order-m efektyvios ribos metodai, siekiant sumažinti duomenų jautrumą DEA ir FDH modeliuose. Šie metodai leidžia daliai tiriamos aibės ekstremalių reikšmių būti virš efektyvios ribos ir juos įvertinti kaip ypač efektyvius su skirtingo lygmens pasikliautinaisiais intervalais (Daouia, Simar, 2007a). Dalinės efektyvios ribos modeliuose efektyvi linija neatitinka maksimalaus galimo pasiekti rezultato, bet daliai ekstremalių reikšmių leidžia atsidurti virš efektyvios ribos.

Šiame tyrime Lietuvos duomenų iškilumas įvertintas efektyvumo įverčių reikšmėmis, apskaičiuotomis taikant skirtingus pasikliautinuosius intervalus (angl. *levels of confidence*) order- α efektyvios ribos analizėje. Pagrindinis order- α kvantilio analizės tikslas – įvertinti, kiek taškų atsiduria virš efektyvios linijos su $(1 - \alpha)$ tikimybe (Daraio, Simar, 2007a). Rezultatai iš dalies priklausomi nuo pasirinkto α dydžio.

21 lentelė. Lietuvos NUTS3 lygmens regionų efektyvumo įverčiai su skirtingais pasikliautinaisiais intervalais α , taikant order- α ribos analizės metodą, 2011 m.

Table 21. The efficiency scores of Lithuanian NUTS2 regions with different confidence levels by order- α frontier analysis, 2011

Regionas	$\alpha = 0.80$	$\alpha = 0.85$	$\alpha = 0.90$	$\alpha = 0.95$	FDH ($\alpha = 1$)
Alytaus apskritis	1,125541	1,134199	1,134199	1,134199	1,134199
Kauno apskritis	1	1	1,110465	1,110465	1,110465
Klaipėdos apskritis	0,688482	1	1	1	1
Marijampolės apskritis	1	1	1	1	1
Panevėžio apskritis	1	1	1	1	1
Šiaulių apskritis	1	1	1	1	1
Tauragės apskritis	1	1	1	1	1
Utenos apskritis	0,762475	0,762475	1	1	1
Vilniaus apskritis	1	1	1	1	1
Vidutinis efektyvumo įvertis pagal order-α analizę	0,9529	0,9885	1,027	1,027	1,027

Šaltinis: apskaičiuota autorės pagal Statistikos departamento duomenis (2015)

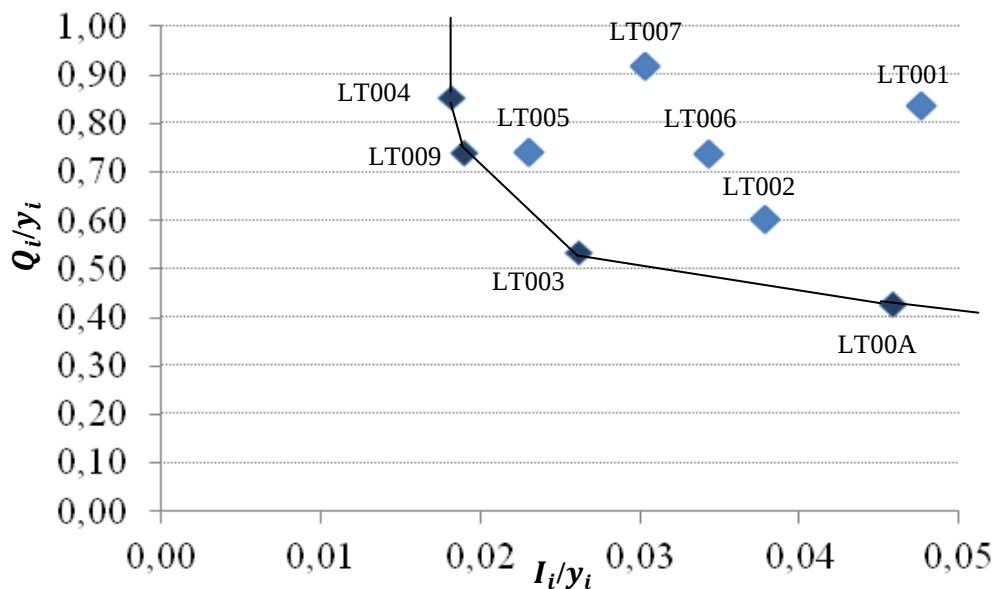
Remiantis order- α efektyvumo įverčiais, Utenos regionas yra išskirtinai efektyvus (angl. *super efficient*) su $\alpha = 0.85$ pagal tiriamuosius veiksnus. Klaipėdos ir Utenos regionai išryškėja kaip išskirtinai efektyvūs su $\alpha = 0.80$ pasikliautinoju intervalu (21 lentelė). Ši analizė atskleidžia, kad iš viso galima būtų išskirti du regionus – Klaipėdos ir Utenos, kurie būtų priskiriami prie išskirtinai efektyvių regionų grupės. Tačiau pakankamai žema α reikšmė, prie kurios išsiskiria išskirtinai efektyvūs regionai, rodo, kad skirtumai tarp tiriamos grupės regionų nėra labai reikšmingai dideli, nes ekstremalios reikšmės neišsiskiria $\alpha = 0.90, 0.95$ ir 0.99 atžvilgiu, o šie rodytų reikšmingesnius regionų technologinius skirtumus. Remiantis tuo, pasirinkta toliau duomenis nagrinėti duomenų apgaubties analize (DEA), apgaubiančia visus tiriamuosius taškus, darant prielaidą, kad duomenų aibė atitinka iškilumo reikalavimus.

Iš visiškai apgaubiančių efektyvios ribos metodų DEA yra tinkamesnė Lietuvos NUTS3 lygmens regionų analizei nei laisvai išsidėsčiusių dydžių analizė (FDH). Pagal FDH rezultatus tik du Lietuvos regionai būtų vertinami kaip neefektyvūs – Alytaus ir Kauno. Kiti regionai būtų laikomi efektyviais, o efektyvumo įverčiai $\lambda = 1$. Šis analizės tipas nėra labai informatyvus Lietuvos atveju, nes nepadaeda atskleisti regioninių skirtumų. FDH analizė remiasi idėja, kad vieno regiono efektyvumas nustatomas pagal kitus regionus, kurie yra panašūs ištekliais į tiriamąjį, t. y. turinčius panašų kiekį arba mažiau išteklių nei tiriamasis regionas, o ne pagal bendrą efektyvią technologiją visos regionų grupės mastu (Schaffer et al, 2011).

Lietuva pasižymi tendencija, kad mažiau išteklių turintys regionai sugeneruoja mažiau BVP vienam gyventojui. FDH analizė gana ribota, jei tiriamas nedidelis skaičius regionų, nes efektyvumas nustatomas tik lyginant kelis regionus, o ne visą tiriamą imtį, kuri galėtų atskleisti didesnę efektyvumo skirtumų įvairovę. Kadangi reikšmingam FDH tyrimui reikia didesnės duomenų imties, tyrime taikomas DEA metodas. Duomenų apgaubties analizė (DEA) įvertina efektyvumą pagal visą tiriamąją imtį, apgaubia visus taškus, taip siekiama nustatyti efektyvią ribą (Daraio, Simar, 2007a). Kiekvienas regionas

lyginamas su bendra įvertinta visos regionų grupės efektyvia riba, o ne tik su regionais, turinčiais mažiau išteklių pagal FDH.

Efektyvūs Lietuvos NUTS3 lygmens regionai įvertinti pagal duomenų apgaubties analizės metodą DEA. Efektyvūs regionai, kurių $\lambda = 1$, –Vilniaus (LT00A), Klaipėdos (LT003), Marijampolės (LT004) ir Utenos (LT009) apskritys, esančios ant efektyvios gamybos galimybių ribos (izokvantos), rodančios ryšį tarp gamybos veiksnių ir ekonomikos rezultato (21 pav.).



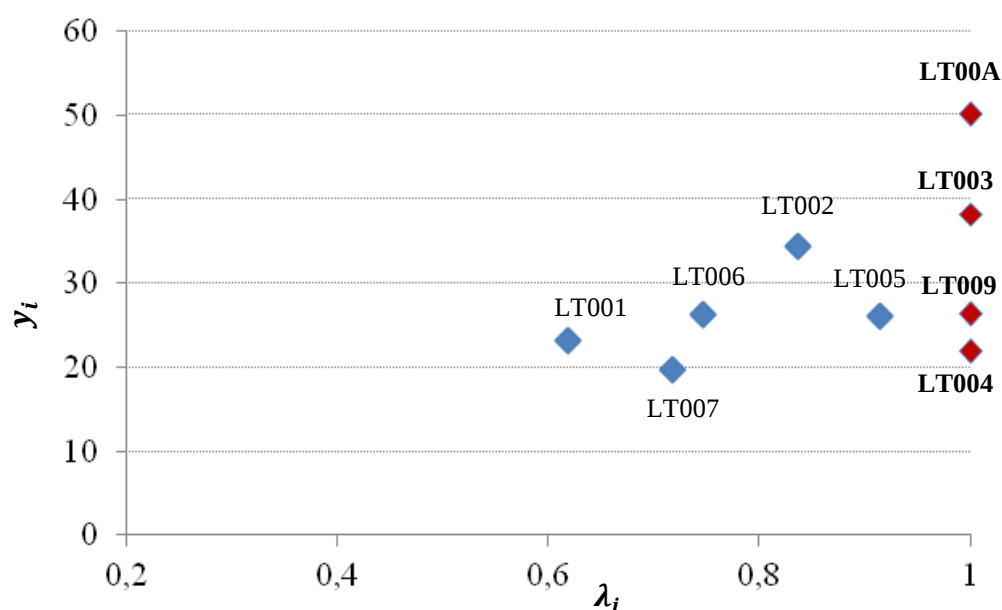
Šaltinis: apskaičiuota autorės pagal Statistikos departamento duomenis (2015)

21 pav. *Neparametriniu būdu vertinama gamybos galimybių riba (izokvanta) Lietuvos NUTS3 teritoriniu lygiu, 2011 m.*

Fig. 21. *Nonparametrically estimated production possibility frontier (isoquant) of Lithuanian NUTS3 regions, 2011*

Marijampolės ir Utenos apskritys BVP vienam gyventojui yra žemesnis už visos regionų grupės vidurkį, šie regionai su santykinai mažomis kapitalo apimtimis sukuria salyginai daug pridėtinės vertės, lyginant su kitais regionais (22 pav.). Siekiant paskatinti šių regionų ekonominį augimą daugiau dėmesio Utenos ir Marijampolės regionuose turėtų būti skiriama kelių infrastruktūrai tobulinti, programoms žmogiškajam kapitalui pritraukti į regioną, nes su turimais ištekliais sukuriamas maksimalūs ekonominiai rezultatai, svarbu užtikrinti papildomų ekonomininių išteklių regionų ekonominei plėtrai.

Remiantis atliktais skaičiavimais, labiausiai nesiekiantys efektyvios ribos Lietuvos NUTS3 lygmens regionai – Alytaus (LT001), Tauragės (LT007) ir Šiaulių (LT006), jų efektyvumo įverčiai mažiausi. Remiantis modeliu, su turima kelių infrastruktūra ir žmogiškuoju kapitalu regionai galėtų pasiekti apie 30–40 % didesnę BVP. Kauno (LT002) ir Panevėžio (LT005) regionai yra efektyvesni, tačiau galima manyti, kad su turima infrastruktūra būtų galima pasiekti apie 10–15 % geresnių ekonominių rezultatų ir sugeneruoti didesnę pridėtinę vertę, nes regionai turi gana gerai išvystytą kelių infrastruktūrą ir išsilavinusių gyventojų.



Šaltinis: apskaičiuota autorės pagal Statistikos departamento duomenis (2016)

22 Pav. Lietuvos NUTS3 regionų efektyvumo įverčių (λ_i) sklaidos ir BVP vienam gyventojui (y_i) ryšio vaizdavimas, 2011 m.

Fig. 22. Efficiency scores (λ_i) and GDP per capita (y_i) of Lithuanian NUTS3 regions, 2011

Neefektyviuose regionuose daugiau dėmesio turėtų būti skiriama priemonėms aktyviau įtraukti darbo jėgai į didesnės pridėtinės vertės generavimą ir geriau išnaudoti turimai kelių infrastruktūrai, vertinamai kaip pakankamai pasiekti aukštesnių ekonominių rezultatų, pritraukti daugiau verslo investicijų į regionus. Šiame tyrime nėra teigiama, kad reikėtų mažinti kelių infrastruktūros finansavimą ar išsilavinimo plėtrą, tačiau tyrimu galima teigti, kad ekonominės veiklos aktyvinimas regione yra svarbesnis nei infrastruktūrinė

plėtra pasiekti ekonomikos augimui. Taip pat neefektyviuose regionuose daugiau dėmesio turėtų būti skiriama produkcijos eksportui, nes išnaudojamos ne visos gamybinės galimybės.

Pagal tiriamąjį modelį siekta įvertinti regionų, jų produkcijos funkcijos tipų panašumus. Remiantis modelio skaičiavimais, Kauno regiono (LT002) produkcijos technologija turi panašumų (angl. *peers of decision making units*) su Vilniaus (LT00A) ir Klaipėdos (LT002) regionais. Su Klaipėdos regionu (LT002) turi 77 % panašumą, o Vilniaus (LT00A) regionu – 23 % panašumą. Vadinasi, Kauno apskritis (LT002) turėtų remtis Klaipėdos ir Vilniaus regionų pavyzdžiais siekdama intensyvuoti ekonominę veiklą regionuose ir didinti veiklos efektyvumą, kuris atsispindėtų ekonominiuose rezultatuose. Tyrime vertintas ir kitų neefektyvių regionų panašumas su efektyviais. Nustatyta, kad pagal išteklių charakteristikas Panevėžio regionas panašus į Marijampolės (60 % panašumas), Klaipėdos (32 % panašumas) ir Utenos (8 % panašumas). Regionų panašumų vertinimas padeda nustatyti, į kurias koordinates efektyvioje linijoje (izokvantoje) potencialiai galėtų judėti technologiškai neefektyvūs regionai ir tarp kurių regionų grupių atsидurtų.

22 lentelė. DEA efektyvumo įverčių (λ_i) aprašomoji statistika 2010–2014 m.

Table 19. The descriptive statistics of efficiency scores (λ_i) by DEA, 2010–2014

Rodikliai	2010	2011	2012	2013	2014
Vidutiniai efektyvumo įverčiai (λ_i)	0,863	0,878	0,900	0,908	0,892
Mediana	0,875	0,937	0,903	0,902	0,922
Minimali reikšmė	0,611	0,615	0,661	0,719	0,709
Efektyvių regionų skaičius grupėje ($\lambda_i=1$)	3	3	4	4	4
Variacijos koeficientas (CV)	0,156	0,145	0,130	0,110	0,132

Šaltinis: apskaičiuota autorės pagal Statistikos departamento duomenis (2016)

Analizuota efektyvumo įverčio dinamika 2010-2014 m. rodo, kad vidutinis Lietuvos NUTS3 regionų efektyvumas išlieka gana panašiam lygyje – nežymiai svyruoja apie 0,9 ir varijuoja apie vidurkį apie 13% (22 lentelė). Vidutinis visų regionų efektyvumas bei sąlyginai didelis efektyvių regionų (3-4 efektyvūs regionai iš visos grupės) skaičius rodo, kad vidinė regionų kelių infrastruktūra yra reikšmingas veiksnys, kurį tikslinga plėsti ir vystyti, siekiant

geresnių Lietuvos regionų ekonominių rezultatų. Visais tiriamaisiais metais Klaipėdos ir Vilniaus apskritys išsiskyrė, kaip efektyvios. Šios apskritys rodo geriausius ekonominius rezultatus ir infrastruktūros naudojimo intensyvumas juose yra didžiausias.

Kiti regionai, kurie išsiskyrė, kaip efektyvūs tam tikrais metais, neišlaikė šios pozicijos likusiais metais (Panevėžys, Marijampolė ir Šiauliai). Geresni efektyvumo rezultatai Šiaulių ir Marijampolės regionuose yra dėl sumažėjusių išlaidų į kelių infrastruktūrą tam tikrais laikotarpiais, be kurių regionai išlaiko panašius ekonominius rezultatus. Panevėžio apskrityje efektyvumo rezultatai gerėjo dėl BVP didėjimo, o ne ekonominių veiksnių mažėjimo. Todėl veiklos efektyvumas tvariai gerėjo Panevėžio apskrityje.

Siekiant geriau įvertinti kapitalo kaip kelių infrastruktūrą atspindinčio rodiklio įtaką regiono ekonomikai, Lietuvos NUTS3 lygmens tyrimas praplėstas ir į tyrimą įtrauktas papildomas kelių infrastruktūrą atspindintis rodiklis. Kelių infrastruktūros rodiklis suskaidytas į du rodiklius – vidinę kelių infrastruktūrą atspindintį rodiklį (I_i^{in}), kuris skaičiuojamas kaip (10) formulėje, ir išorinę kelių infrastruktūrą atspindintį rodiklį (I_i^{ex}) į kelių infrastruktūros vertinimą įtraukiant daugiau komponentų. Vidinė regiono kelių infrastruktūra rodo regiono vidinių kelių tankumą, o išorinė – susisiekimo su kitais regionais greitį. Tyrime daroma prielaida, kad geras susisiekimas su regionais, turinčiais aukštą BVP rodiklį ir didelį ekonominės veiklos intensyvumą, turėtų veikti ir tiriamojo regiono ekonomiką (Schaffer et. al., 2011). Žmogiškojo kapitalo rodiklis skaičiuojamas taip pat, kaip (11) formulėje.

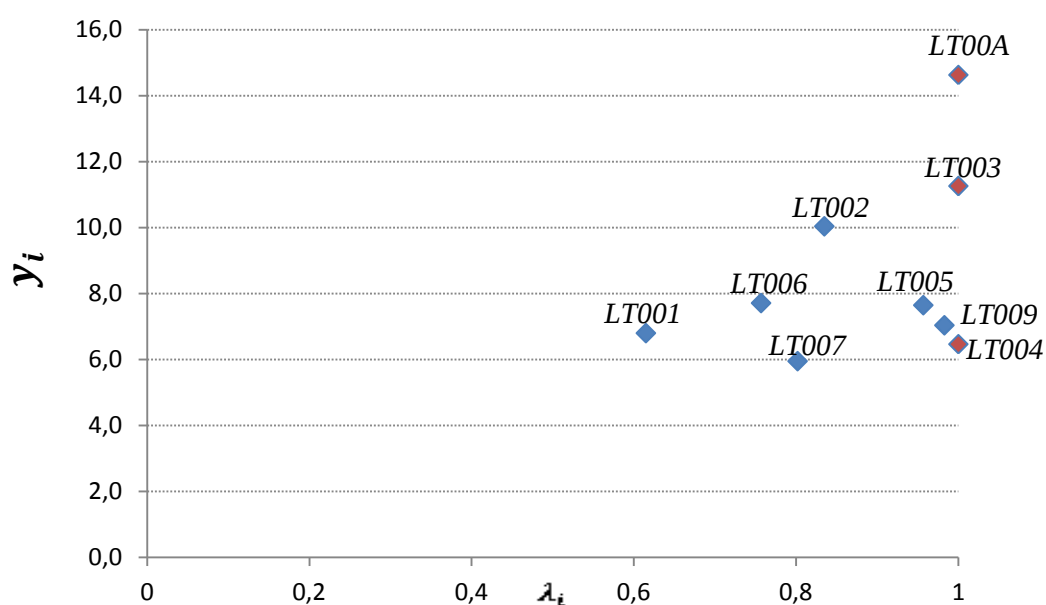
Išorinis transporto infrastruktūros rodiklis (I_i^{ex}) rodo i-ojo regiono susisiekimo su kitais regionais charakteristikas ir įvertina kelionės iki kitų regionų centrų laiką:

$$I_i^{ex} = \sum_{j=1}^m BVP_j \cdot e^{\omega \cdot \min t_{road}(i,j)} \quad (12)$$

BVP_j – tai bendras j-ojo regiono vidaus produktas vienam gyventojui, $t_{road}(i,j)$ yra susisiekimo laikas tarp regiono i ir j, m – įtrauktų į tyrimą regionų skaičius, ω yra pasveriantis rodiklis, pagal kurį turi būti patenkinta sąlyga, kad

$e^{\omega \cdot \min T} = 0,5$, kur T atitinka 90 minučių. 90 minučių dydis pasirinktas pagal Lietuvos dydį ir remiantis prielaida, kad vidutiniškai per dieną verslininkai gali skirti 90 minučių kelionei iki darbo vietos ir atgal (panaši metodika naudojama Schoch (2004), Schaffer et al. (2011) tyrimuose). I_i^{ex} dydis rodo susisiekimo galimybes, išreikštas minimaliu susisiekimo laiku tarp regionų centrų, ir įvertina susisiekimo kelio reikšmingumą pagal pasiekiamų regionų BVP dydį.

Pagal naujai įvestus gamybinius veiksnius nustatyti efektyvūs NUTS3 Lietuvos regionai – Vilniaus (LT00A) ir Klaipėdos (LT003) su efektyvumo įverčiu $\lambda = 1$ (23 pav.). Panevėžio apskritis (LT005) padarė didžiausią pažangą per 2010-2014 m., tapo efektyviu dėl padidėjusio BVP vienam gyventojui 2010-2014 m. periodu. Labiausiai nutolę nuo efektyvios gamybos galimybių ribos – Alytaus (LT001), Tauragės (LT007) ir Kauno (LT002) apskritys.



Šaltinis: apskaičiuota autorės pagal Statistikos departamento duomenis (2016)

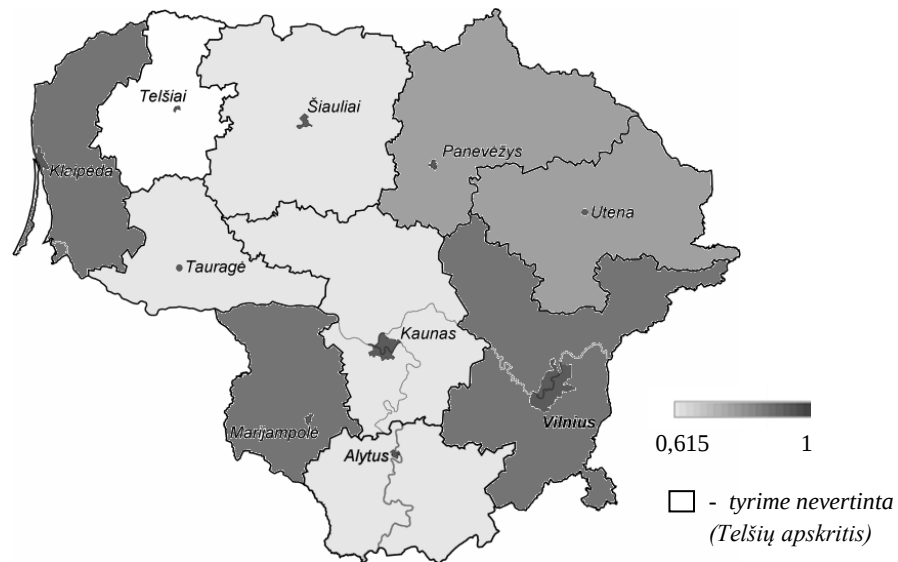
23 pav. Lietuvos NUTS3 regionų efektyvumo įverčiai pagal DEA (su I_i^{in} , I_i^{ex}), 2011

Fig. 23. Efficiency scores of Lithuanian NUTS3 regions by DEA (with I_i^{in} , I_i^{ex}), 2011

Efektyvūs arba labai arti efektyvios ribos visais tirtais laikotarpiais buvo Utenos (LT009) ir Marijampolės (LT004) regionai. Šiose apskrityse su turimais santykinai mažais ištekliais sugeneruojama efektyvi y reikšmė. Šių regionų ekonominiam augimui skatinti turėtų būti naudojamos netiesioginės ekonomikos skatinimo priemonės: skatinama žmogiškųjų išteklių plėtra,

vykdoma kelių infrastruktūros plėtra ir gerinamas susisiekimas su kitais regionais, nes išteklių naudojimo „butelio kaklelio“ efektas yra pasiektas.

Neefektyvūs regionai – Alytaus (LT001), Šiaulių (LT006), Tauragės (LT007) ir Kauno (LT002) (23 pav.). Remiantis modeliu, regionai galėtų pagerinti ekonominius rezultatus su turimais ištekliais iki 20-40%. Šie rezultatai rodo, kad regionuose svarbu intensyvuoti ekonominę veiklą. Tai nereiškia, kad nereikia gerinti kelių infrastruktūros ar pritraukti daugiau žmogiškojo kapitalo į neefektyvius regionus, tačiau didesnis efektyvumas ir aukštesnis BVP vienam gyventojui gali būti pasiektas ne per išteklių plėtrą, bet pirmiausiai per ekonominės veiklos intensyvumo didinimą su esamais resursais.



Šaltinis: apskaičiuota autorės pagal Statistikos departamento duomenis (2015)

24 pav. Lietuvos NUTS3 regionų erdvinis efektyvumo skirtumų vaizdavimas, remiantis efektyvumo įverčiu λ_i , taikant DEA (su I_i^{in} ir I_i^{ex}), 2011 m.

Fig. 24. Spatial distribution of efficiency in Lithuanian NUTS3 regions by DEA efficiency score (λ_i) (with I_i^{in} and I_i^{ex}), 2011

Geografiniu mastu mažiausiai efektyvūs regionai išsidėstę Lietuvos centre (24 pav.). Šią tendenciją galima aiškinti tuo, kad jų geografinis prieinamumas yra santykinai geresnis nei Lietuvos vakariniame ir rytiniame krašte išsidėsčiusių regionų. Geografinė padėtis turėtų lemti geresnius ekonominius rezultatus, nei yra iš tikrųjų pasiekiami. Kita vertus, Kauno apskritis pasižymi santykinai palankiomis žmogiškojo kapitalo charakteristikomis, aukštu

išsilavinimu, lyginant su Klaipėdos ir Kauno apskritimis, todėl analizė tik rodo, kad šie ištekliai naudojami nepakankamai didesnei pridėtinei vertei kurti.

Geografinio regionų išsidėstymo ir jų efektyvumo ryšį galima palyginti su Schaffer ir kt. (2011) atliktu Vokietijos NUTS3 lygmens regionų tyrimu, kuris vertino susisiekimo ir kelių infrastruktūros svarbą regionų vystymuisi. Nors pagal efektyvumo įverčių absoliutines reikšmes negalima sulygtinti tyrimų. Tiriama skirtinga regionų imtis ir iš dalies skiriasi analizuoti rodikliai. Tačiau galima lyginti tyrimų išvadas ir nustatytas tendencijas. Schaffer ir kt. (2011) nustatė, kad teritorijos, apsuptos stiprių regionų, linkusios turėti aukštesnį efektyvumo įvertį.

Lietuvos atveju ši tendencija nėra ryški, nes efektyvūs – Vilniaus ir Klaipėdos – regionai išsidėstę Lietuvos kraštuose, o ne tokie efektyvūs – Lietuvos centre. Ši tendencija galėtų iš dalies paaiškinti Panevėžio ir Utenos regionų aukštus efektyvumo įverčius, nes jie šalia Vilniaus. Tačiau kiti regionai, kurie ribojasi su Vilniaus apskritimi (Kauno, Alytaus) nepasižymi aukštais efektyvumo įverčiais. Tad Lietuvos atveju hipotezė, kad stiprūs regionai vienareikšmiai lemia ir kitų šalia esančių regionų geresnius efektyvumo įverčius, atmetina. Vokietijoje ši tendencija pasireiškė iš esmės dėl to, kad Vokietijos teritorija padalyta į Rytų ir Vakarų Vokietiją. Rytų ir Vakarų Vokietija turi skirtingą rinkos ekonomikos patirtį, o tai gali būti aiškinama kaip pagrindinė ekonominių efektyvumo skirtumų priežastis, bet ne vien tik kaip šalia esančių regionų įtakos pasekmė.

Vertinant Lietuvos NUTS3 regionų efektyvumo dinaminį pokyčius 2010-2014 m. galima teigti, kad visais laikotarpiais yra santykinai daug efektyvių regionų arba esančių arti efektyvios gamybos galimybių ribos (4-5 regionai) (23 lentelė). Tai rodo, kad daugelio Lietuvos regionų ekonomikos augimas yra įmanomas per ekonominių išteklių kiekio didinimą: žmogiškųjų išteklių plėtrą ir kelių infrastruktūros vystymą.

Per 2010-2014 m. bendras Lietuvos regionų efektyvumas padidėjo, vidutinis λ_i išaugo 3,4 p.p., minimali efektyvumo įverčio reikšmė padidėjo nuo 0,611 iki 0,709 (23 lentelė). Lyginant 2014 m. su 2010 m. didžiausią pažangą

padarė Alytaus, Panevėžio ir Šiaulių regionai, efektyvumo įverčiai išaugo 11,1 p. p., 12,5 p. p. ir 23 p. p. atitinkamai dėl gerėjančių ekonominių rezultatų. Mažiausia pažanga – Tauragės ir Kauno regionuose. Tauragės apskrityje efektyvumo įvertis nepasikeitė ($\lambda_i = 0,781$). Tai rodo, kad per tiriamąjį laikotarpį nėra teigiamų ekonominių pokyčių regione. Kauno apskrityje efektyvumo įvertis sumažėjo 13 p.p., nes ekonominiai ištekliai padidėjo daugiau nei išaugo BVP 1 gyventojui. Siekiant geresnių ekonominių rezultatų, svarbu ieškoti naujų priemonių ir būdų, kaip skatinti Kauno ir Tauragės regionų ekonomikos augimą, nes 2010-2014 m. tendencijos nebuvo gerėjančios. Per tiriamąjį laikotarpį taikytos regionų ekonominės plėtros priemonės neturėjo reikšmingos įtakos šių regionų efektyvumui.

23 lentelė. DEA efektyvumo įverčių (λ_i) aprašomoji statistika, įvertinus I_i^{in} ir I_i^{ex} , 2010–2014 m.

Table 19. The descriptive statistics of efficiency scores (λ_i) by DEA (with I_i^{in} ir I_i^{ex} indicators), 2010–2014

Rodikliai	2010	2011	2012	2013	2014
Vidutiniai efektyvumo įverčiai (λ_i)	0,868	0,883	0,896	0,910	0,902
Mediana	0,875	0,957	0,936	0,904	0,983
Minimali reikšmė	0,611	0,615	0,705	0,719	0,709
Efektyvių regionų skaičius grupėje ($\lambda_i=1$)	4	3	4	4	4
Variacijos koeficientas (CV)	0,160	0,148	0,121	0,105	0,133

Šaltinis: apskaičiuota autorės pagal LR Statistikos departamento duomenis (2016)

Įvertinus dinامينius regionų efektyvumo pokyčius, svarbu identifikuoti jų ekonominio augimo galimybes. Pagal DEA, nustatyti neefektyvių ir efektyvių regionų panašumai, kurių pagrindu projektuojamos BVP vienam gyventojui reikšmės. Šias reikšmes potencialiai galėtų pasiekti neefektyvūs regionai su turimais ekonominiais ištekliais.

Kauno apskritis (LT002) savo turimais ištekliais ir gamybine technologija panašiausia į Klaidėdos (LT003) ir Vilniaus (LT00A) regionus, technologinio panašumo įverčiai yra 0,077 ir 0,898 atitinkamai (24 lentelė). Šie įverčiai – tai procentine dalimi išreikštas regionų technologinis panašumas. Į Vilniaus apskritį (LT00A) gali lygiuotis tik Kauno apskritis (LT001). Visi kiti

technologiškai neefektyvūs regionai turi didžiausią panašumą su Panevėžio apskritimi (LT005), taip pat su Klaipėdos apskritimi (LT003). Nors Marijampolės apskritis (LT004) yra techniškai efektyvi, tačiau ji nėra išskiriama kaip pavyzdinė technologija kitiems regionams, į kurią jie turėtų lygiuotis (24 lentelė).

24 lentelė. Lietuvos NUTS3 lygmens neefektyvių regionų panašumo į efektyvius regionus (LT003, LT004, LT005, LT00A su $\lambda_i = 1$) svertai pritaikius DEA, 2014 m.

Table 24. Similarities of inefficient regions to efficient regions (LT003, LT004, LT005, LT00A with $\lambda_i = 1$) by DEA in 2014

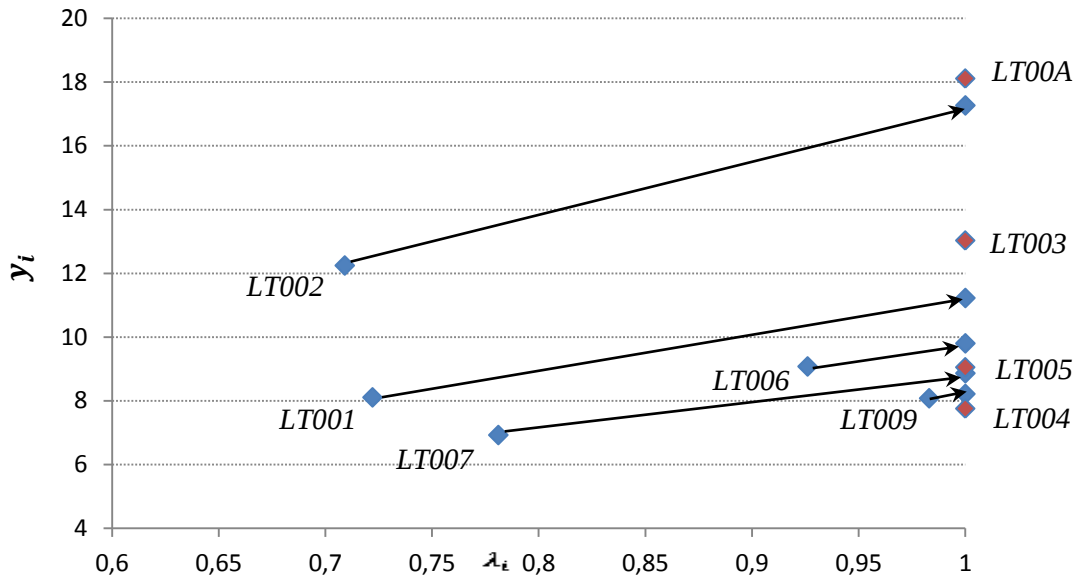
Neefektyvių regionų identifikaciniai nr., kurių $\lambda_i < 1$	Panašumas su efektyviais regionais procentaliai			
	LT003	LT004	LT005	LT00A
LT001	0,627	-	0,337	-
LT002	0,077	-	-	0,898
LT006	0,197	-	0,798	-
LT007	0,100	-	0,835	-
LT008	0,154	-	0,686	-

Šaltinis: apskaičiuota autorės pagal Statistikos departamento duomenimis (2016)

Regioninius panašumus iš esmės galima aiškinti turimų išteklių charakteristikomis. Vilniaus, Kauno ir Klaipėdos apskrityse yra didžiausi Lietuvos miestai, turintys universitetų ir santykinai daug aukštąjį išsilavinimą turinčių gyventojų. Jie identifikuojami kaip pasižymintys panašiomis pridėtinės vertės kūrimo galimybėmis.

Surasti regionų panašumo svertai taip pat rodo koordinatės efektyvios technologijų riboje (izokvantoje), kurios rodo, tarp kurių regionų galėtų atsidurti neefektyvūs regionai, jei pagerėtų jų ekonominiai rezultatai. Regionų padėtis nustatoma pagal technologiškai įmanomą pasiekti BVP vienam gyventojui su turimais ekonominiais ištekliais. Kauno apskritis (LT002) su turimais regioniniais ištekliais turėtų pasiekti didesnę nei Klaipėdos (LT002) BVP vienam gyventojui ir pagal ekonominio rezultato dydį būti ne trečioji, o antroji apskritis (25 pav.). Remiantis BVP projekcija, Alytaus apskritis (LT001) turi bene didžiausią augimo potencialą ir galėtų būti ketvirtoji Lietuvos apskritis

pagal BVP vienam gyventojui ypatingai dėl palankios geografinės padėties. Taigi šis tyrimas parodo tiek ir neefektyvumą, tiek ir potencialą pasiekti geresnių rezultatų.



Šaltinis: apskaičiuota autorės pagal Statistikos departamento duomenimis (2016)

25 pav. Lietuvos NUTS3 regionų suprojektuotos efektyvios y_i reikšmės pagal DEA, 2014 m.

Fig. 25. Projected values of Lithuanian regions' efficient outputs by DEA in 2014

Apibendrinant, skirtingais neparimetrinės analizės metodais nustatyta, kad Lietuvos NUTS3 regionams tinkamiausias yra DEA analizės metodas, leidžiantis vertinti regionus pagal geriausias technologijas visų regionų atžvilgiu. Regionų vertinimas atliktas dvejopai – vertinant tik vidinę regionų kelių infrastruktūrą ir vertinant plačiau – ir išorinę infrastruktūrą, kuri atspindi susisiekimo su kitais regionais greitį ir svarbą.

Pagal visus atliktus neparimetrinius tiesinio programavimo tyrimus ir skirtingus tyrimų metus išsiskyrė santykinai didelis efektyvių regionų skaičius arba esančių arti efektyvios gamybos galimybių ribos – 4-5 Lietuvos regionai. Šios tendencijos rodo, kad daugelio Lietuvos regionų ekonominė plėtra turėtų būti įgyvendinama per ekonominių išteklių didinimą – didinant žmogiškojo kapitalo kiekį bei gerinant susisiekimo infrastruktūrą. Kelių infrastruktūra

ypatingai aktuali Utenos ir Marijampolės apskritys, žmogiškojo kapitalo išteklių plėtra ypatingai svarbi Klaipėdos, Vilniaus ir Panevėžio apskritys.

Analizė taip pat atskleidė, kad ypatingai didelį augimo potencialą pagal geografinę padėtį, susisiekimo greitį su kitais regionais ir žmogiškojo kapitalo kiekį turi Alytaus apskritis (LT001). Mažas efektyvumo įvertis rodo, kad regionas galėtų padidinti ekonominius rezultatus apie 30% be papildomų investicijų į susisiekimo infrastruktūrą ir su turimu darbo jėgos kiekiu. Pagal pitaikytą modelį geresni rodikliai gali būti pasiekti skatinant užimtumą ir verslo plėtrą. Šios ekonominės plėtros gairės taip pat aktualios Šiaulių (LT001) ir Tauragės (LT003) regionams, kurie išsiskyrė, kaip neefektyvūs.

Remiantis DEA rezultatais Kauno apskritis (LT002) taip pat turi didelį augimo potencialą ir pakankamai išteklių pasiekti apie 10-20% geresnius ekonominius rezultatus ir pakilti iš trečiosios į antrąją vietą Lietuvoje pagal BVP 1 gyventojui. Kauno apskritis savo resursų kiekiu ir jų kokybinėmis charakteristikomis turi didelį panašumą į Vilniaus apskritį, į ją turėtų būti lygiuojamasi numatant regionų ekonominės plėtros strategijas. Pagal tyrimą, Kauno apskrityje regionų ekonominės plėtros priemonės pirmiausiai turėtų būti nukreiptos į užimtumo didinimą, verslo veiklos intensyvumo skatinimą, smulkaus ir vidutinio verslo iniciatyvas, efektyvesnę išsilavinusio žmogiškojo kapitalo įsitraukimą į didesnės pridėtinės vertės kūrimą.

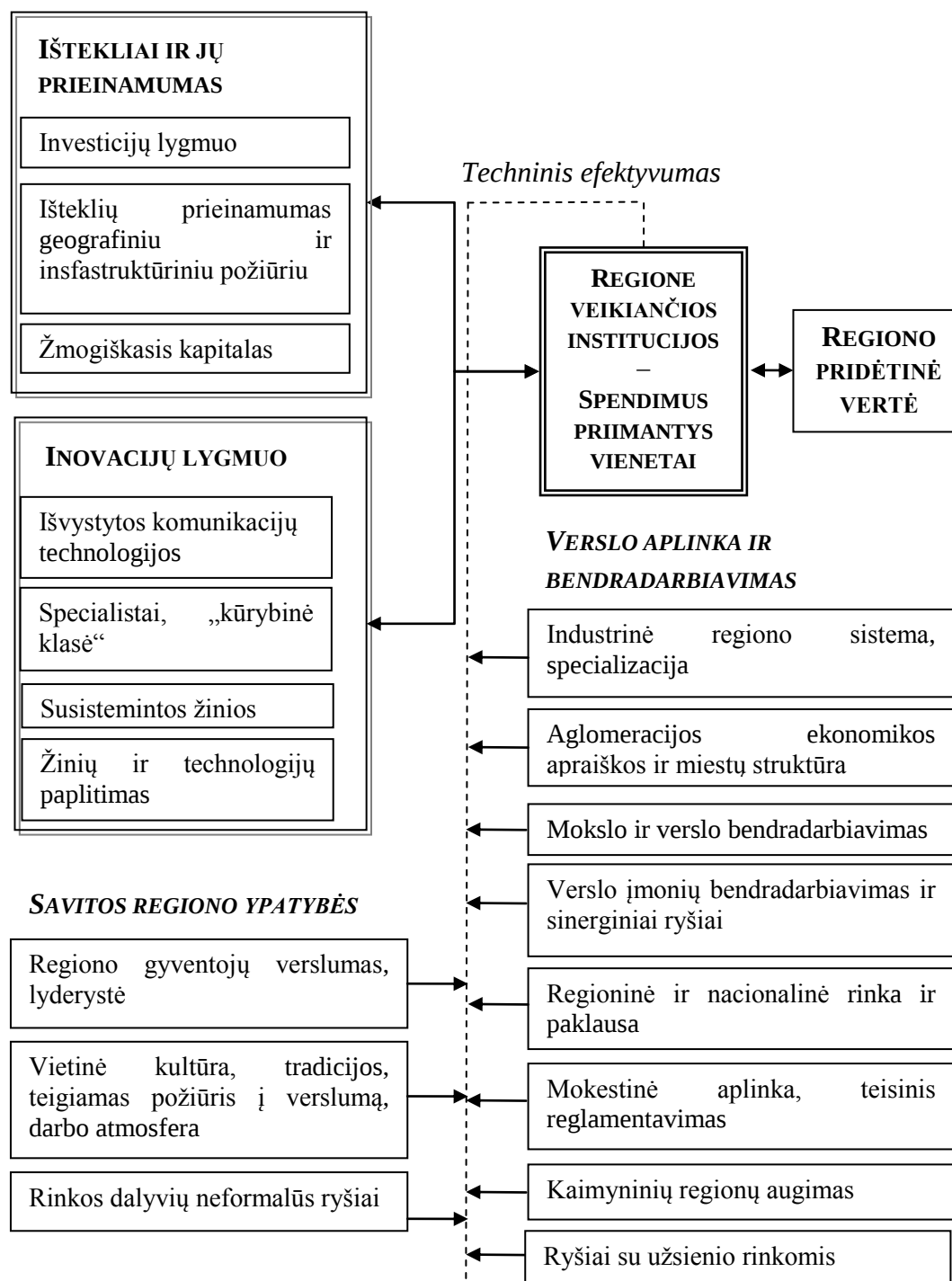
Dinaminė efektyvumo įverčio analizė 2010-2014 m. parodė skirtingas tendencijas Lietuvos regionuose. Panevėžio, Alytaus ir Šiaulių regionai turi tendenciją artėti prie efektyvios gamybos galimybių ribos, juose augant BVP didėja techninis efektyvumas. Tačiau dalyje regionų (Kauno, Tauragės) situacija keičiasi nežymiai, nėra pastebimo reikšmingo regionų judėjimo link efektyvios gamybos galimybių ribos. Nors tyrime ir yra įvertinta, kad šie regionai turi augimo potencialą, nesikeičiantys efektyvumo rodikliai rodo, kad be papildomos intervencijos ir kitokių regionų ekonominės plėtros priemonių taikymo sudėtinga pasiekti pakankamą ekonomikos augimą. Galiausiai, Marijampolės apskrityje efektyvumas nėra tvarus. Tam tikrais laikotarpiais pagerėja ne dėl pasiekto didesnio ekonominio rezultato, bet dėl sumažėjusių

išlaidų kelių infrastruktūrai. Tai rodo, kad šioje apskrityje ekonomika auga ir verslas plečiasi nepakankamai, kad būtų padidininamas regiono efektyvumas. Svarbios ekonominės politikos priemonės, kurios tiesiogiai skatintų ekonominės veiklos intensyvumo didinimą ir gerintų įdarbinimo rodiklius.

Neparametrinis efektyvios gamybos galimybių ribos tyrimas sudarė pagrindą įvertinti kiekvieno Lietuvos NUTS3 regiono ekonominio augimo potencialą pagal geografinį išsidėstymą, transporto infrastruktūros išvystymą ir darbo jėgos išteklius bei identifikuoti ekonominės plėtros gaires, kuriomis vadovaujantis yra įmanomas regionų ekonominis augimas. Diferencijuotas požiūris į regionų ekonominę plėtrą vertinant jų technologinį efektyvumą turėtų būti integruotas į regionų ekonominės plėtros programas.

4.4. Siūlomas sisteminis regionų ekonominės plėtros veiksnių ir jų sąveikos modelis

Remiantis empirinių tyrimų rezultatais į 1.3.2. skyrelyje pasiūlytą teorinį regionų ekonominės plėtros veiksnių ir jų sąveikos modelį tikslinga integruoti daugiamatės analizės tyrimų rezultatus bei techninio efektyvumo svarbą (26 pav.). Regiono techninis efektyvumas parodo, kaip ekonominiai ištekliai yra absorbuojami į regionų ekonomikas ir pritaikomi didesnės pridėtinės vertės kūrimui. Efektyvumą modelyje tikslinga vaizduoti, kaip filtrą, kuris skiria regionų ekonominius išteklius nuo pridėtinės vertės lygio regione. Didesni ekonominiai ištekliai nebūtinai sugeneruoja didesnę pridėtinę vertę. Toks techninis neefektyvumas gali egzistuoti regionuose dėl įvairių kokybinių bei kultūrinių charakteristikų, kurios svarbios regionų ekonominei plėtrai: lyderystės ir gyventojų gebėjimų pritaikyti įgytas žinias, patirtį, jas komercializuoti ir kurti rinkoje konkurencingus produktus, įmonių gebėjimų efektyviai valdyti verslą, užmegsti bendradarbiavimo ryšius su išorės ir vidaus rinkų dalyviais bei mokslo įstaigomis, kultūriniais aspektais ir gyventojų požiūriu į verslą. Taip pat svarbi verslo aplinka, kurią gali veikti aglomeracijos ekonomikos apraškos, mokestinė ir teisinė verslo aplinka.



Šaltinis: sudaryta autorės

26 pav. Regionų ekonominės plėtros veiksnių ir jų sąveikos konceptualus modelis

Fig. 26. The conceptual model of regional economic development factors

Nors darbe pritaikytais neparametriniais efektyvios ribos tyrimais ir negalime tiksliai nurodyti, kuri iš išvardintų valdymo sričių yra neefektyvi, tačiau galime identifikuoti resursus, kurie yra nepakankamai naudojami siekiant

didesnės pridėtinės vertės ir pagal tai priimti sprendimus, kaip keisti su tuo susijusius valdymo procesus, regionų ekonominės plėtros strategijas ir infrastruktūrinius veiksmus. Taigi įvertinus bendrą efektyvumo lygį galima identifikuoti, kiek bendrai regionas yra pajėgus įsisavinti investicijas ir su jomis sukurti papildomą pridėtinę vertę. Jei regiono yra žemas techninis efektyvumas, tai rodo, kad didinant ekonominius išteklius ir investicijas nebūtinai bus pasiektas ekonomikos augimas. Daugiau dėmesio šiuose regionuose reikėtų skirti verslumo skatinimui, įmonių bendradarbiavimo ryšių plėtrai, viešojo valdymo efektyvumui ir susijusioms sritims. Įgyvendinant regioninę politiką, tikslinga stebėti regionų efektyvumą ir gebėjimą ekonominių išteklių kiekybinį ir kokybinį augimą paversti geresniais ekonominiais rezultatais ir didesnės pridėtinės vertės kūrimu.

Apibendrinant, regionų ekonominei plėtrai įtaką daro ne tik veiksniai, kuriuos galime išreikšti kiekybiniais rodikliais: investicijos, žmogiškasis kapitalas, kelių infrastruktūra, telekomunikacijų sklaida, dirbantieji mokslo ir technologijų srityje ar aukštosiomis technologijomis grindžiamoje pramonėje, bet taip pat ir mažiau apčiuopiami, kokybiniai ir kultūriniai veiksniai, iš bendradarbiavimo gebėjimų gaunama nauda, lyderystės apraiškos regione, gebėjimai pritaikyti įgytas žinias. Šių sudėtingai kiekybiškai įvertinamų veiksmų įtaka yra matoma regionų ekonominiuose rezultatuose: regionuose, kurie turi panašų investicijų ir žmogiškojo kapitalo kiekį, yra pasiekiami skirtingi ekonominiai rezultatai. Neefektyvumas atsirada tuomet, kai didėjant ekonominiams ištekliams, nepakankamai didėja regionų sukuriamą pridėtinę vertę. Ir nors techninis efektyvumas išlieka sąlyginis dydis, kuris priklauso nuo to, su kuo mes lyginame tiriamąjį regioną, tačiau šį procesą yra aktualu nagrinėti įgyvendinant regionų ekonominės plėtros programas, skiriant investicijas regionų ekonominei plėtrai ir siekiant geriausių ekonominių rezultatų.

IŠVADOS IR PASIŪLYMAI

Disertacijoje išnagrinėti teoriniai šaltiniai ir atlikti tyrimai patvirtino, kad regionų ekonominė plėtra yra aktuali mokslinė ir praktinė tema ES šalių narių ir jų regionų integracijos kontekste. Remiantis Lietuvos ir užsienio mokslininkų darbų analize bei autorinio tyrimo rezultatais, suformuotos pagrindinės disertacijos išvados ir siūlymai:

1. Atlikus regionų ekonominės plėtros mokslinių šaltinių analizę ir susisteminius skirtingų autorių nagrinėtas teorines prielaidas, gauti rezultatai:

- a. Lietuvių moksliniuose tyrimuose regionų ekonominės plėtros, vystymosi, ekonominio augimo sąvokos, jų skirtumai ir sąsajos nėra pateikti sistemingai, apibrėžimai yra fragmentiški. Nors iš anglų kalbos tiesiogiai verčiamas terminas „regional economic development“ gali turėti reikšmes „regionų ekonominė plėtra“ ir „regionų ekonominis vystymasis“, jos galėtų būti vartojamos kaip sinonimai, tačiau pagal LR Regioninės plėtros įstatymą ir remiantis kitų mokslinių tyrimų darbais šias sąvokas vertėtų skirti. Regionų ekonominė plėtra gali būti apibrėžiama kaip daugialypis procesas, įtraukiantis ne tik dinامينius regiono socialinės ir ekonominės būklės pokyčius, bet ir priemones, taikomas siekiant regiono ekonomikos pokyčių. Regiono ekonominės plėtros poveikis turėtų būti analizuojamas pagal pasiektus rezultatus: ekonomikos augimą, didėjančią regiono ekonominę ir socialinę sanglaudą, regiono technologinį vystymąsį. Regiono ekonomikai poveikį gali daryti ne tik vietinės ekonominės plėtros strategijos ir jų įgyvendinimas, bet ir išoriniai veiksniai, kurie yra globalizacijos procesų pasekmė, pavyzdžiui, eksporto rinkų pokyčiai, teigiamos arba neigiamos tendencijos tarptautinėse finansinėse rinkose, į jas taip pat svarbu reaguoti formuojant regionų ekonominės plėtros strategijas.
- b. Esminės regionų ekonominę plėtrą aiškinančios teorinės kryptys, atspindinčios diversifikuotas sudėtingas šių dienų regionų ekonomines problemas ir aiškinančios atsirandančius regioninius skirtumus – tai

endogeninio augimo teorija, pabrėžianti žinių ir inovacijų svarbą, naujoji ekonomikos geografija, aiškinanti ekonominių išteklių judėjimo pokyčius ir miestų plėtros svarbą, ir institucinė ekonomika, pabrėžianti rinkos veikėjų charakteristikų svarbą regiono ekonomikai. Jomis turėtų būti grindžiamos šiuolaikinės regionų ekonominės plėtros priemonės, siekiant efektyvių rezultatų.

- c. Sudarytas konceptualus regionų ekonominio augimo ir ilgalaikės plėtros veiksnių modelis remiasi įprastais neoklasikų ir naujais požiūriais į regionų ekonominę plėtrą, t. y. endogeninio augimo tyrimais, naujosios ekonomikos geografija, analizuojančia aglomeracijos procesus, ir tyrimais, pabrėžiančiais žinių plitimo, technologijų sklaidos svarbą regionų ekonominei plėtrai. Modelis integruoja grįžtamuosius ryšius, vertina regionų ekonominės plėtros procesus dinamiiniu požiūriu. Tyrime pateikta schema, kaip sudarytą modelį grįsti empirinio tyrimo metodais ir parodyti jo taikymo galimybes, siekiant geriau įvertinti regionų ekonominės plėtros charakteristikas, ieškoti efektyvių regionų ekonominės plėtros sprendimų.
- d. Atlikus empirinius tyrimus regionų ekonominės plėtros veiksnių ir jų sąveikos koncepcinis modelis papildytas, į jį integruojant techninio efektyvumo aiškinimą. Remiantis patikslintu modeliu, norima parodyti, kad siekiant didesnės pridėtinės vertės regione yra svarbu ne tik didinti ekonominius išteklius, bet taip pat sudaryti maksimaliai geras galimybes tuos išteklius integruoti į verslo veiklą ir didesnės pridėtinės vertės kūrimą. Tai ir parodo regiono rinkos veikėjų efektyvumą. Efektyvumą gali įtakoti įvairūs veiksniai, kurie daugiausiai siejasi su kokybiniais ir kultūriniais sunkiai kiekybiškai įvertinamais aspektais: lyderyste ir gyventojų gebėjimu realizuoti savo įgytas žinias ir jas komercializuoti rinkoje, įmonių gebėjimu pasinaudoti mokslo ir verslo bendradarbiavimo, įmonių tarpusavio bendradarbiavimo sinerginiais ryšiais, aglomeracijos ekonomikos apraškomis ir kitais aspektais.

2. Išanalizavus ES teritorijų ekonominių pokyčių tendencijas ir pagrindines regioninės politikos įgyvendinimo priemones ir mechanizmus, darytinos išvados:

- a. Įgyvendinamos ES Sanglaudos politikos rezultatai, siekiant didesnės konvergencijos, matomi tik dalyje ES regionų. Ekonomiškai prasčiau išsivystę regionai vis dar susiduria su nepakankama ūkinės veiklos specializacija didelę pridėtinę vertę generuojančioje ekonominėje veikloje ir urbanistinių teritorijų, palankių žinių ir technologijų skvarbai, darnios plėtros trūkumu. Ekonominiuose rezultatuose atspindintis nepakankamai efektyvus ES išteklių naudojimas rodo, kad ES turi ieškoti priemonių, kaip didinti ES regioninės politikos efektyvumą ir kaip geriau vertinti efektyvumą lemiančius procesus.
- b. Siekiant ES ekonominės ir socialinės konvergencijos, ES Sanglaudos politika buvo peržiūrėta planuojant 2014–2020 m. programavimo periodą. Formuojant „Europa 2020“ strategiją stipriai atsižvelgta į naujausių mokslinių tyrimų išvalgas ir aktualias globalizacijos procesų aplinkybes: daug dėmesio skiriama inovacijų plėtrai, regionų unikalių stiprybių, kuriomis būtų galima kurti konkurencingus produktus, paieškai, akcentuojama realių ekonominių ir socialinių rezultatų stebėsenos svarba. Taip pat pabrėžiama specializacijos svarba ir poreikis skatinti specifinės potencialaus augimo ekonominės veiklos sritis, ne tik gerinti bendrąją infrastruktūrą.
- c. 2014–2020 m. programavimo periodu stipriai padidėjo skiriama finansinė parama regionų sanglaudai. Jai planuojama skirti apie trečdalį ES biudžeto, tad kyla poreikis stebėti ir griežčiau vertinti regionų pasiekimus, kurie būtų išreikšti realiais ekonominiais rodikliais, o ne tik išteklių naudojimo charakteristikomis. Taigi turėtų būti taikomi metodai išteklių naudojimo efektyvumui vertinti ir ekonominei vertei kurti.

3. Darbe pasiūlyta empirinių tyrimų metodologija, kuria siekiama įvertinti regionų ekonominės plėtros efektyvumą integracinių procesų Europos

Sąjungoje sąlygomis. Siekiant gauti daugiau informacijos iš daugiamačių duomenų yra pasiūlyta taikyti save apsimokančių neuroninių tinklų ir Sammon'o projekcijos metodų kombinaciją, kuri ankščiau nebuvo taikyta regionų ekonominės plėtros tyrimuose. Metodai suteikia galimybę tirti regionų ekonominės plėtros veiksnius ir nagrinėti jų sąveikos komponentus. Tai pat siūloma taikyti neparametrinius tiesinio programavimo metodus (DEA, FDH, order- α), kurie papildo daugiamačių duomenų analizės galimybes ir tiksliau įvertina techninio efektyvumo skirtumus tarp regionų, leidžia identifikuoti silpnąsias sritis ir pateikti pasiūlymus regioninei politikai. Taigi efektyvumo ir svarbių regionų plėtros procesų tyrimui yra siūloma taikyti fragmentiškus, vienas kitą papildančius tyrimo metodus, siekiant identifikuoti problemines sritis ir gauti naudingos informacijos politikos formavimui.

4. Atliktas Vidurio ir Rytų ES NUTS2 lygmens regionų efektyvumo įverčių nustatymas neparametriniais programavimo metodais rodo regionų technologinių skirtumų diferenciaciją ir dalies regionų efektyvumo problemas.

a. Baltijos šalys yra vienos iš prasčiausiai įvertintų pagal efektyvumą. Iš Baltijos šalių išsiskiria Estija, nes joje santykinai didelis investicijų į MTTP srautas ir santykinai didelis žmogiškojo kapitalo, turinčio aukštąjį išsilavinimą, kiekis, tačiau šie ištekliai sukuria nepakankamai didelės pridėtinės vertės kaip bendro ekonominio rezultato Vidurio ir Rytų ES regionų grupėje.

b. Analizė atskleidžia ir nevienodas regionų galimybes, nes, pavyzdžiui, Estija, padidinusi išteklių naudojimo efektyvumą pagal DEA skaičiavimus, galėtų pasiekti iki 40 % didesnę ekonominę rezultatą. Apskritai, jei Vidurio ir Rytų Europoje turimi ištekliai būtų naudojami efektyviai, būtų galima pasiekti iki 20 % didesnę ekonominę efektą.

5. Pagal Vidurio ir Rytų ES regionų efektyvumo įverčius pateikti siūlymai regionų ekonominės politikos kryptims formuoti:

a. Techniškai neefektyviuose regionuose svarbu intensyvuoti ekonominę ir verslo veiklą, kuri generuotų didesnę pridėtinę vertę, nes turimi ištekliai

ir žmogiškojo kapitalo charakteristikos rodo, kad galima būtų pasiekti apie 20 % geresnių ekonominių rezultatų.

- b. Daugiau dėmesio turėtų būti skiriama įmonėms iš kitų regionų pritraukti ir vietinio verslo plėtrai skatinti, nes regionai, pasižymintys pakankamu išteklių kiekiu ir nepakankamai išnaudotomis jų charakteristikomis, galėtų būti patrauklūs verslo plėtrai.
- c. Dalies regionų nuotolis nuo efektyvios gamybos galimybių ribos rodo, kad yra potencialas pasiekti geresnius ekonominius rezultatus, jei daugiau dėmesio būtų skiriama realių rezultatų siekimui - mokslinės produkcijos patentavimui ir komercializavimui. Su turimais ištekliais, žmogiškuoju kapitalu ir investicijomis nėra pasiekiami maksimalūs ekonominiai rezultatai.
- d. Neefektyviuose regionuose, turinčiuose aukštus išsilavinimo rodiklius, pavyzdžiui, Baltijos šalyse, turėtų būti skiriama daugiau dėmesio švietimo sistemai, lyderystės, verslumo ir kūrybiškumo ugdymui, nes aukštąjį išsilavinimą turintys gyventojai nepakankamai prisideda prie didelės pridėtinės vertės kūrimo regionuose, nepakankamai dalyvauja žinioms imliuose paslaugų ir aukštųjų technologijų pramonės sektoriuose.
- e. Viena iš šio proceso priežasčių – nepakankamos galimybės regiono rinkoje realizuoti sukauptas ir įgytas žinias didelę pridėtinę vertę kuriančiuose sektoriuose. Ši problema galėtų būti sprendžiama trejopai. Visų pirma, siekti švietimo sistemą labiau specializuoti, nukreipti daugiau žmogiškojo kapitalo į regionuose turinčias potencialą didelę pridėtinę vertę generuojančias verslo sritis. Antra, siekti pritraukti daugiau aukštųjų technologijų gamybos ar žiniomis imlių paslaugų tiekimo užsienio įmonių, kurios galėtų įdarbinti aukštąjį išsilavinimą turinčius darbuotojus, prisidėti prie jų sukaupėtų žinių realizavimo. Trečia, švietimo sistemoje turėtų būti daugiau dėmesio skiriama išsilavinusių asmenų verslumui ugdyti, skatinti juos kurti intelektualius produktus ir realizuoti savo sukauptas žinias rinkoje. Svarbu aukštąjį

išsilavinimą turinčius darbuotojus sudominti žiniomis grindžiamų sektorių veikla ir juos intensyviau įtraukti į šios veiklos plėtrą.

6. Skirstant finansinius išteklius regionų ekonominei plėtrai turėtų būti atsižvelgiama į regionų efektyvumą, kai naudojami jau turimi ištekliai. Taip būtų galima parinkti kiekvienam regionui tinkamas priemones ir išvengti netikslingo perteklinio finansinių išteklių skirstymo į sritis, nepakankamai skatinančias regionų ekonomikos augimą.
7. Lietuvos NUTS3 lygmens regionų kelių infrastruktūros išvystymo ir žmogiškojo kapitalo veiksmų vertinimas, siekiant nustatyti regionų efektyvumą parodė, kad:
 - a. Mažiausiai efektyvūs regionai, kurių efektyvumas nepasikeitė per paskutinius 2010-2014 m. – Kauno (LT002) ir Tauragės (LT007) apskritys. Pagal DEA Kauno apskritis galėtų pasiekti iš esmės geresnį BVP 1 gyventojui rodiklį (y) su turimais ekonominiais ištekliais ir kelių infrastruktūros išvystimu ir būti antroji Lietuvoje apskritis po Vilniaus pagal BVP 1 gyventojui rodiklį. Taip pat matomas technologinis panašumas su Vilniaus apskritimi rodo, kad Kaunas turi potencialo ir pakankamai išteklių kurti didesnę pridėtinę vertę. 2010-2014 m. nepagerėjęs efektyvumo įverčiai Kauno ir Tauragės apskrityse rodo, kad svarbu ieškoti naujų ekonominės plėtros priemonių šiuose regionuose, nes esamos nepadedą didinti ekonominio efektyvumo.
 - b. Didelis augimo potencialas yra matomas Alytaus apskrityje. Nors ji yra viena iš mažiausiai efektyvių apskričių, tačiau jos gerėjantys ekonominiai rezultatai rodo, kad ji turi galimybę pagal esamą susisiekimo infrastruktūrą ir geografinę padėtį pagerinti ekonominius rezultatus apie 30% ir pasiekti ketvirtą poziciją pagal BVP 1 gyventojui Lietuvoje. Gerėjantys rezultatai yra matomi ir Šiaulių apskrityje. Šiose apskrityse siekiant didesnio BVP pirmiausiai reikėtų ieškoti priemonių, kurios sudarytų galimybes daugiau ekonominių išteklių nukreipti į didesnės pridėtinės vertės kūrimą, didinti įdarbinimą, skatinti verslumą ir esamo verslo plėtrą.

- c. Santykinai didelis efektyvių NUTS3 regionų skaičius (4-5 regionai iš 10) Lietuvoje rodo, kad siekiant jų ekonominės plėtros labai svarbu didinti ekonominių išteklių kiekius. Vilniaus, Klaipėdos ir Panevėžio apskrityse ekonominis augimas gali būti pasiektas pirmiausiai didinant žmogiškojo kapitalo kiekį, Utenos ir Marijampolės apskrityse – gerinant susisiekimo ir kelių infrastruktūrą.
8. Darbe pasiūlyti metodologiniai dalies tyrimų atlikimo aspektai, pritaikyti tiriamajai regionų grupei:
- a. Darbe pasiūlytas metodologinis išaiškinimas, kurio pagrindu būtų galima grįsti neparameetrinio tiesinio programavimo metodo pasirinkimą, renkant tarp DEA, FDH arba order- α efektyvios ribos metodų, labiausiai tinkantį tam tikros regionų grupės efektyvumo tyrimams. Jis pritaikytas, atliekant darbo tyrimus.
 - b. Atliekant tyrimus pastebėta, kad mažų šalių regionų arba technologiškai labai panašių regionų tyrimams tikslinga naudoti duomenų apgaubties analizės metodą (DEA), nes jis geriau padeda išgryninti technologiškai panašių regionų efektyvumo skirtumus. FDH ir order- α efektyvios ribos analizės metodai nepakankamai atskleidžia tokio tipo regionų efektyvumo skirtumus. Pagrindinis skirtumas, kad DEA lygina visą regionų grupę pagal ekstremalias efektyvumo reikšmes, o likę metodai skirtingų regionų efektyvumą lygina tik su mažesnius resursus turinčiais regionais, leidžiant dalies regionų ekonominių įverčių reikšmėms būti virš efektyvios gamybos galimybių ribos su tam tikrais pasiklivimo lygmenimis α . Lyginant technologiškai panašius regionus tikslingiau ieškoti visos grupės lyderių, kurių pagrindu būtų galimybė daryti išvadas apie bendrą regionų grupės efektyvumą.
 - c. Darbe pateikti dvejetainių kelių infrastruktūros lygmenį vertinantys rodikliai Lietuvos NUTS3 lygmens atžvilgiu, kurių pagrindu buvo tiramas regiono vidinės kelių infrastruktūros išvystymas ir susisiekimas su kitais regionais. Atliekant kelių infrastruktūros tyrimus tikslinga vertinti ne tik kelių tankumą, bet ir susisiekimo su kitais regionais greitį.

Tolesnių tyrimų kryptys ir rekomendacijos

Disertacijoje siūlomas regionų ekonominės plėtros veiksmų ir jų sąveikos teorinis modelis atkreipia dėmesį į tai, kad siekiant numatyti ir įgyvendinti efektyvias regionų ekonominės politikos kryptis yra svarbu įvertinti ne tik išteklių kiekį regionuose, bet ir jų naudojimo efektyvumą kuriant ekonominę vertę. Didesnis ekonominių išteklių kiekis nebūtinai reiškia didesnę ekonominę rezultatą ar socialinę gerovę. Šios atskirties (techninio neefektyvumo) įvertinimas yra labai svarbus ekonominės politikos formuotojams siekiant realių ir apčiuopiamų ekonominės plėtros ar socialinės sanglaudos rezultatų, nes didesnis tam tikrų sričių finansavimas nebūtinai nulemia didesnę pridėtinę vertę ar socialinę gerovę. Į tai turėtų atsižvelgti ES ir Lietuvos regionų ekonominės politikos krypties formuotojai.

Disertacijoje pritaikytų metodų kombinacija yra įvertintas techninio efektyvumo lygis ir identifikuoti ištekliai, kurie naudojami nepakankamai efektyviai regionuose kuriant pridėtinę vertę. Tolimesniuose tyrimuose tikslinga plačiau nagrinėti ekonominę aplinką bei mažiau apčiuopiamus kultūrinius aspektus, kurie suformuoja veiklos neefektyvumo apraiškas tam tikrose teritorijose. Tikslesnis šių procesų įvardinimas suteiktų daugiau informacijos, kaip didinti regionų ekonominės politikos priemonių veiksmingumą, kaip geriau adaptuoti politikos priemones pagal teritorijų specifiką.

Disertantė siūlo ateities tyrimuose kolegoms mokslininkams ir regionų ekonominės politikos formuotojams taikyti, plėsti regionų ekonominės plėtros ir jų veiksmų sąveikos modelį, identifikuojant vis naujai atsirandančius iššūkius regionų ekonominei plėtrai. Taip pat sudarytą tyrimo metodologiją būtų galima taikyti kitų šalių vidinių regionų ar regionų grupių ekonominės plėtros efektyvumo tyrimams integracinių procesų Europos Sąjungoje sąlygomis.

LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. Aghion, P., Howitt, P. (2005). Appropriate Growth Policy: A Unifying Framework. Prieiga internete: http://dash.harvard.edu/bitstream/handle/1/4554121/aghion_appropriategrowth.pdf?sequence=2 (žiūrėta 2015 09 20).
2. Andersson, M., Loof, H. (2011). Agglomeration and productivity: evidence from firm-level data. *The Annals of Regional Science*, Springer, Vol. 46, No. 3, p. 601-620.
3. Armstrong, H., Taylor, J. (2000). *Regional Economics and Policy*. Blackwell publishers, USA. p. 72-79.
4. Ascani, A., Crescenzi, R., Iammarino, S. (2012). New Economic Geography and Economic Integration: a review. Prieiga internete: <http://www.ub.edu/searchproject/wp-content/uploads/2012/02/WP-1.2.pdf> (žiūrėta 2016 01 15)
5. Aschauer, D. (1989) Is public expenditure productive? *Journal of Monetary Economics* 39 (41), p. 41–57.
6. Athanassopoulos, A. D. (1996). Assessing the comparative spatial disadvantage (CSD) of regions in the European Union using non-radial data envelopment analysis methods. *Journal of Operational Research*, Vol. 94, p. 439–452.
7. Audretsch, D. B., Hulsbeck, M., Lehmann, E. E. (2012). Regional competitiveness, university spillovers, and entrepreneurial activity. *Small Business Economics*, 39(3), p. 587–601.
8. Audretsch, D., Keilbach, M. (2004). Entrepreneurship and Regional Growth: an Evolutionary Interpretation, *Journal of Evolutionary Economics*, 14, p. 605–616.
9. Autant-Bernard C., LeSage J.P. (2011) Quantifying knowledge spillovers using spatial econometric models. *Journal of Regional Science*, Vol. 5, No. 3, p. 471–496.
10. Autant-Bernard, C., Billand, P., Frachisse, D., Massard, N. (2007). Social distance versus spatial distance in R&D cooperation: Empirical evidence from European collaboration choices in micro and nanotechnologies. *Papers in Regional Science*, Vol. 86, No 3.
11. Bafail, F. (2010). Regionalization and decentralization in a comparative perspective Eastern Europe and Poland. *Ministerstwo Rozwoju Regionalnego*. Prieiga internete: https://www.mir.gov.pl/fundusze/Fundusze_Europejskie_2014_2020/Negocjacje_2014_2020/Raporty/Docu

ments/regionalization_and_decentralization_eastern_europe_and_poland.pdf. (žiūrėta 2015 10 10).

12. Bagdzevičienė, R., Dapkus, R. (2005). Regioninė politika. Prisitaikymas prie kintančių rinkos sąlygų ir naujų gebėjimų ugdymas. Vilnius: 2005
13. Baldwin, R. E., Martin, P. (2004). Agglomeration and Regional Growth. In J. V. Henderson V. and J. F. Thisse (eds.), *Handbook of Regional and Urban Economics: Cities and Geography*. Amsterdam: Elsevier, p. 2671–2712.
14. Baldwin, Wyplosz (2015). *Economics of European Integration*, 5th Edition, McGraw-Hill, US.
15. Banker, R. D., Charnes, R.F., Cooper, W. W. (1984). Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis. *Management Science*, Vol. 30, p. 1078–1092.
16. Barca F., McCann P., Rodriguez-Pose, A. (2012). The case for regional development interventions: place-based versus place-neutral approaches. *Journal of regional science*. Vol. 52, No. 1, p. 134–152.
17. Barca, F. (2009). *An Agenda for A Reformed Cohesion Policy: A Place-Based Approach to Meeting European Union Challenges and Expectations*. Independent Report, Prepared at the Request of the European Commissioner for Regional Policy, Danuta Hübner, European Commission, Brussels.
18. Beaudry, C., Schiffrava, A. (2009). Who's Right, Marshall or Jacobs? The Localization versus Urbanization Debate. *Research Policy*, Vol. 38, p. 318–337.
19. Becker, S. O., Egger, P. H., Ehrlich, M. (2010). Going NUTS: the effect of EU structural funds on regional performance. *Journal of Public Economics*, Vol. 94 , p. 578–590.
20. Becker, S. O., Egger, P. H., Ehrlich, M. (2012) . Too much of a good thing? On the growth effects of the EU's Regional Policy. *European Economic Review*, Vol.56, No. 4, p. 648–668.
21. Black, J., Hashimzade, N., Myles, G. (2009). *A Dictionary of Economics* (3 ed.). Publisher: Oxford University Press Print, ISBN-13:9780199237043.
22. Boschma, R., Martin, R. (2010). *Evolutionary economic geography*. Edward Elgar, Cheltenham.
23. Bosco, M. G., Brugnoli, A. (2010). Regional efficiency, innovation and productivity. Paper presented at the Regional Studies Association Annual International Conference, Pécs, Hungary, 2010.

24. Bottazzi, L., Da Rin, M. (2002) "Venture Capital in Europe and the Financing of Innovative Companies", *Economic Policy*, Vol. 34, p. 229–69.
25. Bramati, A., Riggi, R. (2009). Sustainable Interrelated growth: A Phenomenal Approach. In Fratesi U., Senn L. (eds) *Growth and Innovation of Competitive Regions*. Berlin. Springer, p. 29–45.
26. Breschi, S., Garavaglia, C. (2009). The co-evolution of entrepreneurship and clusters, in Fratesi, U. And Senn, L. (eds.) *Growth and innovation of competitive regions: the role of internal and external connections*, Springer, Berlin, p. 95–110.
27. Bresnahan, T., Gambardella, A. (2004) *Building High-Tech Clusters: Silicon Valley and Beyond*. Cambridge: Cambridge University Press.
28. Breuss, F., Egger, P., Pfaffermayr, M. (2010). Structural funds, EU enlargement, and the redistribution of FDI in Europe, *Review of World Economics*, Vol. 3, No. 146, p. 469–494.
29. Broekel, T., Buerger, M., Brenner, T. (2010) An investigation of the relation between cooperation and the innovative success of German regions. *Papers in Evolutionary Economic Geography*. 10.11, Utrecht University, Utrech.
30. Bronzini, R., Piselli, P. (2009). Determinants of Long-Run Regional Productivity with Geographical Spillovers: The Role of R&D, Human Capital and Public Infrastructure. *Regional Science and Urban Economics*, Vol. 39, p. 187–199.
31. Brulhart, M., Traegerb, R. (2004). An account of geographic concentration patterns in Europe. *Regional Science and Urban Economics*, Vol. 35, p. 597–624.
32. Bruneckienė, B., Kilijonienė, A. (2011). Lietuvos regionų konkurencingumo klasterinė analizė. *Management theory and studies for rural business and infrastructure development*. 2011. Nr. 1 (25)
33. Bruneckienė, J., Krušinskas, R. (2011). ES struktūrinės paramos įtakos Lietuvos regionų plėtrai ir išsivystymo netolygumams mažinti vertinimas. *Economics and management: 2011*, Vol. 16.
34. Bruneckienė, J., Palekienė, O. (2012). Lietuvos-Latvijos pasienio regiono ekonominės-socialinės peltros vertinimo specifika ir metodologinės gairės. *Economics and management: 2012*. 17 (3).
35. Burda, M. C., Severgnini, B. (2009). TFP Growth in Old and New Europe. *Comparative Economic Studies*, Vol. 51, p. 447–466.
36. Burneika, D., Bagočiūtė, A. (2002). Regioninės politikos raida Baltijos šalyse 1995–2000 metais: lyginamieji aspektai. *Geografijos metraštis*, 35 t., p. 211–221.

37. Busillo, F., Pellegrini, G., Terribile, F., Tarola, O., Muccigrosso, T. (2012). Measuring the effects of European Regional Policy on economic growth: A regression discontinuity approach. *Papers in Regional Science* [interaktyvus]. Prieiga internete: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1435-5957.2012.00459.x/pdf> (žiūrėta 2015 06 10).
38. Butkus, M., Matuzevičiūtė, K. (2011). Ekonomikos teritorijų (regionų) skirtumų vertinimas Europos sąjungos šalyse. *Ekonomikos vadyba: aktualijos ir perspektyvos*, Vol.3, Nr. 23, p. 66–79.
39. Cai, Y., Hanley, A. (2014). Innovation Rankings: Good, Bad or Revealing? *Applied Economics Letters*, Vol. 21, No. 5, p. 325-328.
40. Camagni, R., Capello, R. (2013). Regional Innovation Patterns and the EU Regional Policy Reform: Toward Smart Innovation Policies. *Growth and Change*, Vol. 44, No. 2, p. 355–389.
41. Capello, R. (2011). Location, Regional Growth and Local Development Theories. *Aestimum*, Giugno 2011: 1-25.
42. Castells, A., Solé-Ollé, A. (2005). The Regional Allocation of Infrastructure Investment: The Role of Equity, Efficiency and Political Factors. *European Economic Review*, Vol. 49, p. 1165–1205.
43. Charnes, A., Cooper, W. W., Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. *European journal of operational research*, Vol. 2, No. 4, p. 429–444.
44. Chilla, T., Schulz, (2015). Spatial Development in Luxembourg: Mimetic Evolution or Emergence of a New Planning Culture? *European Planning Studies*, Vol. 23, No. 3, p. 509-528.
45. Coelli, T., Prasada Rao, D.S. , O'Donnell, C., Battese, G.E. (2005). *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*, 2nd edition, Springer Publishers, US.
46. Cooke, P. (2001). Regional innovation systems, clusters and the knowledge economy. *Industrial and Corporate Change*, Vol. 10, No. 4., p. 945–974.
47. Cooke, P. (2004) The regional innovation system in Wales: evolution or eclipse. In Cooke P, Heidenreich M, Braczyk H. (Eds) *Regional innovation systems*, 2nd Edition. Routledge, London and New York, p. 214–233.
48. Cooke, P. (2009). Technology clusters, industrial districts and regional innovation systems, in Becattini G., Bellandi M. and De Propriis L. (Eds) *Industrial Districts*, p. 295-306. Edward Elgar, Cheltenham (UK).
49. Cooper, W. W., Seiford, L. M., Tone, K. (2007). *Introduction to Data Envelopment Analysis and Its Uses: With DEA-solver Software and References*. Berlin: Springer.

50. Crawley, J. A., Hill, S. (2011). Is industrial agglomeration increasing? New evidence from the small open economy. *Journal of economic studies*, Vol. 38, p. 739–740.
51. Cutrini, E. (2009). Specialization and Concentration from a Twofold Geographical Perspective: Evidence from Europe. *Regional Studies*, Vol. 44, No. 3, p. 315–336.
52. Česonis (2012). Lietuvos regioninės politikos tobulinimo kryptys. Daktaro disertacija, socialiniai mokslai (03S), MRU, Vilnius.
53. Čiegis, R., Ramanauskienė, J. (2011). Integrated assessment of sustainable development: Lithuanian case. *Management theory and studies for rural business and infrastructure development*, Vol. 2 (26), p. 39–49.
54. D’Agostino, L., Laursen, K., Santangelo, G. (2013). The impact of R&D offshoring on the home knowledge production of OECD investing regions. *Journal of Economic Geography*, Vol. 13, No. 1, p. 145–175.
55. Dagiliūtė, R. (2012). Sustainability of Lithuanian regions: application of composite index. *Regional Formation and Development Studies*, Vol. 8, No. 3 (2012).
56. Dall’Erba, S., Le Gallo, J. (2008). Regional Convergence and the Impact of Structural Funds over 1989–1999: A Spatial Econometric Analysis. *Papers in Regional Science*, Vol. 87, p. 219–244.
57. Daouia, A., Florens, J. P., Simar, L. (2012). Regularization of nonparametric frontier estimators. *Journal of Econometrics*. Vol. 168, No. 2, p. 285–299.
58. Daouia, A., Simar, L. (2007a). Nonparametric efficiency analysis: a multivariate conditional quantile approach. *Journal of Econometrics*, Vol. 140, p. 375–400.
59. Daouia, A., Simar, L. (2007b). Conditional nonparametric frontier models for convex and nonconvex technologies: a unifying approach. *Journal of Productivity Analysis*, Vol. 28, No. 1–2, p. 13–32.
60. Dawkins C. J. (2003). Regional development theory: conceptual foundations, classic works, and recent developments. *Journal of Planning Literature*, Vol. 18, No. 2, p. 131–172.
61. De Bruijn, P., Lagendijk, A. (2005). Regional innovation systems in the Lisbon strategy. *European Planning Studies*, Vol. 13, No. 8, p. 1153–1172.
62. De Groot, H. L. F., Poot, J., Smit M., J. (2009). Agglomeration, Innovation and Regional Development: Theoretical Perspectives and Meta-Analysis. In R. Capello, and P. Nijkamp (eds.), *Regional Growth and Development Theories*, Cheltenham: Edward Elgar, p. 256–281.

63. Dettori, B., Marrocu, E., Paci, R. (2011). Total Factor Productivity, Intangible Assets and Spatial Dependence in the European Regions. *Regional Studies*, Vol. 46, No. 10, p. 1401–1416.
64. Dijk, J., Folmer, H., Oosterhaven, J. (2009). Regional policy: rationale, foundations and measurement of its effects, Capello R., Nijkamp P. (eds). *Regional Growth and Development Theories*, Edward Elgar, UK, p. 261-272.
65. Draghi, M. (2016). Refugee Crisis Is Challenge and Opportunity that Will Change Europe. World Economic Forum, Annual Meeting 2016. [interaktyvus] <https://www.weforum.org/events/world-economic-forum-annual-meeting-2016> (žiūrėta 2016 03 15)
66. Drozd, J., Volkov, A. (2012). Regional economic systems: competitiveness and innovative development. 7th International Scientific Conference “Business and Management 2012” May 10–11, 2012, Vilnius, Lithuania.
67. Dzemyda, G. (2001). Visualization of a set of parameters characterized by their correlation matrix. *Computational Statistics and Data Analysis*, Vol. 36, No. 1, p. 15-30.
68. Dzemyda, G. (2005). Multidimensional data visualization in the statistical analysis of curricula. *Computational Statistics & Data Analysis*. Vol. 49, No. 1, p. 265–281.
69. Dzemyda, G., Kurasova, O., Žilinskas, J. (2013). Multidimensional data visualization: methods and applications. New York : Springer.
70. EBPO (2002). Benchmarking Industry/Science Relationships. Organisation for Economic Cooperation and Development, Paris.
71. EBPO (2014). Regional Outlook 2014: Where Policies and People Meet. OECD Publishing, p. 25-47.
72. Ertur, C., Koch, W. (2006). Regional Disparities in the European Union and the Enlargement Process: An Exploratory Spatial Data Analysis, 1995–2000. *Annals of Regional Science*, Vol. 40, p. 723–765.
73. ES regionų komitetas (2011). Delivering on the Europe 2020 Strategy. Prieiga internete: <http://portal.cor.europa.eu/europe2020/SiteCollection/Documents/Europe%202020%20Handbook%20for%20Local%20and%20Regional%20Authorities.pdf> (žiūrėta 2015 09 10).
74. ES teisės aktų duomenų bazė (2013). Prieiga internete: <http://eur-lex.europa.eu/lt/legis/latest/chap14.htm> (žiūrėta 2015 09 20)
75. ESPON (2012). Factsheet Latvia – Lithuania. ESPON Project TERREVI.
76. European Restructuring Monitor (ERM) (2007). Restructuring and Employment in the EU: The Impact of Globalisation, Dublin: ERM Report.

77. Europos Ekonominis ir Socialinis komitetas (EESC) (2006). Relocation – Challenges and Opportunities, Bruxelles: EESC special reviews.
78. Europos Komisija (2000). COM(97) 2000 final (2000). For a stronger and wider union. Agenda. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
79. Europos Komisija (2003). 2003 m. gegužės 26 d. Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (EB) Nr. 1059/2003 dėl bendro teritorinių statistinių vienetų klasifikatoriaus (NUTS) nustatymo.
80. Europos Komisija (2008). COMMISSION REGULATION (EC) No 11/2008 of 8 January 2008 implementing Regulation (EC) No 1059/2003 of the European Parliament and of the Council on the establishment of a common classification of territorial units for statistics (NUTS) on the transmission of the time series for the new regional breakdown [Official Journal of EU].
81. Europos Komisija (2010). 2020 m. Europa. Pažangaus, tvaraus ir integracinio augimo strategija. Komisijos komunikatas COM(2010) 2020.
82. Europos Komisija (2012). EU Cohesion Policy 2014-2020: legislative proposals. [interaktyvus] Prieiga internete: http://ec.europa.eu/regional_policy/what/future/proposals_2014_2020_en.cfm (žiūrėta 2015 08 26).
83. Europos Komisija (2012a). Lietuva: Nacionalinė reformų darbotvarkė. [interaktyvus] Prieiga internete: http://ec.europa.eu/europe2020/pdf/nd/nrp2012_lithuania_lt.pdf (žiūrėta 2015 08 10).
84. Europos Komisija (2012b). Regions for Economic Change Exchanging good practice between Europe's regions. [interaktyvus] Prieiga internete: http://ec.europa.eu/regional_policy/cooperate/regions_for_economic_change/index_en.cfm (žiūrėta 2015 08 10).
85. Europos Komisija (2012c). Regional Innovation Monitor. [interaktyvus] Prieiga internete: <http://www.rim-europa> (žiūrėta 2015 01 15)
86. Europos Komisija (2013). Komisijos reglamentas (ES) Nr. 1319/2013 2013 m. gruodžio 9 d. kuriuo iš dalies keičiami Europos Parlamento ir Tarybos reglamento (EB) Nr. 1059/2003 dėl bendro teritorinių statistinių vienetų klasifikatoriaus (NUTS) nustatymo priedai.
87. Europos Komisija (2013). Sanglaudos politika. Finansiniai asignavimai 2014–2020 m. [interaktyvus] Prieiga internete: http://ec.europa.eu/regional_policy/what/future/eligibility/index_lt.cfm (žiūrėta 2015 09 10).
88. Europos Komisija (2014). Investavimas į darbo vietų kūrimą ir ekonomikos augimą. Ekonominės plėtros ir gero valdymo skatinimas ES regionuose ir miestuose. Šeštoji ekonominės, socialinės ir teritorinės sanglaudos ataskaita. [interaktyvus] Prieiga per internetą: <http://ec.europa>.

- eu/regional_policy/sources/docoffic/official/reports/ cohesion6/ 6cr_lt.pdf (žiūrėta 2016 02 15)
89. Europos Komisija (2015). ES socialinės politikos fondų lėšų naudojimo ir valdymo gerinimas ES valstybėse narėse ir regionuose. Faktų apžvalga, MEMO/15/4654, 2015 m. Briuselis.
 90. Europos Komisija (2016). Operational Programme for EU Structural Funds Investments for 2014-2020. Lithuania [interaktyvus]. Prieiga internete: http://ec.europa.eu/regional_policy/en/atlas/programmes/2014-2020/lithuania/2014lt16maop001 (žiūrėta 2016 01 15).
 91. Europos Regionų Asamblėja (1996). Europos Regionų Asamblėjos deklaracija. [interaktyvus] Prieiga internete: <http://www.aer.eu/publications/aer-declaration-on-regionalism.html> (žiūrėta 2016 03 05).
 92. Eurostat duomenys. Regional statistics by NUTS classification. [interaktyvus] Prieiga per internetą: <http://ec.europa.eu/eurostat/data/database> (žiūrėta 2016 03 15)
 93. Evrard, E., Schulz, C., Nienaber, B. (2015). ESPON - From spatial observation to policy oriented output? Europa Regional, Vol. 21, No. 4, p. 158-164.
 94. Farole, T. (2013). The Internal Geography of Trade: Lagging Regions and Global Markets. The World Bank, Washington D.C., p. 15-29.
 95. Farole, T., Rodrigues-Pose, A., Storper, M. (2011). Cohesion Policy in the European Union: Growth, Geography, Institutions. Journal of common market studies, Vol. 49, No. 45., p. 1089–1111.
 96. Farole, T., Rodríguez-Pose, Storper, A. M. (2009). Cohesion Policy in the European Union: Growth, Geography, Institutions. Barca report working paper. [interaktyvus] Prieiga per internetą: http://ec.europa.eu/regional_policy/archive/policy/future/pdf/6_pose_final-formatted.pdf (žiūrėta 2016 03 05)
 97. Farrel, M. J. (1957). The Measurement of Productive Efficiency. Journal of the Royal Statistical Society, Vol. 120, No. 3, p. 253-290.
 98. Fischer, M. (2003). The new economy and networking. In Jones DC (ed) New economy handbook. Academic Press, London, p. 343–367.
 99. Florida, R. (2002) The Rise of the Creative Class, and how it's transforming work, leisure, community and everyday life, New York: Basic Books.
 100. Fratesi, U., Senn, L. (2009). Growth and innovation of competitive regions: the role of internal and external connections. Berlin: Springer, p. 15–25.
 101. Fritsch, M., Slavtchev, V. (2011). Determinants of the Efficiency of Regional Innovation Systems. Regional Studies, Vol. 45 (7), p. 905-918.

102. Galinienė, B. ir kt. (2007). Ekonomikos modernizavimas: Nauji iššūkiai ir ekonominės politikos prioritetai. Monografija. Vilniaus Universitetas, p. 324–342.
103. Gedminaitė-Raudonė, Ž. (2014). Regionų unikalumo ekonominis vertinimas Europos integracijos procesų kontekste. Daktaro disertacija, socialiniai mokslai (04 S), moksl. vadovas B. Melnikas. VGTU leidykla Technika, 2014.
104. Hagen, P., Mohl, T. (2010). Do EU structural funds promote regional growth? New evidence from various panel data approaches. *Regional Science and Urban Economics*, Vol. 40, No. 5, p. 353–365.
105. Halkos, G. E., Tzeremes, N. G. (2013). Measuring the effect of Kyoto protocol agreement on countries' environmental efficiency in CO2 emissions: an application of conditional full frontiers. *Journal of Productivity Analysis* [interaktyvus] . Prieiga internete: <http://link.springer.com/article/10.1007/s11123-013-0343-1/fulltext.html> (žiūrėta 2013 09 22).
106. Hashimoto, A., Ishikawa, H. (1993). Using DEA to evaluate the state of society as measured by multiple social indicators. *Socio-Economic Planning Sciences*, Vol. 27, p. 257–268.
107. Howells, J. (2012). The geography of knowledge: never so close but never so far apart. *Journal of Economic Geography*, Vol. 12, p. 1003–1020.
108. Jacobs, J. (1969). *The Economy of Cities*, New York: Random House.
109. Jeong, S., Park, B. U., Simar, L. (2010). Nonparametric conditional efficiency measures: asymptotic properties. *Annals of Operations Research*, Vol. 173, No. 1, p. 105–122.
110. Keating, M., Wilson, A. (2014). Regions with regionalism? The rescaling of interest groups in six European states. *European Journal of Political Research*, Vol. 53, No. 4, p. 840–857.
111. Kengyel, A. (2011). The Future of EU Cohesion Policy. Endogenous Development – Added Value of Intervention – Regulatory Frameworks. Prieiga internete: www.uni-corvinus.hu/index.php?id=41618&type=p&file_id=539 (žiūrėta 2015 09 20).
112. Kilijonienė, A. Simanavičienė, Ž. (2010). Regionų plėtros teorijų taikymas: Lietuvos atvejis. *Economics and Management*: 2010, 15.
113. Kilijonienė, A., Simanavičienė, Ž., Simanavičius, A. (2010). The Evaluation of Social and Economic Development of the Region. *Engineering Economics*, 21 (1).
114. Kohonen, T. (2001). *Self-Organizing Maps* (3rd ed.). Springer Series in Information Sciences (Vol. 30). Heidelberg: Springer.

115. Krugman, P. (1991). Increasing returns and economic geography. *Journal of Political Economy*, 1991, Vol. 99, No. 3, p. 483–499. Prieiga internete: http://www.princeton.edu/pr/pictures/g-k/krugman/krugman-increasing_returns_1991.pdf (žiūrėta 2015 09 10).
116. Krugman, P., Fujita, M. (2004). The new economic geography: Past, present and the future. *Papers in Regional Science*, Vol. 83, No. 1., p. 139–164.
117. Kuah, C. T., Wong, K. Y., Wong, W. P. (2012). Monte Carlo Data Envelopment Analysis with Genetic Algorithm for Knowledge Management performance measurement. *Expert Systems with Applications*, Vol. 39, No. 10, p. 9348–9358.
118. LeSage, J. P., Fischer M. M. (2008). Spatial Growth Regressions: Model Specification, Estimation and Interpretation. *Spatial Economic Analysis*, Vol. 3, No. 3, p. 275–304.
119. Li, X., Cui, J. (2008). A Comprehensive Dea Approach for the Resource Allocation Problem based on Scale Economies Classification. *Journal of Systems Science and Complexity*, Vol. 21, No. 4, p. 540–557.
120. Lietuvos Respublikos Seimas (2000). Lietuvos regioninės plėtros įstatymas Nr. VIII-1889. Vilnius: LR Seimo kanceliarija. Aktuali redakcija nuo 2013-12-17. Prieiga internete: http://www3.lrs.lt/pls/inter3/dokpaieska.showdoc_l?p_id=371054 (žiūrėta 2015 10 05).
121. LR Statistikos departamentas. Lietuvos regionų statistiniai duomenys. Prieiga internete: <http://www.stat.gov.lt/lt/pages/view/?id=2581> (žiūrėta 2015 02 10).
122. LR Vyriausybė (2012). 2014-2020 m. nacionalinės pažangos programa. Valstybės žinios, 2012, Nr. 144–7430.
123. LR Vyriausybė (2013). Nutarimas dėl Lietuvos inovacijų plėtros 2014-2020 metų programos patvirtinimo Nr. 1281, 2013 m. gruodžio 18 d.
124. Lucas, R. (1988). On the mechanics of economic development. *Journal of Monetary Economics* Vol. 22, p. 3–42.
125. Mačys G., Stempkauskas V. (2000). Regionų ekonominė plėtra: analizės metodika ir finansiniai šaltiniai. *Ekonomika ir vadyba*, Nr. 57–61.
126. Mačys, G. (2005). Regionų ekonomika, politika ir valdymas Lietuvoje: Vadovėlis. Vilnius: MRU leidybos centras, p. 168.
127. Mačys, G. (2013) The innovation and economic growth: the situation in Baltic States? *European International Journal of Science and Technology*, Vol. 2, No. 3.
128. Malecki, E. (1991). Technology and economic development: the dynamics of local, regional and national competitiveness. *Longman Scientific and Technical*, Harlow, p. 111.

129. Marrocu, E., Paci, R., Usai, S. (2013). Productivity growth in the old and new Europe: the role of agglomeration externalities. *Journal of Regional Science*, Vol. 53, No. 3, p. 418–442.
130. Martin, P., Mayer, T., Mayneris, F. (2011). Spatial Concentration and Plant-Level Productivity in France. *Journal of Urban Economics*, Vol. 69, p. 182–195.
131. Matei, M., Spircu, L. (2012). Ranking Regional Innovation Systems According to their Technical Efficiency-A Nonparametric Approach. *Economic Computation and Economic Cybernetics Studies and Research*, 46(4), p. 31-49.
132. McCall, T. (2010). What do we mean by Regional Development? [interaktyvus] Prieiga per internetą: http://www.utas.edu.au/__data/assets/pdf_file/0006/61935/McCall,T.-2010,-What-is-RegionalDevelopment.pdf (žiūrėta 2016 02 15)
133. Melnikas, B. (2003). Regionų socialinė ekonominė raida: inovacijos ir „oazių“ politika. *Viešojo politika ir administravimas*, Nr. 6, p. 1648–2603.
134. Melnikas, B. (2008a). Integral Spaces in the European Union: Possible Trends of the Social, Economic and Technological Integration in the Baltic Region, *Journal of Business Economics and Management* 9(1): 65–77.
135. Melnikas, B. (2008b). Integration Processes in the Baltic Region: the New Form of Regional Transformations in the European Union, *Inžinerinė ekonomika* 8(5): 54–64.
136. Moore, D. (2006). "4". *Basic Practice of Statistics* (4 ed.). WH Freeman Company, p. 90–114.
137. North, D. C. (1990). *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*, Cambridge University Press.
138. Ocubo, T. (2012). Antiagglomeration subsidies with heterogeneous firms. *Journal of regional science*. Vol. 52, No. 2, p. 285–287.
139. Ottaviano, G. I. P., Thisse, J. F. (2004). Agglomeration and Economic Geography. In J. V. Henderson, and J. F. Thisse (eds.), *Handbook of Regional and Urban Economics: Cities and Geography*. Amsterdam: Elsevier, p. 2563–2608.
140. Pasaulio Bankas (2009). *World Development Report 2009: Reshaping Economic Geography*. Washington, DC: World Bank.
141. Pavía, M. J., Iribas, B. L. (2012). Notas. Regional Size, Wealth and EU Regional Policy. *Investigaciones regionales*, ISSN 1695-7253, N°. 23, 2012, p. 127–144.
142. Puga, D. (2010). The Magnitude and Causes of Agglomeration Economies. *Journal of Regional Science*, Vol. 50, p. 203–219.

143. Regional development Australia (2015). Thinking Regional and Rural. [interaktyvus] Prieiga internete: <http://www.rdv.vic.gov.au/thinking-regional-and-rural/home> (žiūrėta 2016 02 15)
144. Rodriguez-Pose, A., Crescenzi, R. (2008). Research and Development, Spillovers, Innovation Systems, and the Genesis of Regional Growth in Europe. *Regional Studies*, Vol. 42, p. 51–67.
145. Romer, P. M. (1990). Endogenous technological growth, *Journal of Political Economy*, Vol. 98, No. 5, p. 71–102.
146. Romer, P.M. (1986). Increasing Returns and Long-Run Growth”, *Journal of Political Economy*, 94(5), p. 1002-1037.
147. Rosenthal, S, Strange, W. (2004). Evidence on the nature and sources of agglomeration economies. In: Henderson V, Thisse J F, editors. *Handbook of Regional and Urban Economics: Cities and Geography*. Amsterdam: Elsevier.
148. Rudzkienė, V., Burinskienė, M. (2013). Suvokiamas socialinis teisingumas ir jo reikšmė regionų plėtrai. *Viešojo politika ir administravimas*. 2013, Vol.12, No. 4., p. 595-609
149. Schaffer, A. (2011). Appropriate policy measures to attract private capital in consideration of regional efficiency in using infrastructure and human capital. Working paper series in economics, No. 31. [interaktyvus]. Prieiga internete: <http://hdl.handle.net/10419/48855> (žiūrėta 2013 05 10).
150. Schaffer, A., Siegele, J. (2009). Efficient Use of Regional Transport Infrastructure, Communication Networks, and Human Capital. *Journal of Infrastructure Systems*, Vol. 15, No. 4, p. 263–272.
151. Schaffer, A., Simar, L., Rauland, J. (2011), Decomposing Regional Efficiency, *Journal of Regional Science*, Vol. 51, No 5, 2011, p. 931–947
152. Schmitt-Egner P. (2002). The concept of „Region“: theoretical and methodological notes on its reconstruction. *European Integration*, Vol. 24, No. 3, p. 179-200.
153. Schoch, M. (2004). Verwendung feinräumiger geographischer Informationen in aggregierten Verkehrsprognosen. Baden-Baden : Nomos.
154. Seifert, M. L., Zhu, J. (1998). Identifying excesses and deficits in Chinese industrial productivity (1953-1990): A weighted data environment analysis approach, *Omega*, Vol. 26, No. 2, p. 279–296.
155. Simanavičienė, Ž., Kilijonienė, A. (2005). The Evaluation of Implementation of Regional Policy. *Engineering Economics*, Vol. 44, No. 4, p. 37-42.
156. Simanavičienė, Ž., Kilijonienė, A., Simanavičius, A. Khadzhynov, I. (2014). Transformation of Lithuania and Ukraine regional policy. *Inžinerine Ekonomika-Engineering Economics*, 2014, 25(3), 350–359.

157. Simar, L., Wilson, P. W. (2008). Sensitivity Analysis of Efficiency Scores: How to Bootstrap in Non-Parametric Frontier Models, *Management Science*, Vol. 44, p. 49–61.
158. Simar, L., Zelenyuk, V. (2011). Stochastic FDH/DEA estimators for frontier analysis. *Journal of Productivity Analysis*, Vol. 36, No. 1, p. 1–20.
159. Sinkienė, J., Grumadaitė, K. (2014). Sumanaus regiono konceptualusis modelis. *Viešoji politika ir administravimas*, T. 13, Nr. 3 / 2014, Vol. 13, No. 3, p. 414–426.
160. Stec, M., A., Filip, P. B., Grzebyk, M., J., Pierscieniak, A. (2014). Socio-economic Development in the EU Member States – Concept and Classification. *Engineering Economics*. Vol 25, No. 5 (2014).
161. Storper, M., Venables, A. J. (2004). Buzz: Face-to-Face Contact and the Urban Economy. *Journal of Economic Geography*, Vol. 4, p. 351–370.
162. Tarptautinis valiutos fondas (2016). The Refugee Surge in Europe: Economic Challenges. IMF staff discussion note. Rengėjai S. Aiyar ir kt., SDN/16/02, p. 9–32.
163. Tauchman, H. (2012). Partial frontier efficiency analysis. *Stata journal*. Vol. 12. No.3, p. 461–478.
164. Tervo, H. (2005). Regional Policy Lessons from Finland. In the book *Regional Disparities in Small Countries*. Editors: D. Felsenstein, B. A. Portnov, p. 267–282.
165. Vogel, J. (2012). Agglomeration and Growth: Evidence from the Regions of Central and Eastern Europe. Prieiga internete: <http://www-sre.wu.ac.at/ersa/ersaconfs/ersa12/ersa12gmfinal01089.pdf> (žiūrėta 2013 09 20).
166. Wei, Q. (2001). Data envelopment analysis. *Chinese Science Bulletin*. Vol. 46, No. 16, p. 1321–1332.
167. Wu, J. (2010). Economic Fundamentals and Urban-Suburban Disparities. *Journal of Regional Science*, Vol. 50, No. 2, p. 570–591.
168. Zhong, W., Yuan, W., Li, X. S., Huang, Z. (2011). The performance evaluation of regional R&D investments in China: An application of DEA based on the first official China economic census data. *Omega*, Vol. 39, No. 4, p. 447–455.
169. Žilinskas, G. (2012). Skaitmeninės atskirties Lietuvos Respublikos regionuose analizė. *Policy and Administration*, 2012, Vol. 11, No. 3, p. 502–513.

PRIEDAI

1 priedas. Vidurio ir Rytų ES NUTS2 lygmens regionų sąrašas ir jų identifikaciniai numeriai. Iš viso 40 regionų.

Eil. nr.	Regiono identifikacinis nr.	Regiono pavadinimas	Šalis
1	CZ01	Praha	CZ
2	CZ02	Střední Čechy	CZ
3	CZ03	Jihozápad	CZ
4	CZ04	Severozápad	CZ
5	CZ05	Severovýchod	CZ
6	CZ06	Jihovýchod	CZ
7	CZ07	Střední Morava	CZ
8	CZ08	Moravskoslezsko	CZ
9	EE00	Eesti	EE
10	LV00	Latvija	LV
11	LT00	Lietuva	LT
12	HU10	Közép-Magyarország	HU
13	HU21	Közép-Dunántúl	HU
14	HU22	Nyugat-Dunántúl	HU
15	HU23	Dél-Dunántúl	HU
16	HU31	Észak-Magyarország	HU
17	HU32	Észak-Alföld	HU
18	HU33	Dél-Alföld	HU
19	PL11	Lódzkie	PL
20	PL12	Mazowieckie	PL
21	PL21	Małopolskie	PL
22	PL22	Śląskie	PL
23	PL31	Lubelskie	PL
24	PL32	Podkarpackie	PL
25	PL33	Świętokrzyskie	PL
26	PL34	Podlaskie	PL
27	PL41	Wielkopolskie	PL
28	PL42	Zachodniopomorskie	PL
29	PL43	Lubuskie	PL
30	PL51	Dolnośląskie	PL
31	PL52	Opolskie	PL
32	PL61	Kujawsko-Pomorskie	PL
33	PL62	Warmińsko-Mazurskie	PL
34	PL63	Pomorskie	PL
35	SI01	Vzhodna Slovenija	SI
36	SI02	Zahodna Slovenija	SI
37	SK01	Bratislavský kraj	SK
38	SK02	Západné Slovensko	SK
39	SK03	Stredné Slovensko	SK
40	SK04	Východné Slovensko	SK

2 priedas. Vidurio ir Rytų ES NUTS2 lygmens regionų ekonominiai ištekliai ir efektyvumo įverčiai 2013 m.

Nr.	NUTS2 regionas	y_1^{2013}	x_1^{2013}	x_2^{2013}	x_3^{2013}	λ_i^{2013}
1	SK01 – Bratislavský kraj	49000	2589,09	44,5	8,1	1
2	PL41 – Wielkopolskie	19300	543,74	24,3	1,9	1
3	SK02 – Západné Slovensko	18800	327,42	20,4	3,7	1
4	CZ04 – Severozápad	16500	229,08	20,9	2,5	1
5	PL43 – Lubuskie	15000	93,13	22,6	2,2	1
6	PL52 – Opolskie	14500	120,85	22,4	1,6	1
7	PL33 – Swietokrzyskie	13100	216,07	24,8	1,1	1
8	PL62 – Warminsko-Mazurskie	12900	225,48	21,6	1,2	0,999
9	PL61 – Kujawsko-Pomorskie	14800	231,47	22,1	1,7	0,959
10	PL22 – Slaskie	18600	423,34	26,4	2,3	0,924
11	CZ01 – Praha	46000	5040,04	46,2	9,1	0,904
12	HU22 – Nyugat-Dunántúl	17900	480,33	21,3	3,6	0,903
13	SK03 – Stredné Slovensko	15900	309,13	22,8	2,4	0,894
14	PL42 – Zachodniopomorskie	15100	203,5	24,5	2,1	0,881
15	CZ03 – Jihozápad	19400	1080,71	24,6	2,8	0,877
16	PL34 – Podlaskie	13000	181,85	24,9	1,5	0,868
17	PL32 – Podkarpackie	12700	402,09	23,3	1,4	0,836
18	PL51 – Dolnoslaskie	20100	478,78	26,4	4,5	0,833
19	SK04 – Východné Slovensko	13800	287,8	20,7	2,4	0,831
20	CZ08 – Moravskoslezsko	18400	820,28	22,8	3,9	0,815
21	CZ07 – Střední Morava	17700	896,85	21,1	3,8	0,813
22	PL12 – Mazowieckie	28500	1626,11	34,8	5,5	0,805
23	PL11 – Łódzkie	16700	457,93	24,8	3	0,803
24	LV00 – Latvija	17000	436,4	30,8	2,2	0,783
25	PL31 – Lubelskie	12600	367,92	25	1,5	0,776
26	HU21 – Közép-Dunántúl	15600	516,6	21,4	3,7	0,773
27	HU10 – Közép-Magyarország	28700	2062,8	35,1	8,6	0,743
28	CZ05 – Severovýchod	18000	1026,45	24,6	4,2	0,721
29	SI01 – Vzhodna Slovenija	18100	1287,49	26	3,7	0,708
30	CZ06 – Jihovýchod	20600	1733,81	26,5	5,7	0,706
31	PL63 – Pomorskie	17300	534,71	27,1	4,4	0,702
32	LT00 – Lietuva	19400	679,56	32,5	4	0,698
33	CZ02 – Střední Čechy	19500	1303,82	27,3	4,6	0,689
34	HU23 – Dél-Dunántúl	11900	310,33	20	3,1	0,68
35	PL21 – Malopolskie	15800	715,74	26,4	3,3	0,677
36	HU33 – Dél-Alföld	11900	541,02	20,4	2,4	0,67
37	SI02 – Zahodna Slovenija	25900	3360,5	35,7	6,4	0,664
38	HU31 – Észak-Magyarország	10500	282,13	18,5	5,6	0,628
39	HU32 – Észak-Alföld	11300	567,82	20,1	4	0,577
40	EE00 – Eesti	19500	1511,54	38,8	4,1	0,574

Šaltinis: apskaičiuota autorės pagal Eurostat duomenis (2016)

3 priedas. Vidurio ir Rytų ES NUTS2 lygmens regionų ekonominiai ištekliai ir efektyvumo įverčiai 2012 m.

Nr.	NUTS2 regionas	y_1^{2012}	x_1^{2012}	x_2^{2012}	x_3^{2012}	λ_i^{2012}
1	CZ04 – Severozápad	16600	203,00	18,7	1,9	1
2	PL33 – Świętokrzyskie	13000	189,06	22,7	0,9	1
3	PL41 – Wielkopolskie	18500	454,89	23,3	1,7	1
4	PL43 – Lubuskie	14500	75,20	20,8	2,4	1
5	PL52 – Opolskie	14000	109,20	21,3	1,6	1
6	SK01 – Bratislavský kraj	47300	2160,47	46,0	8,6	1
7	SK02 – Západné Slovensko	18800	325,46	20,5	3,9	1
8	CZ01 – Praha	45500	5002,79	46,1	7,9	0,984
9	PL62 – Warmińsko-Mazurskie	12500	193,52	19,8	1,2	0,925
10	PL42 – Zachodniopomorskie	14600	178,76	23,4	1,6	0,917
11	CZ08 – Moravskoslezsko	18800	737,88	22,2	3,2	0,884
12	HU22 – Nyugat-Dunántúl	17300	468,33	20,8	4,8	0,884
13	PL34 – Podlaskie	12500	153,50	24,1	1,4	0,858
14	PL51 – Dolnośląskie	19700	400,48	25,2	4,1	0,856
15	CZ03 – Jihozápad	19100	937,46	24,2	3,0	0,854
16	PL22 – Śląskie	18400	362,52	25,4	2,5	0,826
17	PL12 – Mazowieckie	27700	1477,05	33,9	5,7	0,819
18	CZ07 – Střední Morava	17700	776,99	22,5	3,6	0,803
19	CZ06 – Jihovýchod	20100	1430,76	25,3	4,3	0,794
20	PL61 – Kujawsko-Pomorskie	14100	194,44	21,4	2,2	0,788
21	HU10 – Közép-Magyarország	27800	1948,95	34,5	7,6	0,784
22	CZ05 – Severovýchod	17900	930,59	22,7	4,8	0,783
23	SK03 – Stredné Slovensko	15400	240,71	22,2	3,0	0,782
24	SI01 – Vzhodna Slovenija	18000	1107,57	25,3	3,0	0,777
25	HU21 – Közép-Dunántúl	15100	438,10	21,2	4,8	0,762
26	SK04 – Východné Slovensko	13400	237,28	20,3	2,6	0,74
27	PL11 – Łódzkie	16200	397,96	24,7	2,6	0,734
28	SI02 – Zahodna Slovenija	25700	3066,55	34,3	6,5	0,729
29	PL32 – Podkarpackie	12200	310,63	22,0	1,6	0,726
30	CZ02 – Střední Čechy	19600	1345,89	27,0	5,2	0,706
31	PL31 – Lubelskie	12200	293,40	23,9	1,6	0,703
32	PL63 – Pomorskie	17000	418,61	26,7	4,1	0,698
33	LV00 – Latvija	16000	417,04	29,2	2,4	0,675
34	HU23 – Dél-Dunántúl	11600	241,30	19,7	3,0	0,657
35	PL21 – Małopolskie	15300	621,14	25,8	3,0	0,65
36	LT00 – Lietuva	18300	639,66	31,0	4,2	0,637
37	HU31 – Észak-Magyarország	10200	261,91	17,8	5,1	0,63
38	HU33 – Dél-Alföld	11600	504,45	20,1	2,6	0,618
39	HU32 – Észak-Alföld	10900	525,77	18,8	3,5	0,604
40	EE00 – Eesti	18800	1294,85	37,9	3,7	0,567

Šaltinis: apskaičiuota autorės pagal Eurostat duomenis (2016)

4 priedas. Vidurio ir Rytų ES NUTS2 lygmens regionų ekonominiai ištekliai ir efektyvumo įverčiai 2011 m.

Nr.	NUTS2 regionas	y_1^{2011}	x_1^{2011}	x_2^{2011}	x_3^{2011}	λ_i^{2011}
1	CZ04 – Severozápad	16700	192,45	18,8	2,2	1
2	PL33 – Świętokrzyskie	12700	151,02	20,6	1	1
3	PL41 – Wielkopolskie	17500	405,34	22,8	1,9	1
4	PL43 – Lubuskie	13900	62,95	21,1	2,4	1
5	PL52 – Opolskie	13600	90,35	19,9	1,6	1
6	SK01 – Bratislavský kraj	46800	1893,20	45,9	7,8	1
7	CZ01 – Praha	45600	4890,71	45,7	8,7	0,979
8	SK02 – Západné Slovensko	18100	319,19	20,8	4,4	0,956
9	PL34 – Podlaskie	12200	128,42	23,6	1,2	0,946
10	PL22 – Śląskie	17900	316,60	25,0	2,2	0,92
11	HU22 – Nyugat-Dunántúl	17300	417,28	20,2	6,6	0,919
12	PL42 – Zachodniopomorskie	14000	152,25	22,2	1,6	0,916
13	CZ08 – Moravskoslezsko	18500	622,34	20,9	3,3	0,912
14	PL51 – Dolnośląskie	19000	342,76	24,1	3,7	0,871
15	PL62 – Warmińsko-Mazurskie	12000	153,40	20,4	1,4	0,857
16	CZ03 – Jihozápad	18800	841,24	22,2	3,7	0,842
17	HU21 – Közép-Dunántúl	15100	400,28	19,3	5,1	0,839
18	CZ07 – Střední Morava	17400	722,87	21,3	3,7	0,826
19	PL32 – Podkarpackie	11700	238,77	20,7	1,4	0,811
20	HU10 – Közép-Magyarország	27500	1864,50	33,3	7,2	0,81
21	PL12 – Mazowieckie	26300	1322,38	32,8	5,2	0,809
22	SK03 – Stredné Slovensko	14800	196,21	21,9	2,4	0,802
23	CZ05 – Severovýchod	17800	876,26	21,9	4,4	0,801
24	CZ06 – Jihovýchod	19500	1226,28	25,0	4,2	0,769
25	PL61 – Kujawsko-Pomorskie	13600	195,17	20,4	2,6	0,769
26	SI02 – Zahodna Slovenija	25600	2805,97	32,8	6,5	0,765
27	PL31 – Lubelskie	11600	258,03	22,5	1,4	0,763
28	SI01 – Vzhodna Slovenija	17900	970,46	25,0	3,5	0,757
29	PL11 – Łódzkie	15400	365,58	23,5	2,8	0,733
30	CZ02 – Střední Čechy	19500	1323,39	26,2	4,9	0,73
31	PL21 – Małopolskie	14800	569,34	24,1	2,6	0,718
32	LV00 – Latvija	14700	401,89	27,6	2,2	0,711
33	SK04 – Východné Slovensko	12800	202,30	21,1	3,1	0,699
34	HU33 – Dél-Alföld	11400	465,33	18,4	2,2	0,693
35	PL63 – Pomorskie	16000	367,23	25,5	4,1	0,693
36	HU23 – Dél-Dunántúl	11500	217,05	18,9	3,8	0,681
37	HU32 – Észak-Alföld	11000	490,65	17,8	3,6	0,643
38	HU31 – Észak-Magyarország	10200	240,63	17,7	5,0	0,639
39	LT00 – Lietuva	17000	594,10	30,3	3,7	0,623
40	EE00 – Eesti	17800	1054,17	37,1	4,1	0,555

Šaltinis: apskaičiuota autorės pagal Eurostat duomenis (2016)

5 priedas. Vidurio ir Rytų ES NUTS2 lygmens regionų ekonominiai ištekliai ir efektyvumo įverčiai 2010 m.

Nr.	NUTS2 regionas	y_1^{2010}	x_1^{2010}	x_2^{2010}	x_3^{2010}	λ_i^{2010}
1	CZ02 – Střední Čechy	12100	1294,01	20,80	1,10	1
2	CZ03 – Jihozápad	16500	777,23	21,40	1,60	1
3	CZ06 – Jihovýchod	44700	1117,52	43,70	7,10	1
4	LV00 – Latvija	16700	384,03	24,10	2,00	1
5	LT00 – Lietuva	44400	567,01	46,30	8,00	1
6	HU31 – Észak-Magyarország	11400	213,61	22,40	1,10	1
7	PL33 – Świętokrzyskie	10800	103,69	22,00	1,10	1
8	PL34 – Podlaskie	14300	115,16	17,20	5,60	1
9	PL43 – Lubuskie	17300	60,08	23,90	3,60	1
10	HU23 – Dél-Dunántúl	18100	208,99	23,40	3,50	0,925
11	HU22 – Nyugat-Dunántúl	13400	366,49	22,50	1,60	0,924
12	PL62 – Warmińsko-Mazurskie	18300	124,12	25,40	4,10	0,922
13	CZ04 – Severozápad	13300	188,56	21,00	2,10	0,916
14	PL41 – Wielkopolskie	27100	367,14	31,50	7,20	0,91
15	PL42 – Zachodniopomorskie	16900	128,27	23,60	3,90	0,901
16	CZ01 – Praha	15900	4757,69	19,70	2,40	0,891
17	PL22 – Śląskie	24800	282,28	32,10	5,50	0,882
18	HU10 – Közép-Magyarország	16400	1764,04	18,50	4,90	0,867
19	PL32 – Podkarpackie	13400	162,56	27,30	1,90	0,867
20	CZ07 – Střední Morava	17300	710,96	20,30	4,10	0,833
21	PL52 – Opolskie	15000	86,39	24,30	4,30	0,823
22	HU21 – Közép-Dunántúl	15100	365,88	22,50	2,70	0,822
23	CZ05 – Severovýchod	12900	843,24	20,40	1,60	0,809
24	PL31 – Lubelskie	14500	226,17	22,80	2,90	0,806
25	HU33 – Dél-Alföld	17600	426,44	23,40	3,70	0,788
26	PL21 – Małopolskie	16300	532,30	22,40	3,10	0,783
27	EE00 – Eesti	13000	926,75	18,70	2,20	0,777
28	HU32 – Észak-Alföld	10900	454,81	21,60	1,50	0,76
29	SK01 – Bratislavský kraj	25200	1686,85	32,40	6,60	0,76
30	PL51 – Dolnośląskie	18400	306,55	25,90	4,60	0,748
31	SK04 – Východné Slovensko	16100	169,03	34,90	3,40	0,742
32	CZ08 – Moravskoslezsko	11400	587,74	21,20	1,60	0,74
33	PL11 – Łódzkie	12500	329,87	19,60	2,70	0,726
34	PL12 – Mazowieckie	17000	1188,02	23,60	4,00	0,704
35	PL61 – Kujawsko-Pomorskie	15300	179,87	29,30	4,20	0,679
36	SI01 – Vzhodna Slovenija	13700	860,42	23,10	2,60	0,674
37	SK03 – Stredné Slovensko	10400	172,44	17,10	2,90	0,671
38	PL63 – Pomorskie	11100	335,37	17,60	4,40	0,636
39	SI02 – Zahodna Slovenija	10600	2618,53	18,80	2,30	0,621
40	SK02 – Západné Slovensko	9900	300,27	17,10	4,30	0,588

Šaltinis: apskaičiuota autorės pagal Eurostat duomenis (2016)

6 priedas. Vidurio ir Rytų ES NUTS2 lygmens regionų ekonominiai ištekliai ir efektyvumo įverčiai 2009 m.

Nr.	NUTS2 regionas	y_1^{2009}	x_1^{2009}	x_2^{2009}	x_3^{2009}	λ_i^{2009}
1	CZ04 – Severozápad	16100	184,60	19,00	2,60	1
2	PL33 – Swietokrzyskie	11400	63,04	20,80	1,00	1
3	PL41 – Wielkopolskie	15500	317,13	17,90	1,40	1
4	PL43 – Lubuskie	12300	59,79	19,60	2,40	1
5	PL52 – Opolskie	12100	70,78	18,60	1,60	1
6	SK01 – Bratislavský kraj	42500	1596,40	42,30	6,40	1
7	CZ01 – Praha	43600	4519,77	44,00	8,10	0,986
8	SK02 – Západné Slovensko	16200	295,60	19,80	3,60	0,933
9	PL61 – Kujawsko-Pomorskie	12000	138,86	17,70	1,90	0,893
10	PL22 – Slaskie	15400	238,48	22,90	2,10	0,872
11	PL31 – Lubelskie	9900	205,83	21,60	1,00	0,868
12	HU22 – Nyugat-Dunántúl	14700	337,04	19,10	4,50	0,863
13	HU21 – Közép-Dunántúl	13100	341,80	17,10	5,60	0,846
14	SK04 – Východné Slovensko	11800	157,31	17,40	2,10	0,843
15	SK03 – Stredné Slovensko	13900	161,64	21,40	3,10	0,837
16	HU10 – Közép-Magyarország	26200	1647,70	31,60	6,90	0,825
17	PL42 – Zachodniopomorskie	12500	117,60	22,00	2,10	0,818
18	PL62 – Warminsko-Mazurskie	10500	109,00	20,90	1,30	0,813
19	PL51 – Dolnoslaskie	15700	270,42	22,50	3,90	0,811
20	PL34 – Podlaskie	10600	112,34	21,80	1,30	0,796
21	CZ08 – Moravskoslezsko	16400	560,20	23,00	3,00	0,772
22	SI02 – Zahodna Slovenija	24900	2506,02	32,10	6,70	0,772
23	SI01 – Vzhodna Slovenija	16900	751,82	23,20	3,10	0,752
24	CZ03 – Jihozápad	17800	709,95	24,90	3,70	0,75
25	CZ07 – Střední Morava	16100	657,60	22,80	3,00	0,745
26	PL12 – Mazowieckie	22500	1114,97	30,80	5,90	0,733
27	CZ05 – Severovýchod	16500	804,50	22,90	3,30	0,73
28	PL32 – Podkarpackie	10200	148,24	22,10	1,30	0,727
29	HU23 – Dél-Dunántúl	10700	202,85	17,50	4,20	0,713
30	CZ02 – Střední Čechy	18300	1422,66	25,60	4,10	0,711
31	PL11 – Łódzkie	13300	303,92	21,70	3,10	0,703
32	PL63 – Pomorskie	14100	314,22	23,20	3,50	0,699
33	CZ06 – Jihovýchod	18200	993,48	27,20	3,80	0,681
34	HU32 – Észak-Alföld	10100	400,65	16,70	2,80	0,652
35	HU31 – Észak-Magyarország	9500	179,01	17,20	3,60	0,649
36	PL21 – Malopolskie	12800	508,90	22,10	2,60	0,636
37	HU33 – Dél-Alföld	10300	381,64	18,60	1,80	0,623
38	LV00 – Latvija	12800	368,83	27,60	2,00	0,595
39	LT00 – Lietuva	13800	536,47	28,70	3,50	0,541
40	EE00 – Eesti	15200	818,50	35,00	3,50	0,48

Šaltinis: apskaičiuota pagal Eurostat duomenis (2016)

7 priedas. Regionų ekonominių rodiklių koreliacinė matrica 2011 m. R_{15}^{2011}

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	1	,957	,762	-,485	-,500	,621	,956	,637	,870	,602	,819	,770	,655	,639	,638
2	,957	1	,765	-,416	-,554	,539	,906	,660	,900	,470	,728	,751	,695	,720	,687
3	,762	,765	1	-,468	-,682	,431	,735	,627	,738	,319	,616	,482	,489	,524	,480
4	-,485	-,416	-,468	1	-,018	-,704	-,594	-,240	-,491	-,587	-,682	-,159	-,479	-,264	-,301
5	-,500	-,554	-,682	-,018	1	-,058	-,461	-,373	-,418	-,041	-,215	-,258	-,253	-,463	-,381
6	,621	,539	,431	-,704	-,058	1	,762	,422	,601	,917	,771	,455	,439	,322	,195
7	,956	,906	,735	-,594	-,461	,762	1	,590	,856	,745	,834	,751	,655	,586	,586
8	,637	,660	,627	-,240	-,373	,422	,590	1	,773	,294	,403	,499	,275	,494	,233
9	,870	,900	,738	-,491	-,418	,601	,856	,773	1	,541	,723	,651	,764	,720	,685
10	,602	,470	,319	-,587	-,041	,917	,745	,294	,541	1	,737	,505	,447	,253	,240
11	,819	,728	,616	-,682	-,215	,771	,834	,403	,723	,737	1	,473	,667	,460	,516
12	,770	,751	,482	-,159	-,258	,455	,751	,499	,651	,505	,473	1	,386	,452	,419
13	,655	,695	,489	-,479	-,253	,439	,655	,275	,764	,447	,667	,386	1	,686	,926
14	,639	,720	,524	-,264	-,463	,322	,586	,494	,720	,253	,460	,452	,686	1	,686
15	,638	,687	,480	-,301	-,381	,195	,586	,233	,685	,240	,516	,419	,926	,686	1

Šaltinis: apskaičiuota autorės pagal Eurostat duomenis (2016)

8 priedas. Regionų ekonominių rodiklių koreliacinė matrica 2013 m. R_{15}^{2013}

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	1	,954	,770	-,583	-,509	,657	,933	,602	,871	,614	,843	,754	,622	,611	,579
2	,954	1	,719	-,491	-,534	,505	,877	,545	,868	,446	,764	,758	,688	,690	,698
3	,770	,719	1	-,600	-,656	,498	,787	,664	,775	,403	,684	,522	,503	,491	,478
4	-,583	-,491	-,600	1	,095	-,701	-,672	-,292	-,516	-,596	-,713	-,241	-,471	-,323	-,308
5	-,509	-,534	-,656	,095	1	,021	,445	,368	,442	,036	-,239	,387	-,264	-,500	-,410
6	,657	,505	,498	-,701	-,021	1	,771	,439	,615	,923	,742	,471	,431	,343	,173
7	,933	,877	,787	-,672	-,445	,771	1	,597	,882	,744	,822	,763	,665	,613	,590
8	,602	,545	,664	-,292	-,368	,439	,597	1	,786	,316	,391	,489	,249	,466	,217
9	,871	,868	,775	-,516	-,442	,615	,882	,786	1	,532	,725	,682	,708	,707	,635
10	,614	,446	,403	-,596	,036	,923	,744	,316	,532	1	,696	,501	,429	,238	,198
11	,843	,764	,684	-,713	-,239	,742	,822	,391	,725	,696	1	,475	,629	,471	,480
12	,754	,758	,522	-,241	-,387	,471	,763	,489	,682	,501	,475	1	,408	,479	,444
13	,622	,688	,503	-,471	-,264	,431	,665	,249	,708	,429	,629	,408	1	,689	,922
14	,611	,690	,491	-,323	-,500	,343	,613	,466	,707	,238	,471	,479	,689	1	,693
15	,579	,698	,478	-,308	-,410	,173	,590	,217	,635	,198	,480	,444	,922	,693	1

Šaltinis: apskaičiuota autorės pagal Eurostat duomenis (2016)

9 priedas. Lietuvos NUTS3 lygmens regionų (apskričių) sąrašas ir jų identifikaciniai numeriai. Iš viso 10 regionų.

Eil. nr.	Regiono identifikacinis nr.	Regiono pavadinimas
1	LT001	Alytaus apskritis
2	LT002	Kauno apskritis
3	LT003	Klaipėdos apskritis
4	LT004	Marijampolės apskritis
5	LT005	Panevėžio apskritis
6	LT006	Šiaulių apskritis
7	LT007	Tauragės apskritis
8	LT008	Telšių apskritis
9	LT009	Utenos apskritis
10	LT00A	Vilniaus apskritis

10 priedas. SOM 3x3 analizės rezultatai, 2011 m.

1,2,3,7,9	12	6,10,11
	8	
4,5		13,14,15

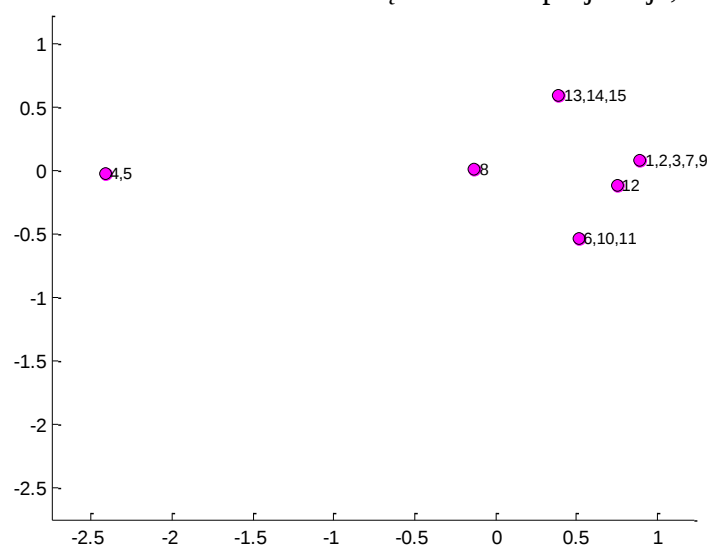
Šaltinis: apskaičiuota autorės pagal Eurostat duomenis (2016)

11 priedas. SOM 3x3 analizės rezultatai, 2013 m.

4,5		13,14,15
	8	2,12
6,10	11	1,3,7,9

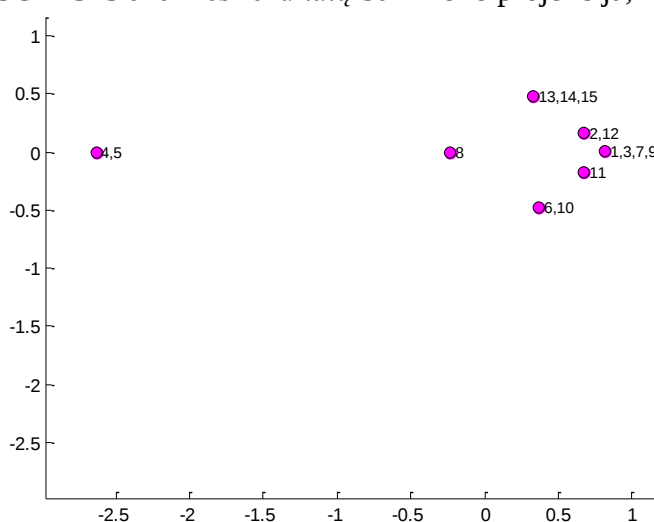
Šaltinis: apskaičiuota autorės pagal Eurostat duomenis (2016)

12 priedas. SOM 3x3 analizės rezultatų Sammono projekcija, 2011 m.



Šaltinis: apskaičiuota autorės pagal Eurostat duomenis (2016)

13 priedas. SOM 3x3 analizės rezultatų Sammono projekcija, 2013 m.



Šaltinis: apskaičiuota autorės pagal Eurostat duomenis (2016)

14 priedas. SOM 4x4 analizės rezultatai, 2011 m.

14		3,12	1,2,9
13,15	8		7
			11
4,5		6,10	

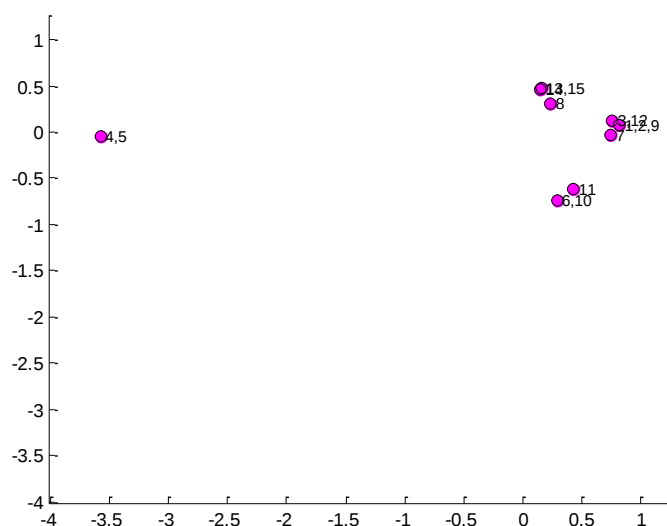
Šaltinis: apskaičiuota autorės pagal Eurostat duomenis (2016)

15 priedas. SOM 4x4 analizės rezultatai, 2013 m.

4,5			6,10
		8,11	
9	3	12	
1,7	2		13,14,15

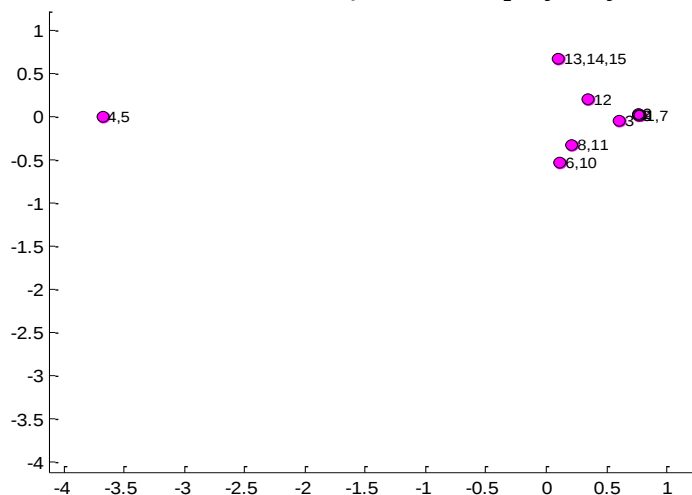
Šatinis: apskaičiuota autorės pagal Eurostat duomenis (2016)

16 priedas. SOM 4x4 analizės rezultatų Sammono projekcija, 2011 m.



Šatinis: apskaičiuota autorės pagal Eurostat duomenis (2016)

17 priedas. SOM 4x4 analizės rezultatų Sammono projekcija, 2013 m.



Šatinis: apskaičiuota autorės pagal Eurostat duomenis (2016)

18 priedas. SOM 5x5 analizės rezultatai, 2011 m.

1,7	2,9		14	15
				13
12	8	3		11
4	5		6	10

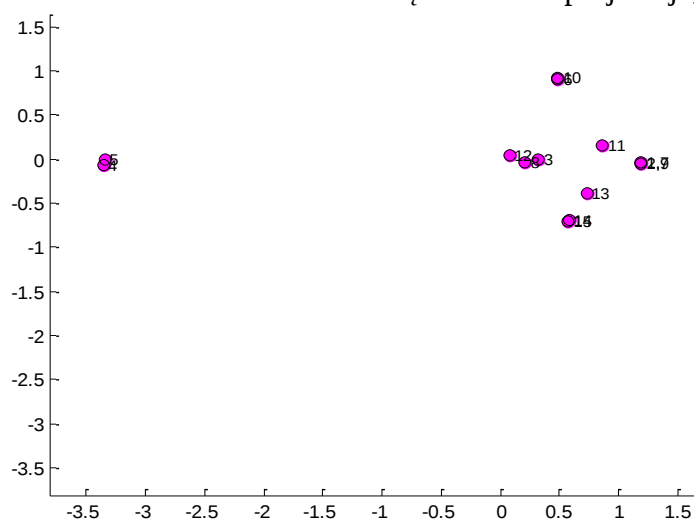
Šaltinis: apskaičiuota autorės pagal Eurostat duomenis (2016)

19 priedas. SOM 5x5 analizės rezultatai, 2013 m.

13,15		14		4
				5
11		12		
7				6
1,2,9		3,8		10

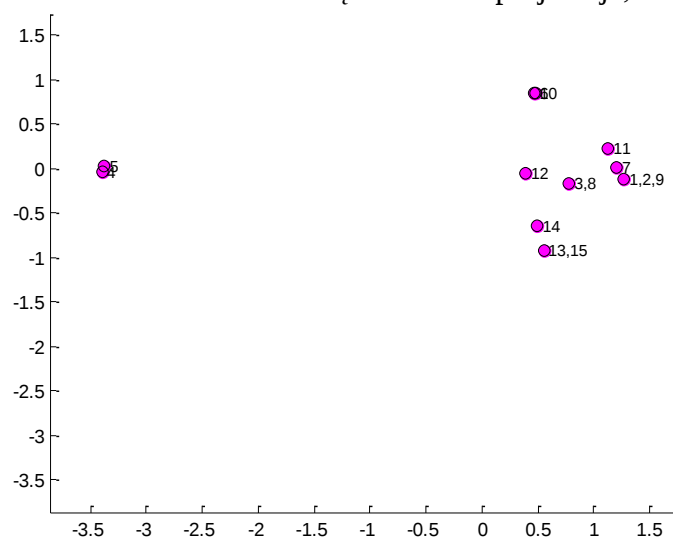
Šaltinis: apskaičiuota autorės pagal Eurostat duomenis (2016)

20 priedas. SOM 5x5 analizės rezultatų Sammono projekcija, 2011 m.



Šaltinis: apskaičiuota autorės pagal Eurostat duomenis (2016)

21 priedas. SOM 5x5 analizės rezultatų Sammono projekcija, 2013 m.



Šaltinis: apskaičiuota autorės pagal Eurostat duomenis (2016)