



**VILNIAUS UNIVERSITETAS
ŠIAULIŲ AKADEMIJA**

EKONOMIKOS MAGISTRO STUDIJŲ PROGRAMA

AGNĖ JUOZAPAITIENĖ

Magistro studijų baigiamasis darbas

**EUROPOS SAJUNGOS STRUKTŪRINIŲ FONDŲ LĖŠŲ POVEIKIO NUTS 2
REGIONŲ KONVERGENCIJAI VERTINIMAS**

Darbo vadovė: doc. dr. Kristina Matuzevičiūtė-
Balčiūnienė

Šiauliai, 2023

**Studijuojančiojo, teikiančio baigiamąjį
darbą, GARANTIJA**

WARRANTY of Final Thesis

Vardas, pavardė <i>Name, Surname</i>	Agnė Juozapaitienė
Padalinys <i>Faculty</i>	Šiaulių akademija <i>Šiauliai Academy</i>
Studijų programa <i>Study Programme</i>	Ekonomikos magistrantūros studijų programa <i>Master's Degree Study Programme of Economics</i>
Darbo pavadinimas <i>Thesis topic</i>	Europos Sąjungos struktūrinių fondų lėšų poveikio NUTS 2 regionų konvergencijai vertinimas <i>Assessment of European Union structural funds impact on NUTS 2 regional convergence</i>
Darbo tipas <i>Thesis type</i>	Baigiamasis darbas <i>Final Thesis</i>

Garantuojau, kad mano baigiamasis darbas yra parengtas sąžiningai ir savarankiškai, kitų asmenų indėlio į parengtą darbą nėra. Jokių neteisėtų mokėjimų už šį darbą niekam nesu mokėjęs.

I guarantee that my thesis is prepared in good faith and independently, there is no contribution to this work from other individuals. I have not made any illegal payments related to this work.

Šiame darbe tiesiogiai ar netiesiogiai panaudotos kitų šaltinių citatos yra pažymėtos literatūros nuorodose.

Quotes from other sources directly or indirectly used in this thesis, are indicated in literature references.

Aš, Agnė Juozapaitienė, pateikdama šį darbą, patvirtinu (pažymėti)



**Embargo laikotarpis
*Embargo Period***

Prašau nustatyti šiam baigiamajam darbui toliau nurodytos trukmės embargo laikotarpį:
I am requesting an embargo of this thesis for the period indicated below:

- _____ mėnesių / *months*
(embargo laikotarpis negali viršyti 60 mėn. / *an embargo period shall not exceed 60 months*).
- Embargo laikotarpis nereikalingas / *no embargo requested*.

Embargo laikotarpio nustatymo priežastis / *Reason for embargo period:*

Juozapaitienė, A. (2023). *Europos Sąjungos struktūrinių fondų lėšų poveikio NUTS 2 regionų konvergencijai vertinimas*. Ekonomikos programos magistro baigiamasis darbas. Baigiamojo darbo vadovė doc. dr. Kristina Matuzevičiūtė-Balčiūnienė. Vilniaus universiteto Šiaulių akademijos, Regionų plėtros institutas, Šiauliai.

SANTRAUKA

Magistro baigiamajame darbe tiriamas Europos Sąjungos struktūrinių fondų lėšų poveikis NUTS 2 regionų konvergencijai 2006 – 2018 m. laikotarpiu. Darbo tikslas – teoriniu aspektu pagrįsti ES struktūrinių fondų lėšų poveikį regionų konvergencijai, parengti ES struktūrinių fondų lėšų vertinimo metodiką bei atlikti lėšų poveikio ES NUTS 2 regionų konvergencijai vertinimą.

Pirmojoje darbo dalyje pateikiama mokslinės literatūros ir empirinių tyrimų analizė ES struktūrinių fondų poveikio regionų konvergencijai vertinimo tema. Atliekama vertinimo metodų teorinė analizė, pristatoma ES regioninės politikos esmė, sudėtis ir programavimo laikotarpiai bei jų pagrindiniai prioritetai. Pateikiama empirinių tyrimų konvergencijos tema analizė, apibendrinami jų rezultatai. Nustatomi ES fondų paramos efektyvumo vertinimo metodai, išskiriami ir apibendrinami teoriniai konvergenciją lemiantys veiksniai.

Antrojoje darbo dalyje pateikiama ES struktūrinių fondų lėšų poveikio NUTS 2 regionų konvergencijai vertinimo metodika ir pristatoma tyrimo eiga. Pristatomas teorinis ES struktūrinių fondų paramos poveikio regionų konvergencijai empirinio vertinimo modelis, pateikiami tyrimo etapai bei apibrėžiama tyrimo imtis ir analizuojami laikotarpiai. Nurodomi pasirinkti konvergencijos vertinimo metodai. Sudaromas ES struktūrinių fondų poveikio konvergencijai vertinimo modelis, pagrindžiami modelyje pasirinkti veiksniai. Pateikiami empirinio tyrimo etapai ir apibrėžiamas modelio patikimumo vertinimas bei nurodomi tyrimo ribotumai.

Trečiojoje darbo dalyje vertinamas ES struktūrinių fondų lėšų poveikis NUTS 2 regionų konvergencijai. Pirmiausia pateikiama ES fondų lėšų pasiskirstymo NUTS 2 regionuose ir vertinimo rodiklių analizė. Sudaromi trys modeliai, kuriuose vertinamas Europos regioninės plėtros fondo, Sanglaudos fondo ir šių fondų lėšos bendrai. Įvertinamas sudarytų modelių patikimumas, interpretuojami gauti modelio rezultatai. Patvirtinus reikšmingą konvergencijos procesą analizuojamuose regionuose, toliau atliekami skaičiavimai ir nustatomas ES lėšų poveikis.

Gauti tyrimo rezultatai leido patvirtinti ES struktūrinių fondų lėšų poveikį NUTS 2 regionų konvergencijai. Tyrimu patvirtintas Europos regioninės plėtros fondo, Sanglaudos fondo lėšų teigiamas ir reikšmingas poveikis NUTS 2 regionų konvergencijai, didėjant finansavimo intensyvumui, skirtumai tarp analizuojamų regionų mažėja.

Raktiniai žodžiai: ES struktūriniai fondai, NUTS 2, poveikis konvergencijai, konvergencija, vertinimas.

Juozapaitienė, A. (2023). *Assessment of European Union structural funds impact on NUTS 2 regional convergence*. Master's Thesis of the Economics Programme. Thesis supervisor Doc. Dr. Kristina Matuzeviciute-Balciuniene. Vilnius University Siauliai Academy, Regional Development Institute, Siauliai.

SUMMARY

This Master's thesis examines the impact of European Union structural funds on NUTS 2 regional convergence in the period between 2006 – 2018. The thesis aims is to theoretically substantiate the effect of EU structural funds on regional convergence, prepare a methodology for the assessment, and perform an assessment of the impact of EU structural funds on NUTS 2 regional convergence.

The first part of the work is based on an analysis of scientific literature and empirical research on the topic of assessing the impact of EU structural funds on regional convergence. A theoretical analysis of evaluation methods is performed, and the essence, and composition of EU regional policy and its main priorities are presented. Furthermore, the analysis of empirical research on the topic of convergence is presented, and summarized the results of it. The methods of evaluating the effectiveness of EU fund support are determined, and the theoretical factors determining convergence are distinguished and summarized.

The second part of the work is based on presenting the methodology for evaluating the convergence of NUTS 2 regions and presenting the research process. The theoretical model of the empirical assessment of the impact of EU Structural Funds support on regional convergence is presented, the research stages are presented, the research sample is defined and the periods analyzed. Selected convergence assessment methods are indicated. A model for assessing the impact of EU structural funds on convergence is created, and variables chosen in the model are justified. The stages of the empirical research are presented and the reliability assessment of the model is defined and the limitations of the research are indicated.

The third part of the work assesses the impact of EU structural funds on the convergence of NUTS 2 regions. Firstly, an analysis of the distribution of EU funds in NUTS 2 regions and evaluation indicators is presented. Three models are created, which evaluate the funds of the European Regional Development Fund, the Cohesion Fund, and these funds together named as EU structural funds. The reliability of the created models is evaluated, and the obtained model results are interpreted. After confirming a significant convergence process in the analyzed regions, further calculations are made and the impact of EU funds is determined.

The obtained results of the study allowed to confirm the impact of EU structural funds on the convergence of NUTS 2 regions. The study confirmed the positive and significant impact of the funds of the European Regional Development Fund and the Cohesion Fund on the convergence of NUTS 2 regions, as the funding intensity increases, the differences between the analyzed regions decrease.

Keywords: EU structural funds, NUTS 2, impact on convergence, convergence, assessment.

LENTELIŲ SĄRAŠAS

1.2 lentelė ES sanglaudos politikos reformos pagal programavimo laikotarpius	15
1.3.1 lentelė ES struktūrinių fondų lėšų poveikis ekonomikos augimui, konvergencijai ir produktyvumui	17
1.4.1 lentelė Moksliniai tyrimai, kuriuose nagrinėtas ES struktūrinių fondų lėšų poveikis konvergencijai ir nustatytas reikšmingas poveikis.....	22
1.4.2 lentelė Moksliniai tyrimai, kuriuose nagrinėtas ES struktūrinių fondų lėšų poveikis konvergencijai ir nustatytas nereikšmingas poveikis.....	24
1.4.3 lentelė Konvergencijos tyrimuose išskiriami makroekonominiai veiksniai	26
2.1.1 Empirinio vertinimo modelio sudarymo etapai	30
2.2.1 lentelė Moksliniai tyrimai, kuriais remiantis tyrimo analizei pasirinkti veiksniai.....	32
2.2.2 lentelė Tyrimo kintamieji.....	33
2.4.1 Empirinio tyrimo etapai	40
3.1.1 ES fondų charakteristika	44
3.2.1 Tyrimo kontrolinių veiksnių charakteristika.....	46
3.3.1.1 Panelinių duomenų diagnostikos testų rezultatai	48
3.3.1.2 Multikolinearumo testo rezultatai	49
3.3.1.3 Heteroskedastiškumo ir duomenų tarpusavio priklausomybės testų rezultatai	50
3.3.2.1 ES struktūrinių fondų poveikio NUTS 2 regionų konvergencijai daugiavarės regresinės analizės rezultatai	51

PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

2.1.1 pav. ES struktūrinių fondų poveikio regionų konvergencijai teorinis vertinimo modelis	29
3.1.1 pav. ES struktūrinių fondų lėšų pasiskirstymas 2007 – 2013 ir 2014 – 2020 m. programavimo laikotarpiais	43
3.1.2 pav. Šalių regionų skaičiaus pokytis NUTS 2 lygmeniu	45
3.3.2.1 pav. ERPF lėšų poveikis NUTS 2 regionų konvergencijai	53
3.3.2.2 pav. Konvergencijos pusamžis	54
3.3.2.3 pav. Sanglaudos fondo lėšų poveikis NUTS 2 regionų konvergencijai	54
3.3.2.4 pav. Konvergencijos pusamžis	55
3.3.2.5 pav. ES struktūrinių fondų lėšų poveikis NUTS 2 regionų konvergencijai	55
3.3.2.6 pav. Konvergencijos pusamžis	56
3.3.2.7 pav. ERPF lėšų poveikio NUTS 2 regionų konvergencijai prognozė	57
3.3.2.8 pav. Sanglaudos fondo lėšų poveikio NUTS 2 regionų konvergencijai prognozė	57
3.3.2.9 pav. ERPF ir Sanglaudos fondo lėšų poveikio NUTS 2 regionų konvergencijai prognozė ..	58

TURINYS

ĮVADAS	8
1. TEORINĖ ES STRUKTŪRINIŲ FONDŲ POVEIKIO REGIONŲ KONVERGENCIJAI ANALIZĖ	11
1.1. Regioninės konvergencijos samprata ir vertinimo metodų teorinė analizė	11
1.2. ES regioninės politikos esmė, paramos sudėtis ir principai	13
1.3. ES struktūrinių fondų lėšų poveikio regionų konvergencijai empirinių tyrimų analizė	17
1.4. ES struktūrinių fondų paramos efektyvumo vertinimo metodai	21
2. ES STRUKTŪRINIŲ FONDŲ LĖŠŲ POVEIKIO NUTS 2 REGIONŲ KONVERGENCIJAI TYRIMO METODIKA.....	29
2.1. ES struktūrinių fondų paramos poveikio konvergencijai vertinimo modelio sudarymas	29
2.2. Konvergencijos vertinimo metodai bei matavimo rodikliai.....	31
2.3. ES struktūrinių fondų paramos poveikio konvergencijai empirinis vertinimo modelis	36
2.4. ES struktūrinių fondų paramos poveikio konvergencijai empirinio tyrimo etapai ir juose taikyti metodai.....	39
2.5. Rezultatų patikimumo vertinimas ir tyrimo ribotumai.....	41
3. ES STRUKTŪRINIŲ FONDŲ PARAMOS POVEIKIO NUTS 2 REGIONAMS TYRIMAS ...	43
3.1. ES struktūrinių fondų lėšų paskirstymas NUTS 2 regionuose	43
3.2. Konvergencijos vertinimo rodiklių dinamika NUTS 2 regionuose 2006 –2018 m.	46
3.3. ES struktūrinių fondų lėšų ir konvergencijos priklausomybės vertinimas.....	48
3.3.1. ES struktūrinių fondų lėšų poveikio regionų konvergencijai modelio patikimumo vertinimas	48
3.3.2. ES struktūrinių fondų lėšų poveikio regionų konvergencijai daigianarė regresinė analizė	50
IŠVADOS	60
LITERATŪRA.....	62
PRIEDAI	65
1 priedas Mokslinių tyrimų analizė ir apibendrinimas.....	65
2 priedas Konvergenciją lemiantys veiksniai ir jų rodikliai	68
3 priedas ES struktūrinių fondų lėšų stebėjimų dažnių pasiskirstymas pagal NUTS 2 regionus	70
4 priedas Ekonometriniai tyrimo modeliai.....	71
5 priedas Europos Sąjungos NUTS 2 regionai.....	80
6 priedas Konferencijos pažymėjimas	83

IVADAS

Tyrimo aktualumas: Nuo pat Europos Sąjungos (toliau – ES) sukūrimo pradžios susiduriama su ekonominių bei socialinių skirtumų problema regionų lygiu, svarstoma, kaip gilinti ekonominę integraciją, nepaliekant skurdesnių regionų nuošalyje. Taip suformuota sanglaudos politika, kurios vienas pagrindinių tikslų – mažinti socialinius ir ekonominius skirtumus tarp ES šalių narių ar atskirų regionų ir spartinti jų ekonomikos augimą. Vienas pagrindinių ES sanglaudos politikos įgyvendinimo tikslų yra regionų konvergencija, o priemonė šiam tikslui pasiekti yra ES struktūrinių fondų lėšos. Moksliniuose tyrimuose plačiai nagrinėjamas šių fondų veiksmingumas, tiriama ar jie skatina ekonomikos augimą ir mažina skirtumus tarp regionų. Konvergencijos prioritetas aktualus visais programavimo laikotarpiais, jo įgyvendinimui skiriama beveik 30 proc. viso sanglaudos biudžeto lėšų.

Mokslininkai Tsionas et al. (2014), Muštra, Škrabic (2014), Pinho et al. (2015b), Maynou et al. (2016), Bourdin (2019), Hruza et al. (2019), Butkus et al. (2020c), Maras (2022), Romanowski et al. (2023) savo atliktuose tyrimuose ES struktūrinių fondų finansavimą vertina kaip turintį reikšmingą poveikį regionų konvergencijai. Tuo tarpu mokslininkai Tsionas et al. (2014), Centorrino, Perez-Urdiales (2014), Breidenbach et al. (2016), Pietak (2018), Butkus et al. (2019), Breidenbach et al. (2019), Antunes et al. (2020), Vedrine, Le Gallo (2021) teigia, kad ES struktūriniai fondai reikšmingo poveikio regionų konvergencijai neturi. Empiriniuose tyrimuose ES struktūrinių fondų poveikio regionų konvergencijai vertinimo aspektu mokslininkų nuomonės išsiskiria.

Temos mokslinis iširtumas ir tyrimo naujumas: 2007 – 2013 m. programavimo laikotarpiu įgyvendinta sanglaudos politikos reforma ir regionų skirtumų mažinimui įkurtas Sanglaudos fondas, todėl būtent nuo šio programavimo laikotarpio pradžios regionų skirtumų analizė tapo dar aktualesnė. Dažniausiai moksliniuose tyrimuose, kuriuose nagrinėjamas ES struktūrinių fondų poveikis regionų konvergencijai, įtraukiamos 1994 – 1999 ir 2000 – 2006 m. programavimo laikotarpių ES fondų lėšos. Mokslininkai Tsionas et al. (2014), Maynou et al. (2016), Pinho et al. (2015b), Butkus et al. (2020c), Centorrino, Perez-Urdiales (2014), Breidenbach et al. (2019), Pietak (2018), Breidenbach et al. (2019), Butkus et al. (2019), Antunes et al. (2020) analizavo struktūrinių fondų poveikį konvergencijai įtraukdami 1994 – 1999 m. ir/ arba 2000 – 2006 m. lėšas. Mažesnė dalis tyrimų, kuriuose analizuotas 2007 – 2013 m. programavimo laikotarpio ES struktūrinių fondų lėšų poveikis konvergencijai (Pinho et al., 2015a; Hruza et al., 2019; Bourdin 2019; Vedrine, Le Gallo, 2021; Romanowski et al., 2023). Naujausio 2014 – 2020 m. programavimo laikotarpio ES fondų lėšų poveikį konvergencijai analizavo Maras (2022), o poveikį augimui – Vukašina et al. (2022).

Dėl atliktos sanglaudos politikos reformos, tyrimų, kuriuose analizuojamas 2007 – 2013 ir 2014 – 2020 m. programavimo laikotarpių ES struktūrinių fondų poveikis, poreikis ir jų reikšmingumas išaugo. Tai sąlygojo, kad šiame darbe pasirinkta analizuoti, kokį poveikį 2007 – 2013 ir 2014 – 2020 m. programavimo laikotarpio ES struktūrinių fondų lėšos turi regionų konvergencijai.

Tyrimo problema: Moksliniuose tyrimuose plačiai analizuojama, ar ES struktūrinių fondų lėšos turi poveikį regionų konvergencijai. Vieni mokslininkai analizuoja konvergencijos procesą vienoje šalyje (Tsionas et al., 2014; Centorrino, Perez-Urdiales, 2014; Pietak, 2018; Hruza et al., 2019). Kiti mokslininkai analizuoja kelias ES šalis (pvz. ES-15), suskirstytas į regionus pagal NUTS lygmens vienetus (Muštra, Škrabic, 2014; Pinho et al., 2015a; Pinho et al., 2015b; Breidenbach et al., 2016; Maynou et al., 2016; Bourdin, 2019; Breidenbach et al., 2019, Maras, 2022).

Kaip jau minėta anksčiau dažniausiai vertinamos 1994 – 1999 ir 2000 – 2006 m. programavimo laikotarpių fondų lėšos, prieš sanglaudos politikos reformą, todėl trūksta empirinių rezultatų apie 2007 – 2013 ir 2014 – 2020 m. programavimo laikotarpių fondų lėšų poveikį regionų konvergencijai. Konvergencijos tyrimuose dažniausiai renkamosi analizuoti NUTS 2 lygmens regionus, kurie apibrėžiami kaip konvergencijos tikslo regionai. Taip pat pasirinkimą sąlygojo didesnis statistinių duomenų informacijos kiekis NUTS 2 regionų lygmeniu. Šiame tyrime bus vertinamas ES struktūrinių fondų lėšų poveikis visų ES-27 šalių narių NUTS 2 regionų konvergencijai.

Kadangi mokslininkai neturi vienareikšmio atsakymo dėl 1994 – 1999 ir 2000 – 2006 m. programavimo laikotarpių fondų lėšų poveikio regionų konvergencijai, tikslinga analizuoti, ar nuo 2007 – 2013 m. programavimo laikotarpio atlikta sanglaudos politikos reforma veiksminga, ar 2007 – 2013 ir 2014 – 2020 m. programavimo laikotarpių fondų lėšos lėmė tai, kad skirtumai tarp NUTS 2 regionų mažėja.

Tyrimo hipotezė:

H1: Europos Sąjungos struktūrinių fondų parama skatina regionų konvergenciją.

Tyrimo objektas. ES struktūrinių fondų lėšų poveikis regionų konvergencijai.

Tyrimo tikslas. Teoriniu aspektu pagrįsti ES struktūrinių fondų lėšų poveikį regionų konvergencijai, parengti ES struktūrinių fondų lėšų vertinimo metodiką bei atlikti lėšų poveikio ES NUTS 2 regionų konvergencijai vertinimą.

Tyrimo uždaviniai:

1. Atlikti teorinę ES struktūrinių fondų paramos poveikio regionų konvergencijai analizę.
2. Apibendrinti jau atliktų ES struktūrinių fondų lėšų poveikio konvergencijos rodikliams empirinių tyrimų rezultatus.
3. Parengti ES struktūrinių fondų lėšų poveikio NUTS 2 regionų konvergencijai vertinimo metodiką.
4. Pagal parengtą ES struktūrinių fondų lėšų poveikio vertinimo metodiką, įvertinti paramos poveikį NUTS 2 regionų konvergencijai.

Tyrimo metodai: Teorinei analizei atlikti naudojami Lietuvos ir užsienio autorių mokslinė literatūra ir empiriniai tyrimai, atliekamas jų sisteminimas ir palyginimas. Atliekant statistinių duomenų analizę naudojamas grafinis duomenų vaizdavimas, naudojama aprašomoji statistika, naudojamas regresinės duomenų analizės metodas Gretl programa. Interpretuojant gautus rezultatus naudojami aprašomosios statistikos ir grafinio vaizdavimo metodai.

Tyrimo rezultatų mokslinis reikšmingumas: gauti tyrimo rezultatai leido patvirtinti, kad 2007 – 2013 ir 2014 – 2020 m. programavimo laikotarpių ES struktūrinių fondų lėšos skatina NUTS 2 regionų konvergenciją. Gauti statistiškai reikšmingi rezultatai analizuojant Europos regioninės plėtros fondo, Sanglaudos fondo ir jų bendrą poveikį NUTS 2 regionų konvergencijai. Šiuo tyrimu patvirtinama, jog ES struktūriniai fondai neigiamą koreliaciją tarp pradinio išsivystymo lygio ir regionų augimo tempų padidina, tačiau nėra nustatoma, kokio dydžio poveikį ES parama turi regionų konvergencijai, todėl gauti tyrimo rezultatai gali būti taikomi tolesnei ES struktūrinių fondų poveikio NUTS 2 regionų konvergencijai analizei nustatant šio poveikio mastą.

Darbo struktūra. Pirmoje darbo dalyje sprendžiami pirmieji du tyrimo uždaviniai. Atliekamas ES struktūrinių fondų poveikio konvergencijai vertinimas ES šalyse teoriniu aspektu: analizuojami teoriniai vertinimo metodai, ES struktūrinių fondų sandara, atliekama mokslinių konvergencijos

tyrimų analizė. Antroje darbo dalyje sprendžiamas trečiasis tyrimo uždavinys. Parengiama ES struktūrinių fondų lėšų poveikio konvergencijai vertinimo metodika: aptariamas teorinis ES struktūrinių fondų lėšų poveikio konvergencijai vertinimo modelis, tyrimo imties, laikotarpio pagrindimas, veiksnių ir juos atspindinčių rodiklių parinkimas, tyrimo hipotezės formulavimas, empirinio tyrimo metodų ir etapų aptarimas. Trečioje darbo dalyje sprendžiamas ketvirtasis tyrimo uždavinys. Atliekamas ES struktūrinių fondų paramos poveikio konvergencijai NUTS 2 regionų lygiu vertinimas, apibendrinami sudaryto modelio gauti rezultatai.

1. TEORINĖ ES STRUKTŪRINIŲ FONDŲ POVEIKIO REGIONŲ KONVERGENCIJAI ANALIZĖ

Pirmojoje šio darbo dalyje pateikiama literatūros apžvalga ES struktūrinių fondų poveikio vertinimo tema, siekiama teoriniu aspektu atskleisti ES struktūrinių fondų poveikį regionų konvergencijai. Pirmiausia analizuojami teoriniai konvergencijos vertinimo metodai, pristatomi programavimo laikotarpiai ir jų pagrindiniai prioritetai, pateikiama empirinių tyrimų analizė, kuriuose tiriamas ES struktūrinių fondų lėšų poveikis regionų konvergencijai. Šio skyriaus dalyje galiausiai pateikiama paramos efektyvumo metodų vertinimo dalis.

Vertinant ES sanglaudos politikos įgyvendinimo efektyvumą svarbu išskirti bei apibendrinti ES struktūrinius fondus ir pagrindinius jų prioritetus. Vienas pagrindinių sanglaudos politikos prioritetų yra konvergencijos prioritetas, kuris ypač pabrėžiamas 2007–2013, 2014–2020 ir 2021–2027 m. programavimo laikotarpiais. Būtent konvergencijos prioritetui skirta net trečdalis minėtų programavimo laikotarpių ES struktūrinių fondų biudžeto lėšų, todėl tikslinga analizuoti konvergencijos reiškinį ES regionuose.

1.1. Regioninės konvergencijos samprata ir vertinimo metodų teorinė analizė

Nuo XX a. pab. pradeda ryškėti tendencija, kai šalių viduje pastebimi vis didesni skirtumai, kai dėl ekonominės integracijos ir globalizacijos centro ir sostinės regionams sudaromos geresnės sąlygos augti, periferinius regionus dar labiau paliekant nuošalyje (Madeira et al., 2021). Ryškėjant minėtoms tendencijoms, regionų plėtros užtikrinimas tapo intensyvių ES diskusijų objektu, skirtumų mažinimas tapo vienas svarbiausių prioritetų sanglaudos politikos įgyvendinime bei regionų ekonomikos konvergencija tapo pagrindinis regioninės politikos principas. Kozlovskij (2018) pabrėžia, kad „konvergencijos“ sąvoka yra labai artima savokai „sanglauda“, apibendrinant ES politikos įgyvendinimą sanglaudos srityje dažniau naudojama „konvergencijos“ sąvoka. Sėkmingai vykdomos regioninės politikos indikatorius – mažėjantys regionų skirtumai. ES regioninė politika grindžiama trimis prielaidomis: 1) egzistuoja skirtumai tarp ES regionų; 2) struktūrinė politika orientuota į skirtumų mažinimą ir 3) regionų augimas ir konvergencija nulemia sanglaudą (Butkus, Matuzevičiūtė, 2016). Mokslininkai Berkowitz et al. (2020) tvirtina, kad norint, jog sanglaudos politika taptų veiksmingesnė ir labiau orientuota į rezultatus, ji turi būti intensyviau analizuojama ir pagrįsta įrodymais. Šie mokslininkai sanglaudos politikos įgyvendinimą prilygina „juodajai dėzei“, kuri pilna analizuotinos informacijos.

ES šalių regionų analizei dažniausiai naudojami administraciniai regionai, kurie apibrėžiami pagal teritorinių statistinių vienetų klasifikatorių (toliau – NUTS), kuris nustatytas Europos Parlamento ir Tarybos reglamentu (EB) Nr. 1059/2003 (paskutiniai pakeitimai atlikti Komisijos deleguotoju reglamentu (ES) 2019/1755). Kiekviena ES šalis NUTS klasifikatoriuje suskirstoma į 3 lygmenis, priklausomai nuo gyventojų skaičiaus atitinkamame vienetė, apribotame mažiausiu ir didžiausiu gyventojų skaičiumi: NUTS 1 – nuo 3 iki 7 mln., NUTS 2 – nuo 800 tūkst. iki 3 mln. ir NUTS 3 – nuo 150 iki 800 tūkst.

Pastarųjų dešimtmečių regionų ekonomikos sparčiai augo, nepaisant to, kai kurie regionai augimo proceso nepatyrė, priešingai, dar labiau skurdo, o tai paskatino mokslininkus analizuoti minėtus vykstančius procesus. Breidenbach et al. (2016), Totev (2020) teigia, kad neoklasikinis augimo

modelis, kitaip dar vadinamas Solow augimo modeliu, yra pamatinis pagrindas analizuojant konvergencijos procesą. Butkus et al. (2020c) bei Dall'Erba, Fang (2017) savo tyrimuose nurodo, kad analizuojant ES struktūrinių fondų poveikį ekonomikos augimui ir konvergencijai dažniausiai remiamasi trimis teorijomis. Pirmoji – neoklasikinė augimo teorija, kuri remiasi mokslininkų R. Solow ir T. W. Swan modeliais. Šią teoriją vėliau plėtojo mokslininkai R. J. Barro ir X. Sala-i-Martin. Teorija grindžiama egzogeninėmis technologijų pažangos bei mažėjančios ribinės grąžos prielaidomis. Antroji teorija – endogeninio augimo teorija, kuri paremta pastovia kapitalo grąža, endogenine technologijų pažanga ir išoriniais veiksniais. Trečioji – naujoji ekonominės geografijos teorija, kuri teigia, kad regioninis ekonominis vystymasis priklauso nuo transportavimo kaštų, masto ekonomijos ir pramonės dalies regiono generuojamose pajamose.

Vukašina et al. (2022) savo tyrime nurodo, kad remiantis R. Solow ir T. W. Swan augimo modeliu ES struktūriniai fondai yra traktuojami kaip investicijos, kurios investuotos į regionus, turinčius ribotus kapitalo išteklius, padidins ekonomikos augimo tempus ir leis greičiau konverguoti link stabilios ekonominės būsenos, tačiau ilgalaikėje perspektyvoje tikėtis teigiamų augimo pokyčių negalima dėl mažėjančios kapitalo grąžos.

Moksliniuose tyrimuose, remiantis neoklasikinėmis ir naujosiomis ekonomikos teorijomis išskiriami trys konvergencijos vertinimo metodai: pirmasis metodas yra absoliutinė β konvergencija, antrasis – sąlyginė β konvergencija ir trečiasis vertinimo metodas – klubų konvergencija (Totev, 2020; Butkus, 2012; Montvilaitė, 2013). Butkus (2012) ir Montvilaitė (2013) daktaro disertacijose ekonomikos konvergencijai vertinti išskiria dar vieną koncepciją – σ konvergenciją.

Butkus (2012) apibrėžia, kad absoliutinė β konvergencija yra tuomet, kai skirtumai tarp ekonomikų išnyksta visiškai, o absoliutinė konvergencija priklauso nuo sąlyginės konvergencijos, kurios įtaka dviejų ekonomikų absoliutinei konvergencijai priklauso nuo to, kiek tos ekonomikos ir jų pusiausvyros būklės skiriasi. Absoliutinė β konvergencija kilusi iš neoklasikinės augimo teorijos ir reiškia, kad ekonomiškai silpnesnių regionų ekonomikos auga greičiau nei išsivysčiusių regionų ekonomikos (Totev, 2020). Montvilaitė (2013) nurodo, kad absoliutinė β konvergencija vertinama tuomet, kai šalių ekonomikos yra homogeniškos. Taip pat teigia ir mokslininkai Pinho et al. (2015a), kad absoliutinės β konvergencijos metodas tinkamas regionams, kurių savybės panašios. Esant nehomogeniškomis ekonomikoms vertinimui naudojama sąlyginė β konvergencija. Butkus (2012) teigia, jog sąlyginės konvergencijos įtaka dviejų ekonomikų absoliutinei konvergencijai priklauso nuo to, kiek jos ir jų pusiausvyros būklės skiriasi. Šis skirtumas reiškia, kad ekonomikos konverguos kiekviena link savo pusiausvyros būklės ir skirtumai tarp šių ekonomikų taps pastovūs, t. y. neišnyks. Maynou et al. (2016) apibrėžia, kad β konvergencija patvirtinama, kai egzistuoja neigiamas ryšys tarp pradinio pajamų lygio ir vėlesnio pajamų augimo. Totev (2020) nurodo, kad sąlyginė β konvergencija siejama su naujosiomis ekonomikos augimo teorijomis, ypač su naująja ekonominės geografijos teorija ir pabrėžia, jog bėgant laikui skirtumai tarp regionų gali ne tik sumažėti, bet ir padidėti. Todėl mokslininkai empiriniuose tyrimuose dažniau taiko sąlyginės β konvergencijos vertinimo modelį nei absoliutinės.

Kaip kompromisą tarp absoliučios ir sąlyginės konvergencijos Montvilaitė (2013) išskiria klubinę konvergenciją, kai šalys priklausančios tam pačiam klubui, turi panašią augimo ir konvergencijos eigą, atitinkamai skirtingą eigą turi šalys, esančios skirtinguose klubuose. Butkus (2012) konvergencijos klubus apibrėžia kaip ekonomikas, kurios pasižymi vienodomis pradinėmis struktūrinėmis charakteristikomis ir konverguojančios į tą pačią pusiausvyrą. Šį požiūrį papildė Totev (2020) paaiškindamas, kad regionai su panašia ekonomine, socialine ir politine aplinka linę

konverguoti tarpusavyje. Centorrino (2014) nurodo, kad kiekvienas geografinis vienetas pasižymi specifiskomis charakteristikomis ir gali konverguoti į pastovią būseną ir reikėtų išskirti regionų grupes su panašiomis charakteristikomis bei konvergencijos savybėmis, kurios traktuojamos kaip konvergencijos klubai. Klubų egzistavimą savo tyrimuose patvirtino Centorrino (2014, p. 33), Viegas, Antunes (2013), Breidenbach et al., (2016). Tsionas et al. (2014) savo tyrime taip pat kėlė hipotezę dėl klubų formavimosi, tačiau jos nepatvirtino.

Analizei naudojant σ konvergenciją matuojami skirtumai tarp ekonomikų. Taip pat nustatoma ar skirtumai bėgant laikui mažėja (Butkus, 2012). Butkus, Matuzevičiūtė (2016) teigia, jog σ konvergencijos koncepcija remiasi neoklasikine ekonomikos augimo teorija. Minėtas metodas tinkamas ilgojo laikotarpio ekonomikos konvergencijos vertinimui. Maynou et al. (2016) teigia, kad σ konvergencijos metodą, kaip konvergencijos vertinimo priemonę išpopuliarino mokslininkas Quah, kurio teorija teigia, konvergencija yra, jeigu laikui bėgant dispersija ir nelygybės tarp regionų mažėja.

Teoriniais vertinimo metodais svarbiausia remtis analizuojant regionų ypatybes bei vykstančius ekonominius procesus. Analizei renkant ekonomikos konvergencijos metodą dažniausiai vien teorinių teiginių nepakanka, sudarant vertinimo modelius tenka ieškoti naujų hipotezių ir modelių, kurių vienareikšmiškai apibendrinti neįmanoma. Metodų taikymo pasirinkimas priklauso nuo atliekamo tyrimo metodologinės struktūros.

Šiame poskyryje pateikiami konvergencijos vertinimo metodai. Regionų analizei dažniausiai naudojami administraciniai regionai, apibrėžiami pagal statistinių vienetų klasifikatorių (NUTS). Konvergencijos procesas analizuojamas remiantis ekonomikos augimo teorijomis, dvi pagrindinės – neoklasikinė ir endogeninė. Trečioji – naujoji ekonominės geografijos teorija. Remiantis neoklasikinėmis ir naujosiomis ekonomikos augimo teorijomis išskiriami konvergencijos vertinimo metodai. Pagrindiniai ir dažniausiai konvergencijos vertinimui mokslininkų pasirenkami metodai yra β konvergencija ir σ konvergencija. Be minėtų taip pat vertinama klubų konvergencija.

1.2. ES regioninės politikos esmė, paramos sudėtis ir principai

Regioninės politikos formavimasis patvirtintas Romos sutartyje (1957 m.), bet oficialiai regioninė politika patvirtinta 1986 m. Suvestiniu Europos aktu (angl. *Single Act*). 1988 m. struktūriniai fondai įtraukti į bendrąją sanglaudos politiką, kurios pagrindiniai principai yra: remti skurdžiausius ir labiausiai atsilikusius regionus, rengti daugiamečių programas, strategiškai investuoti ir įtraukti regionų bei vietos partnerius. Lisabonos strategijoje (2000 m.) nustatyti ekonomikos augimo, darbo vietų kūrimo ir inovacijų prioritetai bei suderinti sanglaudos politikos prioritetai. Pažangaus, tvaraus ir integracinio augimo Europos Sąjungoje tikslas nustatytas strategijoje „Europa 2020“.

Pamatiniu požiūriu regioninė politika nesikeitė iki šių dienų, kito tik jos apimtis, gylis. Pagrindinės vykdymo kryptys yra regionų skirtumų mažinimas, konkurencingumo, ekonominės ir socialinės sanglaudos regionuose skatinimas (Pinho et al., 2015a). Apie iki šių dienų reikšmingą ES regioninės politikos vykdymą pasisako ir mokslininkai Cerqua, Pellegrini (2023). Sanglaudos politika yra sudėtinė regioninės politikos dalis, kurios įgyvendinimas turėtų glaudžiai sietis su strateginiais tikslais bei turėtų būti siekiama jos pagrindinio tikslo – telktis į mažiau išsivysčiusius regionus (Puidokas, Daukaitė, 2013). Sanglaudos politika nuo jos sukūrimo, savo turiniu išliko pastovi, laikui bėgant keitėsi tik turinys, priklausomai nuo tikslų ir prioritetų, patvirtintų kiekvienu programavimo laikotarpiu (Madeira et al., 2021). Lopez-Bazo (2022) sanglaudos politiką apibrėžia kaip į

ekonomikos augimą orientuotą investicijų politiką, kurios tikslas mažinti socialinius ir ekonominius ES regionų skirtumus. Sanglaudos politikos pagrindiniu principu laikoma regionų ekonomikos konvergencija. Dėl šio principo paskutiniaisiais finansavimo laikotarpiais konvergencijos prioritetui ES skiria apie trečdalį ES struktūrinių fondų biudžeto lėšų, todėl ES regionų konvergencijos nagrinėjimas tampa aktualus tiek dėl politinių, tiek dėl finansinių priežasčių (Butkus ir Matuzevičiūtė, 2016; Vedrine, Le Gallo, 2021), o mokslininkai Aivazidou et al. (2020) sanglaudos politiką įvardina kaip pagrindinę ir ko gero didžiausią ES projektų finansavimo schemą.

Pagrindinis ES tikslas socialinės, ekonominės ir teritorinės sanglaudos stiprinimas, o ES struktūriniai fondai geriausiai iliustruoja dedamas ES finansines pastangas siekti minėtų tikslų (Pinho et al., 2015a). ES struktūriniai fondai yra vienas iš ES regioninės politikos instrumentų, kurių lėšomis siekiama sumažinti regionų išsivystymo skirtumus ir skatinti mažiau išsivysčiusių regionų plėtrą. Tris ES struktūrinius fondus: Europos regioninės plėtros fondą (ERPF), Europos socialinį fondą (ESF) ir Sanglaudos fondą kaip svarbiausias ES siūlomas finansines priemones išskyrė mokslininkai Paun (2014), Butkus et al. (2019), Cerqua, Pellegrini (2023). Cerqua, Pellegrini (2023) nurodo, kad minėtų trijų fondų suma įprastai vadinama ES struktūriniais ir sanglaudos fondais. Be anksčiau minėtų trijų, taip pat turėtų būti paminėti Europos žemės ūkio fondas kaimo plėtrai (EŽŪFKP) ir Europos jūrų reikalų ir žuvininkystės fondas (EJRŽF). Šiame tyrime analizuojami du ES fondai, t. y. ERPF ir Sanglaudos fondas, todėl ESF, EJRŽF ir EŽŪFKP fondų esmė pristatoma trumpai. Sanglaudos politikos efektyvumui analizuoti įprastai naudojami ERPF ir Sanglaudos fondas dėl šių fondų bendro tikslo (Butkus et al., 2019).

ESF sukurtas 1986 m. siekiant skatinti darbo jėgos mokymąsi ir išsilavinimą bei kitomis formomis vykdyti aktyvią darbo rinkos politiką. EŽŪFKP įkurtas 1962 m. ir yra bendroji žemės ūkio politikos dalis, kuriuo siekiama paspartinti žemės ūkio plėtrą bei tobulinti struktūrą. EJRŽF sukurta 1994 m. ir yra susijęs su žvejybos pramone (Coppola, Destefanis, 2015). Mokslininkai Cerqua, Pellegrini (2023) pabrėžia, kad ESF daugiausia remia naujų darbo vietų kūrimą, skatina spartesnę moterų įsitraukimą į darbo rinką. Naujausiam 2021 – 2027 m. programavimo laikotarpyje šis fondas pervadintas į ESF+, be anksčiau minėtų finansavimo sričių fondas prisidės prie socialinio ir ekonominio atsigavimo skatinimo po COVID-19 pandemijos.

ERPF sukurtas 1975 m., kurio pagrindinis tikslas regionų skirtumų mažinimas, jo lėšos skirtos mažiau išsivysčiusiems regionams, juo daugiausiai finansuojami projektai, kurie susiję su investicijomis į privatų ir viešąjį kapitalą, parama mažoms ir vidutinėms įmonėms bei investicijomis į mokslinius tyrimus ir eksperimentinę plėtrą (Coppola, Destefanis, 2015). Mokslininkai Cerqua, Pellegrini (2023) papildo, kad ERPF taip pat prisideda prie transporto, energetikos ir aplinkos bei miestų atnaujinimo finansavimo.

Sanglaudos fondas įkurtas 1993 m. Maastrichto sutartimi ir remia projektus, kurių regionų bendrasis vidaus produktas (toliau – BVP) mažesnis nei ES vidurkis (Coppola, Destefanis, 2015). Cerqua, Pellegrini (2023) papildo, kad Sanglaudos fondo lėšos skiriamos transporto infrastruktūros gerinimui ir aplinkosaugos valdymui, siekiant sumažinti socialinius ir ekonominius skirtumus. Remiantis neoklasikine augimo teorija, ES struktūrinių fondų lėšos turėtų prisidėti prie ekonominio efektyvumo didinimo tarp skurdžiausių regionų, skatinant konvergenciją, o naujoji geografijos teorija teigia, kad ES struktūrinių fondų lėšos koncentruotos į tam tikrus geografinius vienetų, skatina regionų disbalansą (Antunes et al., 2020).

2021 m. birželio 24 d. Europos parlamento ir Tarybos reglamentu (ES) Nr. 2021/1056 įsteigiamas Teisingos pertvarkos fondas (TPF), kurio pagrindinis tikslas remti regionus jiems pereinant prie neutralaus poveikio klimatui ekonomikos iki 2050 m.

Vienas esminių ES struktūrinių fondų veikimo elementų yra programavimas, kuris apibrėžiamas kaip organizavimo, sprendimų priėmimo ir finansavimo procesas, kuris vyksta etapais, įgyvendinant ilgalaikį Bendrijos ir valstybių narių bendrą veiksmų planą. Kiekvienas programavimo laikotarpis apima septynerių metų laikotarpį, kad būtų išlaikytas Tarybos reglamentu (EB) Nr. 1260/1999 apibrėžtas valdymo sistemos supaprastinimas. Septynerių metų laikotarpiai prasidėjo nuo 2000 m., taigi ankstesni programavimo laikotarpiai buvo 2000 – 2006 ir 2007 – 2013 m., dabar baigiamas įgyvendinti 2014 – 2020 m. laikotarpis ir pradedamas įgyvendinti naujusias 2021 – 2027 m. programavimo laikotarpis. 1.2.1 lentelėje pateikiamas ES sanglaudos politikos palyginimas pagal programavimo laikotarpius.

1.2 lentelė

ES sanglaudos politikos reformos pagal programavimo laikotarpius

	2000 – 2006 m.	2007 – 2013 m.	2014 – 2020 m.	2021 – 2027 m.
Tikslai ir prioritetai	1 tikslas: skatinti mažiau išsivysčiusių regionų plėtrą ir struktūrinius pokyčius; 2 tikslas: remti teritorijų, kuriose iškyla struktūrinių sunkumų, ekonominę ir socialinę pertvarką; 3 tikslas: remti švietimo, mokymo ir užimtumo politikos ir sistemų derinimą bei modernizavimą.	1 tikslas: konvergencijos; 2 tikslas: regioninio konkurencingumo ir užimtumo; 3 tikslas: Europos teritorinio bendradarbiavimo.	1 tikslas: investicijų į ekonomikos augimą ir darbo vietų kūrimą valstybėse narėse ir regionuose; 2 tikslas: Europos teritorinio bendradarbiavimo.	1 tikslas: investicijų į darbo vietų kūrimą ir ekonomikos augimą valstybėse narėse ir regionuose; 2 tikslas: Europos teritorinio bendradarbiavimo (Interreg).
Finansinės priemonės	1 tikslas: ERPF, ESF; 2 tikslas: ERPF ir ESF; 3 tikslas: ESF.	1 tikslas: ERPF; ESF; Sanglaudos fondas; 2 tikslas: ERPF ir ESF; 3 tikslas: ERPF.	1 tikslas: ERPF; ESF; Sanglaudos fondas; 2 tikslas: ERPF.	1 tikslas: ERPF, ESF+, Sanglaudos fondas ir TPF; 2 tikslas: ERPF.
Lėšos ir jų koncentravimas	195 mlrd. Eur ¹ : 1 tikslui: 69,7 proc.; 2 tikslui: 11,5 proc.; 3 tikslui: 12,3 proc.	308,04 mlrd. Eur: 1 tikslui: 81,53 proc.; 2 tikslui: 15,95 proc.; 3 tikslui: 2,52 proc.	325,14 mlrd. Eur ² : 1 tikslui: 96,33 proc.; 2 tikslui: 2,75 proc.	337,73 mlrd. Eur: 1 tikslui: 97,6 proc.; 2 tikslui: 2,4 proc.

Šaltinis: sudaryta darbo autorės, remiantis Tarybos reglamentais (EB) Nr. 1260/1999 ir 1083/2006, Europos parlamento ir tarybos reglamentais (ES) Nr. 1303/2013 ir 2021/1060

Regioninės politikos pagrindinis tikslas remti vadinamuosius konvergencijos regionus. 2000 – 2006 m. programavimo laikotarpiu tokie regionai buvo žinomi kaip 1 tikslo regionai, kai bendrojo vidaus produkto, tenkančio vienam gyventojui dalis buvo mažesnė nei 75 proc. ES vidurkio (Cerqua, Pellegrini, 2023). Butkus, Matuzevičiūtė (2016) 2000 – 2006 m. programavimo laikotarpio finansines priemones apibūdina taip: ERPF – investicijos skirtos infrastruktūrai ir užimtumui; ESF remia

¹ Į 1, 2 ir 3 tiksluose nurodytus skaičius neįtrauktos Garantijų skyriaus ir pagal žuvininkystės sektoriaus struktūrines priemones skiriamos lėšos.

² Į 1 ir 2 tiksluose nurodytus skaičius neįtrauktos Jaunimo užimtumo iniciatyvai skiriamos lėšos.

integraciją į darbo rinką. ESF lėšos skirtos visų trijų tikslų įgyvendinimui, o ERPF lėšomis įgyvendinti – pirmasis ir antrasis tikslas.

Celli et al. (2021) pagrindinius 2007 – 2013 m. programavimo laikotarpio tikslus įvardina pokyčius darbo rinkoje ir globalizaciją, investicijas mokslui bei tyrimams ir plėtrai, dinamiškesnės verslo aplinkos kūrimą, žalesnę ekonomiką, tvarumą bei klimato kaitą. 2007 – 2013 m. programavimo laikotarpiu buvo įgyvendinama regioninės politikos reforma, įvedant teritorinės sanglaudos terminą (Butkus, Matuzevičiūtė, 2016), todėl pirmojo tikslo finansavimas pasipildė Sanglaudos fondo lėšomis. Pirmasis minėto programavimo laikotarpio tikslas yra pagrindinis prioritetas, kuriuo siekiama paspartinti mažiausiai išsivysčiusių valstybių narių ir regionų konvergenciją gerinant augimo ir užimtumo sąlygas. Šiuo programavimo laikotarpiu, siekiant efektyviau panaudoti ES struktūrinių fondų lėšas, buvo priimta konkrečių priemonių sanglaudos politikos įgyvendinimo sistema: paruošimas, programavimas, įgyvendinimas, stebėseną ir vertinimas (Tiganasu et al., 2018). Šiuo programavimo laikotarpiu atsirado teritorinio bendradarbiavimo tikslas, kuris išlieka ir sekančiuose programavimo laikotarpiuose, jis remiamas tik ERPF lėšomis.

ES investicinius ir struktūrinius fondus analizavę mokslininkai (Staehr, Urke, 2022) apibūdino 2014 – 2020 m. programavimo laikotarpį ir pabrėžia, kad to laikotarpio bendras tikslas ekonominė ir socialinė sanglauda visose ES šalyse ir regionuose. Šio laikotarpio sanglaudos politikos prioritetai grindžiami strategija „Europa 2020“, kuri yra dešimtmečio ES ekonomikos augimo ir darbo vietų kūrimo darbotvarkė (Madeira et al., 2021).

2021 – 2027 m. programavimo laikotarpis paremtas darnaus vystymosi darbotvarke iki 2030 m., kuri susijusi su žmonių ir planetos gerovės didinimu, kokybiško išsilavinimo skatinimu, geresnių darbo sąlygų kūrimu ir ekonomikos augimu, kovojant su klimato kaita (Cavalli et al., 2023). Naujausiame programavimo laikotarpyje didelis dėmesys skirtas COVID-19 pandemijos sukeltos krizės padariniams, atsižvelgiama į sektorius, kurie buvo paveikti labiausiai. Vis dar skiriamas dėmesys konkurencingumui ir pažangesnei Europai, didelį dėmesį sutelkiant į klimato kaitą.

Visų programavimo laikotarpių pirmasis tikslas apima konvergencijos prioritetą. 2007 – 2013 m. gerokai išaugo lėšos, skirtos iškeltiems tikslams įgyvendinti. Gomez-Gallego et al. (2022) apibendrina, kad nuo pat ES įkūrimo pagrindiniai išskirti tikslai buvo taikos ir gerovės skatinimas, stipri ekonominė, teritorinė ir socialinė sanglauda, konkurencinga rinkos ekonomika su visišku užimtumu, socialinė pažanga ir aplinkos apsauga. Svarbiausios trys priemonės minėtiems tikslams pasiekti visais programavimo laikotarpiais išlieka trys fondai – ERPF, ESF ir Sanglaudos fondas. Apibendrinant galima išskirti tris, visiems programavimo laikotarpiais bendrus struktūrinių fondų tikslus: 1. pagalba atsiliekančioms regionams pasivyti likusią Europą, gerinant infrastruktūrą ir skatinant verslą; 2. padėti su sunkumais susiduriantiems regionams; 3. modernizuoti švietimo sistemą ir didinti užimtumą (Butkus, Matuzevičiūtė, 2016).

ES sanglaudos politikos pagrindiniai principai remti skurdžiausius regionus, rengti daugiametes programas bei strategiškai investuoti, įtraukiant regionų partnerius. Pagrindinė priemonė sanglaudos politikos įgyvendinimui yra ES struktūriniai fondai. Apibendrinant galima išskirti du šiame darbe analizuojamus ES struktūrinius fondus: Europos regioninės plėtros fondą ir Sanglaudos fondą. Jų pagrindinis prioritetas yra regionų konvergencija, t. y. atotrūkio tarp skurdėsių ir turtingesnių regionų mažinimas. Šiam tikslui pasiekti skiriama apie 30 proc. visų ES struktūrinių fondų biudžeto lėšų. 2007 – 2013 m. atlikta sanglaudos politikos reforma ir įkurtas Sanglaudos fondas, kurio pagrindinis tikslas remti atsiliekančius regionus.

1.3. ES struktūrinių fondų lėšų poveikio regionų konvergencijai empirinių tyrimų analizė

Europos Sąjunga yra viena iš labiausiai klestinčių ekonominių sąjungų pasaulyje, kurios vienas pagrindinių uždavinių spręsti regionų skirtumų problemą bei skatinti ekonomikos augimą. Diskusijas keliantis klausimas yra ES struktūrinių fondų veiksmingumas, ar šios lėšos skatina ekonomikos augimą, ar jos mažina skirtumus tarp regionų, ar padeda pasiekti ES sanglaudos politikos iškeltus socialinius ir ekonominius tikslus (Rodriguez-Pose, Novak, 2013; Pinho et al., 2015b). Kelis dešimtmečius vykdoma aktyvi sanglaudos politika, skiriamos ES struktūrinių fondų lėšos jai įgyvendinti, tačiau dideli skirtumai tarp regionų vis dar išlieka, todėl dalis mokslininkų abejoja sanglaudos politikos veiksmingumu (Pinho et al., 2015b; Tsionas et al., 2014; Vedrine, Le Gallo, 2021, Lopez-Bazo 2022). Analizuojant sanglaudos politikos efektyvumą, taip pat buvo patvirtinta, jog ji vykdoma efektyviai (Cerqua, Pellegrini, 2023), tačiau Di Caro, Fratesi (2022) prieštarauja tokiam teiginiui ir nurodo, kad sanglaudos politika vykdoma neefektyviai. Butkus et al. (2020a) nustatė, kad sanglaudos politikos lėšų paskirstymas, siekiant sumažinti skirtumus, turėtų būti orientuotas į mažesnius regionus (NUTS 3) bei per didelis Sanglaudos fondo lėšų intensyvumas neduoda teigiamos grąžos, todėl turėtų būti optimizuotas. Di Caro, Fratesi (2022) ir Lopez-Bazo (2022) taip pat prisideda patvirtindami, kad nebūtinai regionuose, kurie gavo daugiau ES fondų lėšų, sanglaudos politikos efektyvumas, tuo pačiu ekonomikos augimas, buvo didesnis ir greitesnis. Šie mokslininkai analizavo sanglaudos politikos veiksmingumą ilguoju ir trumpuoju laikotarpiu. Cerqua, Pellegrini (2023) savo tyrime atsakė į klausimą, kas nutinka dideles ES fondų lėšas gaunantiems regionams, kuriems ženkliai sumažinamas finansavimo intensyvumas. Rezultatai rodo, kad toks finansavimo sumažinimas turėjo neigiamos įtakos ekonomikos augimui.

Kadangi mokslininkai vieningos nuomonės dėl sanglaudos politikos efektyvumo neturi, ES struktūrinių fondų lėšų poveikis regionų ekonomikos augimui, produktyvumo augimui ir konvergencijai, gana dažnai analizuojami mokslinėje literatūroje. Tyrimų, kuriuose nagrinėtas ES struktūrinių fondų poveikis regionų ekonomikos augimui, produktyvumui ir konvergencijai, rezultatų apibendrinimai pateikiami šio darbo pirmame priede, o apibendrinti rezultatai 1.3.1 lentelėje.

1.3.1 lentelė

ES struktūrinių fondų lėšų poveikis ekonomikos augimui, konvergencijai ir produktyvumui

Tiriamas reiškinys	Nustatytas ES struktūrinių fondų poveikis	Tyrimai
Ekonomikos augimas	+ reikšm.	Rodriguez-Pose, Novak (2013); Di Caro, Fratesi (2022); Vukašina et al. (2022); Tsionas et al. (2014); Pinho et al. (2015a); Pinho et al. (2015b); Maynou et al. (2016); Pietak (2018); Bourdin (2019); Hruza et al. (2019); Maras (2022)
	+ nereikšm.	Rodriguez-Pose, Novak (2013); Vedrine, Le Gallo (2021); Cerqua, Pellegrini (2023)
	- nereikšm.	Tsionas et al. (2014); Breidenbach et al. (2019); Antunes et al. (2020)
Konvergencija	+ reikšm.	Muštra, Škrabic (2014); Pinho et al. (2015a); Bourdin (2019); Hruza et al. (2019); Maras (2022); Romanowski et al. (2023)

Tiriamas reiškinys	Nustatytas ES struktūrinių fondų poveikis	Tyrimai
	+ nereikšm.	Centorrino, Perez-Urdiales (2014); Pietak (2018); Butkus et al. (2019); Vedrine, Le Gallo (2021);
	- nereikšm.	Breidenbach et al. (2016); Breidenbach et al. (2019); Antunes et al. (2020)
	Nevien.	Butkus et al. (2020c)
Produktyvumas	Nevien.	Dotti (2016); Pontarollo (2017), Butkus et al. (2020a)
+ - teigiamas poveikis; - - neigiamas poveikis <i>Reikšm.</i> – nustatytas poveikis reikšmingas; <i>Nereikšm.</i> – nustatytas poveikis nereikšmingas; <i>Nevien.</i> – nustatytas nevienareikšmis poveikis.		

Šaltinis: sudaryta darbo autorės

Kokį poveikį ES struktūrinių fondų lėšos turėjo ekonomikos augimui analizavo Rodriguez-Pose, Novak (2013), Di Caro, Fratesi (2022), Vukašina et al. (2022), Cerqua, Pellegrini (2023). Teigiamą ES struktūrinių fondų poveikį patvirtino visi minėti mokslininkai, tačiau Rodriguez-Pose, Novak (2013) nustatė, kad 1994 – 1999 m. fondų poveikis ekonomikos augimui reikšmingas nebuvo. Tą patį patvirtina Cerqua, Pellegrini (2023) tik kito, 2007 – 2013 m. programavimo laikotarpio, nereikšmingą lėšų poveikį. Cerqua, Pellegrini (2023) savo tyrime vertino ar ekonomika augo regionuose, kuriuose buvo sumažintas ES struktūrinių fondų lėšų kiekis. 2000 – 2006 m. programavimo laikotarpio lėšų panaudojimui, lėšų sumažinimas poveikio neturėjo, o sekančiam programavimo laikotarpiui poveikis paminėtas anksčiau. Di Caro, Fratesi (2022) analizavo NUTS 2 regionus ir tyrimo rezultatai kontraversiški, teigiamas ir reikšmingas ES struktūrinių fondų poveikis nustatytas 40 proc. analizuotų regionų. Mokslininkai teigia, kad pirmiausia reikia nuodugniai ištirti regionus, kuriuose sanglaudos politika buvo veiksminga, kad suprasti, kokios sąlygos ir politikos programos davė teigiamą rezultatą ir šias priemones pritaikyti atsiliekančioms regionams. Atitinkamai regionai, kuriuose ES struktūrinių fondų lėšos poveikio ekonomikos augimui neturėjo, turėtų būti pagrindinis sanglaudos politikos tikslas ateinančiais laikotarpiais. Rodriguez-Pose, Novak (2013) nustatė, kad ES struktūrinių fondų grąža padidėjo antrojo ir trečiojo programavimo laikotarpių sandūroje. Nustatė, kad labiau išsivysčiusiose ir turtingesnėse šalyse efektas pasireiškia labiau, mokslininkai teigia, kad ES struktūrinių fondų lėšų koncentracija regionuose, kuriuose reikia daugiau investicijų į ekonominę bei technologinę pažangą, padėtų jiems greičiau pasiekti spartesnį ekonomikos augimą. Vukašina et al. (2022) analizavo ES struktūrinių fondų lėšų poveikį, nuo 2004 ir 2007 m. į ES prisijungusių naujųjų šalių NUTS 2 regionams. Analizė apėmė dalį 2007 – 2013 ir 2014 – 2020 m. programavimo laikotarpių lėšas. Nustatė teigiamą ir reikšmingą šių lėšų poveikį, tačiau nepakankamai didelį, kad būtų galima pasikliauti kaip pagrindiniu ekonomikos augimą skatinančiu veiksmu.

Dažnai mokslinėje literatūroje ekonomikos augimo procesas ir konvergencija analizuojami kartu, jų apibendrinimas pateikiamas šio darbo pirmame priede. Reikšmingą ir teigiamą ES fondų lėšų poveikį ekonomikos augimui nustatė mokslininkai Tsionas et al. (2014), Pinho et al. (2015a), Pinho et al. (2015b), Maynou et al. (2016), Pietak (2018), Bourdin (2019), Hruza et al. (2019), Maras (2022). Priešingai, neigiamą ir nereikšmingą poveikį ekonomikos augimui nustatė mokslininkai Tsionas et al. (2014), Breidenbach et al. (2019), Antunes et al. (2020), o Vedrine, Le Gallo (2021) nustatė teigiamą, tačiau taip pat nereikšmingą poveikį ekonomikos augimui.

ES fondų lėšų teigiamas ir reikšmingas poveikis konvergencijai nustatytas mokslininkų Pinho et al. (2015b), Maynou et al. (2016), Bourdin (2019), Hruza et al. (2019), Maras (2022), Romanowski et al. (2023). Teigiamas, tačiau nereikšmingas poveikis konvergencijai nustatytas Pietak (2018) ir Vedrine, Le Gallo (2021). Neigiamą ir nereikšmingą poveikį konvergencijai nustatė mokslininkai Tsionas et al. (2014), Breidenbach et al. (2019), Antunes et al. (2020). Kad ES struktūrinių fondų lėšos neturi jokio poveikio konvergencijai patvirtino mokslininkai Pinho et al. (2015a).

Tsionas et al. (2014) regionų ekonomikos augimą ir konvergenciją analizavo Graikijos NUTS 2 ir NUTS 3 regionų lygiu 1995 – 2005 m. laikotarpiu. Nustatyta, kad 1994 – 1999 m. programavimo laikotarpio fondų lėšos turėjo teigiamą ir reikšmingą poveikį ekonomikos augimui, tačiau 2000 – 2006 m. programavimo laikotarpio fondų lėšos ekonomikos augimą veikė neigiamai ir nereikšmingai. Konvergencija Graikijos regionuose nepatvirtinta ir ES struktūrinių fondų lėšos šiam procesui turi neigiamą nereikšmingą poveikį.

Pinho et al. (2015a) analizavo NUTS 1 ir NUTS 2 ES-12 regionus. 1995 – 1999 m. laikotarpiu sąlyginės konvergencijos požymių nėra, tačiau ES struktūrinių fondų lėšos turi teigiamą poveikį šio laikotarpio ekonomikos augimui. 2000 – 2006 m. laikotarpiu mokslininkai patvirtino sąlyginę konvergenciją, o ES struktūrinių fondų įtaka šiam procesui yra reikšminga. Rezultatuose pateikiama, kad ES struktūrinių fondų lėšų grąža didesnė turtingesniuose, aukštesnio išsilavinimo ir novatoriškesniuose regionuose ir nebūtinai didesnis gautas finansavimo lėšų kiekis pavirsta papildomu ekonomikos augimu. Kitas šių mokslininkų tyrimas apimantis tą patį laikotarpį papildytas NUTS 3 regionų lygmeniu (Pinho et al., 2015b). Reikšmingas ir teigiamas ES fondų poveikis ekonomikos augimui nustatytas tik regionuose, kurie turi žemą žmogiškojo kapitalo ir inovacijų lygį. Regionuose, kurių BVP vienam gyventojui vertinamas vidutiniškai, ES fondų lėšų poveikis ekonomikos augimui neigiamas ir reikšmingas.

Maynou et al. (2016) tyrė ES fondų lėšų poveikį euro zonos šalių konvergencijai NUTS 2 regionų lygiu 1990 – 2010 m. laikotarpiu. Tyrimo rezultatai rodo, kad minėtų fondų lėšos teigiamai prisidėjo prie bendrojo vidaus produkto vienam gyventojui augimo ir regionai pasiekė sąlyginę konvergenciją – skirtumai tarp euro zonos šalių sumažėjo. Kad skirtumai mažėja, ekonomika auga, o ES struktūrinių fondų lėšos tam turi teigiamą, bet nereikšmingą poveikį, nustatė mokslininkai Vedrine, Le Gallo (2021), kurie minėtus reiškinius analizavo 2000 – 2014 m. laikotarpiu ir analizei pasirinko ES-25 regionus NUTS 2 regionų lygmeniu.

Ispanijos NUTS 2 regionuose ekonomikos augimo ir konvergencijos reiškinius analizavo Pietak (2018), jo analizė apėmė 1989 – 2016 m. laikotarpį. Tyrimo rezultatuose nurodomas teigiamas ir reikšmingas ES struktūrinių fondų lėšų poveikis Ispanijos regionų augimui. Minėtų fondų lėšų poveikis konvergencijos procesui buvo silpnas, tačiau reikšmingas. Taip pat vienos šalies, t. y. Čekijos NUTS 3 regionus analizavo Hruza et al. (2019) 2004 – 2015 m. laikotarpiu. ES struktūrinių fondų lėšų poveikis nustatytas teigiamas ir reikšmingas ekonomikos augimui ir konvergencijai, patvirtinta sąlyginė konvergencija tarp Čekijos NUTS 3 regionų.

Antunes et al. (2020) remiantis neoklasikine teorija teigia, kad ES struktūrinių fondų lėšos turėtų prisidėti prie skurdesnių regionų ekonominio efektyvumo didinimo, taip skatinant regionų konvergenciją. Mokslininkai ES NUTS 1 regionuose 1995 – 2009 m. laikotarpiu patvirtino sąlyginę konvergenciją, tačiau teigiamo ir reikšmingo ES fondų lėšų poveikio šiam procesui nepatvirtino. Analogiškus rezultatus gavo mokslininkai Breidenbach et al. (2019), kurie analizavo ES-15 NUTS 2 regionus 1997 – 2007 m. laikotarpiu. Tyrimo rezultatai parodo, kad ES fondų lėšos turi neigiamą netiesioginį poveikį konvergencijai ir nepasidėjo prie ekonomikos augimo ES-15 regionuose.

Bourdin (2019) analizavo Vidurio ir Rytų Europos NUTS 3 regionus 2000 – 2016 m. laikotarpiu. Regionų konvergencijos procesas buvo patvirtintas ir ES struktūrinių fondų lėšos tam turėjo teigiamą ir reikšmingą poveikį. Vertinant regionų ekonomikos augimą, ES struktūrinių fondų lėšos turėjo teigiamą tiesioginį poveikį. Tyrimo išvados atskleidė daugiapolės konvergencijos egzistavimą.

Maras (2022) teigiamą ir reikšmingą ES struktūrinių fondų poveikį nustatė abiemis ekonominiams procesams, ekonomikos augimui ir konvergencijai. Tyrimo imtyje nuo 2000 m. į ES įstojusių šalių NUTS 2 regionai. Analizė apėmė trijų programavimo laikotarpių lėšas: 2000 – 2006, 2007 – 2013 ir 2014 – 2020 m.

Mažesnius nei NUTS 3 Lenkijos regionų vienetus analizavo Romanowski et al. (2023), kurie į modelį įtraukė 2007 – 2013 m. programavimo laikotarpio lėšas, kurios skirtos inovacijoms. Tyrimo rezultatuose pateikia, kad konvergencija analizuojamu laikotarpiu Lenkijos regionuose patvirtinta ir tam teigiamą bei reikšmingą poveikį turėjo ES struktūrinių fondų lėšos skirtos inovacijoms. Ekonomikos augimui ES fondų lėšos teigiamą ir reikšmingą poveikį turėjo ne visuose analizuojamuose regionuose.

Coppola, Destefanis (2015), Dotti (2016), Pontarollo (2017) ir Butkus et al (2020a) nagrinėjo ES fondų lėšų poveikį produktyvumui. NUTS 3 lygmeniu 1989 – 2006 m. laikotarpiu Italijos regionus analizavo mokslininkai Coppola, Destefanis (2015). Tyrimo rezultatai rodo silpną neigiamą, bet reikšmingą poveikį produktyvumo pokyčiui analizuojamu laikotarpiu. Mokslininkai nustatė, kad efektas priklauso nuo fondo tipo ir didžiausią poveikį produktyvumo augimui turėjo ESF lėšos. 2000 – 2006 m. programavimo laikotarpio ES struktūrinių fondų lėšų poveikį produktyvumui NUTS 1 ir NUTS 2 lygmeniu analizavo Dotti (2016). ES struktūrinių fondų poveikis produktyvumui Ispanijos ir Vokietijos regionuose teigiamas ir reikšmingas, o Jungtinės Karalystės regionuose taip pat reikšmingas, tačiau neigiamas. Reikšmingo poveikio Italijos regionuose nenustatė. Kaip ir anksčiau minėtas mokslininkas, Pontarollo (2017) analizavo 2000 – 2006 m. programavimo laikotarpio ES struktūrinių fondų lėšų poveikį. Mokslininkas nustatė, kad teigiamas ES struktūrinių fondų poveikis ekonomikos augimui pasiekiamas tik gavus ne mažiau kaip vieną proc. BVP sumos. ES fondų lėšos, skirtos infrastruktūrai turėjo reikšmingą poveikį produktyvumo augimui, tačiau jų poveikis neigiamas. Mokslininkas patvirtina, kad sanglaudos fondo lėšos gali turėti neigiamą arba teigiamą poveikį produktyvumo augimui, priklausomai nuo intervencijos srities.

Butkus et al. (2020a) teigia, kad skiriama didesnė ES struktūrinių fondų dalis, reikšminga užimtųjų dalis technologijų sektoriuje, didesnis gyventojų tankumas, didesnis pramonės sektorius turi teigiamą ir reikšmingą poveikį produktyvumo augimui. Tokios išvados mokslininkai priėjo analizuodami NUTS 2 ir NUTS 3 ES regionus. Taip pat jie nustatė, kad ES fondų lėšos prisideda prie konvergencijos ir produktyvumo skirtumų mažėjimo, tačiau ne visuose regionuose šis poveikis yra teigiamas.

1 priedo lentelės pabaigoje pateikiami moksliniai šaltiniai, kuriuose analizuotas ES struktūrinių fondų lėšų poveikis regionų konvergencijai. 1986 – 2008 m. laikotarpiu skirtumų tarp regionų mažinimą analizavo mokslininkai Centorrino, Perez-Urdiales (2014). Mokslininkų teigimu ES fondų lėšų nepakanka konvergencijai pasiekti ir jų panaudojimas turi būti efektyvesnis, norint užtikrinti ilgalaikį ekonomikos augimą. Ilguoju laikotarpiu reikšmingo ES fondų poveikio konvergencijai taip pat nepatvirtino mokslininkai Muštra, Škrabic (2014), kurie analizavo NUTS 2 regionus 2000 – 2007 m. laikotarpiu, tačiau trumpuoju laikotarpiu ES struktūrinių fondų lėšų poveikis regionų konvergencijai teigiamas ir reikšmingas. Neigiamą ryšį tarp ES struktūrinių fondų lėšų ir regionų konvergencijos patvirtino mokslininkai Breidenbach et al. (2016), kurie analizavo ES-15 NUTS 2 regionus 1997 –

2007 m. laikotarpiu. Kad ES struktūrinių fondų lėšos neprisideda prie regionų skirtumo mažinimo teigia ir mokslininkai Butkus et al. (2019), kurie analizavo ES-25 NUTS 3 lygio regionus. Taip pat minėti mokslininkai kitame savo tyrime nustatė teigiamą bei reikšmingą ERPF lėšų poveikį regionų konvergencijai, tačiau Sanglaudos fondo lėšos teigiamo poveikio neturėjo (Butkus et al., 2020c). Tyrimas apėmė du programavimo laikotarpius, t. y. 2000 – 2006 m. ir 2007 – 2013 m. ir rezultatai parodo, kad Sanglaudos fondo lėšos užtikrina teigiamus ribinės konvergencijos rezultatus NUTS 2 ir NUTS 3 regionų lygiu.

Mokslinėje literatūroje nėra patvirtintos vieningos nuomonės dėl ES struktūrinių fondų lėšų poveikio regionų ekonomikos augimui, produktyvumo augimui ir konvergencijai. Dalis mokslininkų nustatė, kad ES fondų lėšos turi reikšmingą poveikį ekonomikos augimui, produktyvumui ir skatina konvergencijos procesus, tačiau šiam teiginiui yra prieštaraujančių. Mokslininkų nuomonės skirtingos, nėra vienareikšmio atsakymo, todėl toliau šiame tyrime nagrinėjama, kokį poveikį ES struktūrinių fondų lėšos daro regionų konvergencijai.

1.4. ES struktūrinių fondų paramos efektyvumo vertinimo metodai

Didėjantys ES šalių ir regionų skirtumai sulaukia nuolatinio mokslininkų ir politikų susidomėjimo. Regionų nelygybės klausimas svarbus tiek ekonominiu, tiek politiniu kontekstu (Vedrine, Le Gallo 2021; Butkus, Matuzevičiūtė, 2016). Pirmiausia, politinė nelygybė prieštarauja ES sanglaudos politikos iškeltiems socialiniams ir ekonominiams tikslams, todėl regionų skirtumų didėjimas gali sukelti politinį nestabilumą. Ekonominiu požiūriu, didėjantys ES regionų skirtumai gali turėti įtakos visų ES šalių ekonomikos augimui. Mažėjantys regionų ekonominiai skirtumai yra vienas pagrindinių ES tikslų nuo jos sukūrimo pradžios. Pastaraisiais dešimtmečiais vis labiau abejojama dėl ES vykdomos sanglaudos politikos efektyvumo, todėl mokslininkai plačiai analizuoja ES struktūrinių fondų lėšas ir jų poveikį ekonominiams procesams. Pinho et al. (2015a) pabrėžia, kad ES struktūrinių fondų pagrindinis tikslas yra ne persikirstyti fondų pajamas, o didinti šios paramos grąžą, kad būtų užtikrintas spartesnis regionų augimas, ypač periferinių. Tokiems regionams paprastai skiriama daugiausia ES fondų lėšų, tačiau ne visada ši parama duoda rezultatus, kurių tikėtasi. Di Caro, Fratesi (2022) išskyrė tokią tendenciją, kad periferiniai regionai, kurie gavo didesnę dalį lėšų, rodo teigiamą ilgalaikį ekonomikos augimą. Tačiau minėti mokslininkai taip pat išskyrė ir kelis periferinius regionus, gaunančius labai didelę dalį paramos, tačiau reikšmingo jos poveikio regionų ekonomikos augimui nenustatė.

Šioje darbo dalyje pateikiami konvergencijos tyrimuose mokslininkų pritaikyti vertinimo metodai, kurie apibrėžti magistro darbo 1.1 dalyje. Pamatinis pagrindas vertinant konvergencijos procesą yra neoklasikinis ekonomikos augimo modelis. Dažnai konvergencijos tyrimuose naudojamas mokslininkų Barro ir Sala-i-Martin išvestas konvergencijos vertinimo modelis, kuris kilęs iš neoklasikinės ekonomikos augimo teorijos (Scotti et al., 2022). Lentelėse 1.4.1 ir 1.4.2 pateikiami moksliniai šaltiniai, kuriuose buvo analizuojamas konvergencijos reiškinyms ir nustatyta, kokį poveikį jam turėjo ES struktūrinių fondų lėšos, taip pat pateikiami taikyti ekonometriniai metodai ir nurodoma ekonomikos teorija, kuria remiamasi. 1.4.1 lentelėje pateikiami šaltiniai, kurie nustatė reikšmingą ES struktūrinių fondų lėšų poveikį konvergencijai.

Moksliniai tyrimai, kuriuose nagrinėtas ES struktūrinių fondų lėšų poveikis konvergencijai ir nustatytas reikšmingas poveikis

Mokslinis šaltinis	Teritorinis NUTS vienetas			Programavimo laikotarpis				Taikytas ekonometrinis metodas	Ekonomikos teorija, kuria remiamasi
	1	2	3	1994–1999 m.	2000–2006 m.	2007–2013 m.	2014–2020 m.		
Tsionas et al. (2014)		+	+	+				GMM (apibendrintas momentų metodas), β ir σ konvergencijos modelis	Neoklasikinė augimo teorija, Barro ir Sala-i-Martin (1990) teorija
Maynou et al. (2016)		+		+	+			FE augimo modelis, sąlyginis β -konvergencijos modelis	Neoklasikinė augimo teorija, Barro ir Sala-i-Martin
Pinho et al. (2015a)	+	+		+	+	+		FE augimo modelis, sąlyginis β -konvergencijos modelis	Neoklasikinė augimo teorija
Pinho et al. (2015b)	+	+	+	+	+			FE augimo modelis	Neoklasikinė augimo teorija
Hruza et al. (2019)			+		+	+		Erdvinių panelinių duomenų regresijos metodas, sąlyginis β -konvergencijos modelis	Neoklasikinė augimo teorija
Bourdin (2019)			+		+	+		GWR (geografiškai svorinė regresija)	Endogeninė augimo teorija ir naujoji geografinė teorija
Butkus et al. (2020c)			+		-			Skirtumų regresinė analizė, sąlyginis β -konvergencijos modelis	Neoklasikinė augimo teorija, Barro ir Sala-i-Martin
Maras (2022)		+			+	+	+	Durbin modelis (SDM), sąlyginis β -konvergencijos modelis	Neoklasikinė augimo teorija, Barro ir Sala-i-Martin
Romanowski et al. (2023)						+		Kryžmnė regresija (SCM), β -konvergencijos modelis	Neoklasikinė augimo teorija, Barro ir Sala-i-Martin

Šaltinis: sudaryta darbo autorės, remiantis analizuota literatūra ir lentelėje nurodytais šaltiniais

Beveik visuose pateiktuose tyrimuose analizuotas 2000 – 2006 m. programavimo laikotarpio lėšų poveikis, skiriasi regionų lygmuo. NUTS 2 regionų lygmeniu analizes atliko mokslininkai Maynou et al. (2016), Pinho et al. (2015a), Pinho et al. (2015b), Butkus et al. (2020a), Maras (2022). NUTS 3 regionų lygmenį savo analizei pasirinko mokslininkai Hruza et al. (2019), Pinho et al. (2015b), Bourdin (2019), Butkus et al. (2020c). Mažesnę nei NUTS 3 lygmenį analizei pasirinko Romanowski et al. (2023).

Daugiausia konvergenciją analizuojančių tyrimų remiasi neoklasikine ekonomikos augimo teorija (Tsionas et al., 2014; Maynou et al., 2016; Pinho et al., 2015a; Pinho et al., 2015b; Hruza et al., 2019; Butkus et al., 2020c, Maras, 2022; Romanowski et al., 2023). Mokslininkai Maynou et al. (2016) analizavo euro zonos šalių konvergenciją, tyrime įtraukti kintamieji šalies ir regionų lygiu. Pinho et al. (2015a) analizavo konvergenciją įtraukiant 1995 – 1999, 2000 – 2006 ir dalį 2007 – 2009 m. programavimo laikotarpio lėšų. Sąlyginė konvergencija patvirtinta ir ES struktūrinių fondų lėšos turi reikšmingą poveikį 2000 – 2006 m. programavimo laikotarpiu. Kitame savo tyrime minėti mokslininkai analizavo ES struktūrinių fondų lėšų poveikį konvergencijai neskaidant laikotarpių į dalis, o imant vieną 1995 – 2009 m. laikotarpį (Pinho et al., 2015b). Šio tyrimo rezultatai nustatė teigiamą ir reikšmingą ES struktūrinių fondų lėšų poveikį regionuose, kuriuose žemas žmogiškojo kapitalo ir inovacijų lygis. Klasikinius konvergencijos vertinimo metodus naudojo mokslininkai Tsionas et al. (2014), kurie analizavo Graikijos NUTS 2 ir NUTS 3 lygmens regionus. Ir nustatė, kad 1994 – 1999 m. programavimo laikotarpio lėšos teigiamai ir reikšmingai prisidėjo prie Graikijos regionų konvergencijos.

Hruza et al. (2019) tyrime atsižvelgė į klubų teoriją, kai turtingesni ir skurdesni regionai atskirai linkę kurti klubus, todėl tyrime įtraukia regionų svorio matricą, kuri teikia informaciją apie regionų tarpusavio ryšį. Kad labai svarbi regionų geografinė padėtis ir analizuojant konvergenciją reikia tai įvertinti, pabrėžė ir mokslininkas Bourdin (2019), kuris sanglaudos politikos efektyvumą analizavo remiantis naujosiomis ekonomikos teorijomis – endogenine ir geografinė. Išvadose pateikiama, kad regionų ekonomikos augimas labai priklauso nuo pačio regiono esamų savybių ir kaimyninių regionų ekonominių rodiklių. Taip pat patvirtino, kad konvergencija vyksta ir ES struktūrinių fondų lėšos atlieka savo pagrindinę funkciją ir teigiamai bei reikšmingai prisideda prie skatinančio proceso.

Modelį, kuris sujungia sąlyginį β konvergencijos metodą ir skirtumų tarp skirtumų metodą analizuoti sanglaudos politikos įgyvendinimui pasiūlė mokslininkai Butkus et al. (2020c). Mokslininkai vertino du fondus ERPF ir Sanglaudos fondą. Minėtų fondų lėšos bendrai turi neigiamą ir reikšmingą poveikį regionų konvergencijai.

Maras (2022) tyrime naudojo sąlyginės β konvergencijos modelį ir regionų svorio matricą. Analizavo trijų programavimo laikotarpių ES fondų lėšas. Nustatė, kad didėjantis ES finansavimas, skatina regionų ekonomikos augimą ir mažina skirtumus tarp regionų. Sąlyginės β konvergencijos modelį įtraukiant regionų svorio matricą, taip pat naudojo Romanowski et al. (2023). Mokslininkai analizavo Lenkijos regionus ir nustatė, kad ES struktūrinių fondų lėšos, nors ir nedaug, bet prisideda prie reikšmingo skirtumų tarp Lenkijos regionų mažėjimo.

1.4.2 lentelėje pateikiami empiriniai tyrimai, kuriuose tirtas ES struktūrinių fondų lėšų poveikis konvergencijai ir reikšmingo ES struktūrinių fondų lėšų poveikio mokslininkai nenustatė.

Moksliniai tyrimai, kuriuose nagrinėtas ES struktūrinių fondų lėšų poveikis konvergencijai ir nustatytas nereikšmingas poveikis

Mokslinis šaltinis	Teritorinis NUTS vienetas			Programavimo laikotarpis			Taikytas ekonometrinis metodas	Ekonomikos teorija, kuria remiamasi
	1	2	3	1994–1999 m.	2000–2006 m.	2007–2013 m.		
Tsionas et al. (2014)		+	+		-		GMM (apibendrintas momentų metodas), β ir σ konvergencijos modelis	Neoklasikinė augimo teorija, Barro ir Sala-i-Martin (1990) teorija
Centorrino, Perez-Urdiales (2014)				+	+		Latentinės klasės modelis (SLCM)	Neoklasikinė augimo teorija, Mankiw (1992)
Breidenbach et al. (2016)		+		-	-		Mankiw-Romer-Weil paremtas pajamų konvergencijos metodas	Neoklasikinė augimo teorija, Barro (1991) ir Tondl (2001)
Pietak (2018)		+		+	+		Pirmųjų skirtumų GMM (apibendrintas momentų metodas), FE metodas, RE metodas	Neoklasikinė teorija, Barro ir Sala-i-Martin (1990)
Breidenbach et al. (2019)		+		-	-		Mankiw-Romer-Weil paremtas pajamų konvergencijos metodas	Neoklasikinė augimo teorija
Butkus et al. (2019)			+		-		Skirtumų regresinė analizė	Neoklasikinė augimo teorija
Antunes et al. (2020)	+			-	-		FE metodas, Durbino modelis	Neoklasikinė augimo teorija
Vedrine, Le Gallo (2021)		+			+	+	FE ir erdvinių skirtumų dinamika	Neoklasikinė augimo teorija, Williamson (1965) hipotezė

Šaltinis: sudaryta darbo autorės, remiantis analizuota literatūra ir lentelėje nurodytais šaltiniais

1.4.2 lentelėje pateikti moksliniai šaltiniai, kuriuose nustatytas teigiamas ar neigiamas ES struktūrinių fondų poveikis regionų konvergencijai, tačiau nereikšmingas. Kaip ir mokslininkai, nustatę reikšmingą poveikį jie daugiausiai savo tyrimuose analizavo 2000 – 2006 m. programavimo laikotarpio fondų lėšas NUTS 2 regionuose.

1.4.1 lentelėje minėti mokslininkai Tsionas et al. (2014), nustatė, kad 2000 – 2006 m. programavimo laikotarpio lėšos poveikio Graikijos regionų konvergencijai neturėjo. Centorrino, Perez-Urdiales (2014) tyrė ar buvo pasiekta konvergencija Ispanijos regionuose ir kokį vaidmenį šiame procese vaidina ES struktūrinių fondų lėšos. Metodinės tyrimo priemonės yra SLCM modelis (angl. *Spatial Latent Class Models*), kurio pagalba regionai skirstomi į grupes pagal jų augimo procesą, kontroliuojant geografinę padėtį. Rezultatai rodo, kad daugumoje regionų konvergencija nevyksta ir šiam procesui pasiekti ES fondų lėšų nepakanka, norint užtikrinti efektyvesnę ES regioninę politiką ir ilgalaikį ekonomikos augimą, šios lėšos turėtų būti panaudotos efektyviau. Kaip ir prieš tai minėti mokslininkai, mokslininkas Pietak (2018) analizavo ES struktūrinių fondų poveikį Ispanijos regionams. Analizei taikė skirtingus įvertinimo modelius, tokius kaip apibendrintas momentų metodas, atsitiktinių ir fiksuotų efektų metodai. Savo tyrimu mokslininkas patvirtino konvergenciją Ispanijos regionuose, tačiau ES struktūrinių fondų lėšos tam reikšmingo poveikio nedarė.

ES struktūrinių ir investicinių fondų efektyvumą analizavo mokslininkai Breidenbach et al. (2019) ir nustatė, kad ES fondų indėlis regionų pajamų konvergencijai nežymus ir kai kur neigiamas. Neigiamo ryšio atsiradimą mokslininkai aiškina dėl priklausomybės tarp geografinių vietovių, kai reiškiniai ar pokyčiai vykstantys regionuose turi įtaką kaimyninėms arba artimoms vietovėms. Mokslininkai savo rezultatus apibūdina nuviliančiais, kadangi 2016 m. jų atlikta ES struktūrinių fondų poveikio regionų konvergencijai analizė pateikė tokius pat rezultatus.

Butkus et al. (2019) savo tyrime naudojo skirtumų metodą, kai lygino laikotarpius prieš fondų lėšų gavimą ir po jo. Kaip pagrindinį šio vertinimo metodo pranašumą nurodė tai, kad šis metodas nereikalauja prielaidos dėl sąlyginio egzogeniškumo problemos arba pasirinkimo tik pagal analizuojamas charakteristikas. Butkus et al. (2019) įvertino kaip ES struktūrinių fondų lėšos bendroje sumoje prisidėjo prie regionų skirtumų mažinimo ir nustatė, kad vertinant bendrai jos poveikio nedaro, fondų koeficientai neigiami, vadinasi tai prisideda prie skirtumų didėjimo, tačiau nereikšmingai. Atskirų fondų analizė rodo dviprasmiškus rezultatus. ERPF teigiamai prisideda prie regionų skirtumo mažinimo, tačiau laikui bėgant šis poveikis tampa nereikšmingas.

Antunes et al. (2020) tyrime pagrindinį dėmesį sutelkia į tokius kintamuosius kaip žmogiškasis kapitalas, technologijų pažanga, ES struktūrinių fondų lėšos, kurių pagrindinė savybė didėjanti grąža. Mokslininkai pabrėžia, kad sudarant vertinimo modelį, svarbu atsižvelgti į tai, kad lyginami duomenys tarp regionų, todėl juos gali veikti erdvinė priklausomybė ir reikia įvertinti galimą multikolinearumą bei endogeniškumą. Išanalizavę regionų skirtumus, mokslininkai patvirtino sąlyginės konvergencijos egzistavimą, kaimynystės kaip šalutinio veiksnio svarbą, bet teigiamo ir reikšmingo ES struktūrinių fondų lėšų poveikio konvergencijai nenustatė.

Mokslininkai Vedrine, Le Gallo (2021) savo tyrime naudojo panelinius duomenų regresijos modelius su fiksuotais efektais ir erdviųjų skirtumų dinamika. Šie du modeliai leidžia įvertinti ekonominės veiklos erdvinį pasiskirstymą ir tai lemiančius veiksnius tiek regionų viduje (J. G. Williamson (1965) hipotezė), tiek tarp regionų. Siekiant kontroliuoti regionų heterogeniškumą, kuris gali būti susijęs su ES fondų lėšų skyrimu ir iškreipti lėšų elastingumo įvertinimą, mokslininkai naudojo fiksuotų efektų metodą. Pagrindinis analizės tikslas išplėsti literatūrą, analizuojant kaip ES sanglaudos politika veikia regionų skirtumus ir ekonomikos vystymąsi. Nustatyta, kad ES struktūrinių fondų lėšos turi teigiamą poveikį regionų skirtumų mažėjimui ir ekonomikos augimui, tačiau jis nėra reikšmingas.

Šiame skyriuje pristatyta dalis mokslinių tyrimų, kurie neturi vieningo požiūrio į ES struktūrinių fondų lėšų poveikį konvergencijos procesui. Mokslinėse analizėse pamatinis pagrindas yra neoklasikinis augimo modelis, naudojamas ir šiame darbe.

Konvergencija yra ilgalaikis reiškinys, kuris tiesiogiai susijęs su ekonomikos augimo procesais. Konvergencija vyksta, kai dviejų ar daugiau šalių išsivystymo lygis linkęs artėti laike (Barro et al., 1991). Pagrindinis konvergencijos analizės modelių tikslas parodyti pasivijimo procesus tarp šalių ar regionų bei nustatyti konvergencijos greitį. Remiantis sąlygine konvergencijos hipoteze, ilguoju laikotarpiu šalies ar regiono BVP tenkantis vienam gyventojui sutampa, jeigu struktūrinės savybės, tokios kaip technologijos, žmogiškasis kapitalas, institucijos, gyventojų augimo tempas, yra vienodos (Maynou et al., 2016). Muštra, Škrabic (2014) nurodo, kad remiantis neoklasikine augimo sistema, ekonomikos vystymasis labiausiai priklauso nuo investicijų į fizinį kapitalą. Endogeninio augimo teorija modelį papildė inovacijų ir švietimo veiksniais. Šio darbo antrame priede pateikiami moksliniai tyrimai, kuriuose analizuotas konvergencijos procesas. Vertinant ES struktūrinių fondų lėšų poveikį regionų konvergencijai svarbu atsižvelgti ir į tai, kad regionų netolygumų pokyčius gali lemti ir kiti veiksniai, todėl 1.4.3 lentelėje pateikiamas apibendrinimas išskiriant, kokius

makroekonominis veiksnys mokslininkai pasirenka tyrimo modeliuose vertinant konvergencijos procesą.

1.4.3 lentelė

Konvergencijos tyrimuose išskiriami makroekonominiai veiksniai

Makroekonominis veiksnys	Moksliniai šaltiniai
Pradinis ekonomikos išsivystymo lygis	Tsionas et al. (2014), Pinho et al. (2015a), Maynou et al. (2016), Pietak (2018), Breidenbach et al. (2019), Antunes et al. (2020), Vedrine, Le Gallo (2021)
Žmogiškasis kapitalas	Pinho et al. (2015a), Maynou et al. (2016), Pietak (2018), Breidenbach et al. (2019), Antunes et al. (2020)
Investicijos	Pinho et al. (2015a), Maynou et al. (2016), Pietak (2018), Breidenbach et al. (2019), Antunes et al. (2020), Vedrine, Le Gallo (2021)
Darbo jėga	Maynou et al. (2016), Pietak (2018), Breidenbach et al. (2019), Vedrine, Le Gallo (2021)
Inovacijos	Pinho et al. (2015a), Antunes et al. (2020)
Institucinė aplinka	Vedrine, Le Gallo (2021)
Ekonominės veiklos sektorius	Tsionas et al. (2014)
Gyventojų skaičiaus augimas	Pinho et al. (2015a), Breidenbach et al. (2019), Antunes et al. (2020), Vedrine, Le Gallo (2021)

Šaltinis: sudaryta darbo autorės

Atlikus mokslinių tyrimų analizę nustatyta, kad modelyje pasirenkami veiksniai skiriasi priklausomai nuo atliekamo tyrimo konteksto. Tsionas et al. (2014) vertino regionų konvergencijos procesą Graikijos regionuose ir modelio kontroliniai kintamieji pasirinkti ES struktūrinių fondų lėšos ir ekonominės veiklos sektorius. Sudaryti du tyrimo modeliai, kuriuose ES struktūrinių fondų ir ekonominės veiklos sektorius vertino atskirai. Ypatingą dėmesį ES struktūriniams fondams skyrė Pinho et al. (2015a), kurie pabrėžia, kad norint sumažinti skirtumus tarp regionų būtina užtikrinti aukštesnius švietimo ir inovacijų standartus, kurie prisideda prie teigiamo fondų poveikio ekonomikos augimui ir tuo pačiu būtų mažinami skirtumai tarp regionų. Institucinės aplinkos poveikį regionų konvergencijai akcentavo Vedrine, Le Gallo (2021), kurie analizavo sanglaudos politikos veiksmingumą. Kontrolinių kintamųjų pasirinkimą grindžia tuo, kad ES fondų paskirstymas nėra atsitiktinis, todėl turi būti kontroliuojamos tokios regionų ypatybės, kurios įtakoja ekonomikos augimą. Siekiant akcentuoti darbo jėgos poveikį regionų konvergencijai į modelį daugiau darbo jėgos veiksnių įtraukė Maynou et al. (2016). Mokslininkai modelyje naudojo ne tik regionų lygio, bet ir šalies lygio duomenis. Poveikį konvergencijai vertino tik ES struktūrinių fondų lėšų, visų kitų kintamųjų poveikis vertinamas ekonomikos augimui. Ypatingą dėmesį skyrė žmogiškojo kapitalo ir darbo jėgos veiksniams, į modelį įtraukdamas kelis šį veiksnių atspindinčius rodiklius. Darbo jėgos veiksmui aproksimuoti tyrėjai pasirinko bendrą nedarbo lygį, jaunimo nedarbo lygį, moterų užimtumo lygį ir užimtumo lygį inovacijų ir technologijų sektoriuje. Žmogiškojo kapitalo veiksmui pasirinko dviejų išsilavinimo lygių rodiklius. Pietak (2018) analizavo ES struktūrinių fondų poveikį Ispanijos regionų ekonomikos augimui ir konvergencijai. Tyrimo modelio kontroliniai kintamieji pasirinkti dėl jų poveikio ekonomikos augimui tiek nacionaliniu, tiek regionų lygmeniu. Šiame tyrime aiškinamas tik ES struktūrinių fondų poveikis konvergencijai, kitų kontrolinių kintamųjų poveikis nustatytas ir vertinamas ekonomikos augimui. Breidenbach et al. (2019) tyrė ES struktūrinių ir investicinių fondų efektyvumą teikiant paramą atsiliekantiems regionams. Kontrolinių kintamųjų rinkinį grindžia gamybos funkcija, kai regresorių rinkinys apima investicijas ir žmogiškojo kapitalo intensyvumą, gyventojų skaičiaus augimą ir darbo jėgą. Rezultatuose pateikiamas ES struktūrinių ir

investicinių fondų poveikis regionų konvergencijai, visų kitų veiksnių poveikis aiškinamas ekonomikos augimui. ES struktūrinių fondų poveikį regionų konvergencijai taip pat tyrė Antunes et al. (2020), kontrolinių kintamųjų poveikis nustatytas ekonomikos augimui. Kontrolinius kintamuosius modeliui pasirinkta dėl jų didėjančios grąžos savybių ir poveikio ekonomikos augimui.

Empiriniuose tyimuose pasirenkami skirtingi veiksniai konvergencijos analizei, tačiau galima išskirti dažniausiai pasirenkamus konvergenciją ir ekonomikos augimą lemiančius veiksnius – pradinis regiono ekonomikos išsivystymo lygis, žmogiškasis kapitalas, investicijos, darbo jėga. Pagrindinis rodiklis analizuojant regionų konvergenciją yra pradinis ekonomikos išsivystymo lygis, nuo kurio labai priklauso kiti ekonomikos veiksniai. Didesnis išsilavinimo lygis ir raštingumas lemia aukštesnį pradinį ekonomikos išsivystymo lygį. Turtingesni regionai dažniausiai pasižymi aukštais institucinės aplinkos rodikliais, kurie padeda efektyviau paskirstyti pajamas. Tai patvirtina Vedrine, Le Gallo (2021), kurie teigia, kad regionų ekonomikos skirtumai sąlygojami institucinės aplinkos kokybės. Maynou et al. (2016) nurodo, kad ES struktūrinių fondų lėšos skatina regionų konvergenciją tik tuomet, jeigu institucinė aplinka yra aukštesnio lygio. Vedrine, Le Gallo (2021) taip pat pabrėžia, kad ES fondų lėšų paskirstymas priklauso nuo politinių mechanizmų, todėl regionų vystymasis priklauso nuo institucinės aplinkos kokybės. Kadangi teigiama, jog institucinė aplinka glaudžiai siejasi su pradiniu regiono ekonomikos lygiu ir ES fondų lėšų paskirstymu, pasirinkta į tyrimą įtraukti institucinę aplinką atspindinti rodiklį – valdžios kokybės indeksą. Pradinio regiono išsivystymo lygio rodiklio pasirinkimas sąlygotas dažniausiai tyimuose naudojamu rodikliu – BVP tenkantis vienam gyventojui.

Žmogiškasis kapitalas suprantamas kaip darbo jėgos gebėjimų ir įgūdžių matas, kuris didina fizinio kapitalo produktyvumą (Pinho et al., 2015a). Taip šie du veiksniai vienas kitą papildydami prisideda prie spartesnio regiono ekonomikos augimo ir tuo pačiu skirtumų mažinimo. Pinho et al. (2015a) tyrimo rezultatuose pateikia, kad regionų spartesnio ekonomikos augimo pagrindinis variklis yra aukštesnis žmogiškojo kapitalo lygis ir inovacijų skatinimas. Žmogiškojo kapitalo išsilavinimo lygio reikšmę regionų konvergencijai pabrėžia ir Muštra, Škrabic (2014), kurie teigia, kad skiriant didesnę dalį švietimo skatinimui, žmogiškojo kapitalo aukštesnis lygis paspartintų atsiliekančių regionų ekonomikos augimą. Žmogiškojo kapitalo veiksnys dažniausiai išreiškiamas rodikliu – aukštąjį išsilavinimą turinčių asmenų dalimi.

Antunes et al. (2020) užimtumo rodiklis gali būti problematiškas dėl to, kad darbo jėga migruoja ir dažniausiai didesniu užimtumu pasižymi turtingesni regionai. Darbo jėga linkusi migruoti ir ieškoti palankesnės ekonominės aplinkos, todėl regionų konvergencijai šio rodiklio interpretacijos gali būti nevienareikšmės. Didesnis užimtumo lygis regione dažniausiai yra geresnės ekonominės aplinkos indikatorius. Mažėjantis užimtumo lygis lemia didėjančius regiono ekonomikos skirtumus.

Muštra, Škrabic (2014) nurodo, kad investicijų skatinimas atsiliekančiuose regionuose, paspartina konvergencijos procesą. Puidokas, Daukaitė (2013) pabrėžia, kad stiprinti atsiliekančių regionų ekonomiką reikėtų, investicijas telkiant į stipriąsias regiono sritis. Madeira et al. (2021) taip pat teigia, jog investicijos turėtų būti telkiamos inovacijų bei technologijų srityse, norint tapti konkurencingu ir ekonomiškai stipriu augančiu regionu.

Šiame tyime analizuojamas ES struktūrinių fondų lėšų poveikis regionų konvergencijai, todėl tyrimo modelyje pagrindinis kontrolinis kintamasis yra ES struktūrinių fondų lėšų dalis nuo regiono BVP dalies. Pinho et al. (2015a), Antunes et al. (2020) teigia, kad ES struktūrinių fondų tikslas ne persikirstyti lėšas regionams, o didinti šių lėšų grąžą taip skatinant spartesnį ekonomikos augimą atsiliekančiuose regionuose. Puidokas, Daukaitė (2013) teigia, kad regionams naudojant ES

struktūrinių fondų paramą, taip pat galima geriau panaudoti žmogiškuosius, rekreacinius ir kitus išteklius ir taip sėkmingai mažinti ekonominės plėtros atotrūkį tarp skirtingų šalies regionų.

Šiame poskyryje pateikti tyrimai, kurie nustatė reikšmingą ir nereikšmingą ES fondų lėšų poveikį regionų konvergencijai. Moksliniai tyrimai skiriasi analizuojamų regionų lygiu, analizuojamais programavimo laikotarpiais bei pasirenkamais vertinimo metodais. Taip pat išskiriami dažniausiai moksliniuose tyrimuose pasirenkami modelio kontroliniai veiksniai, pateikiamas jų apibendrinimas.

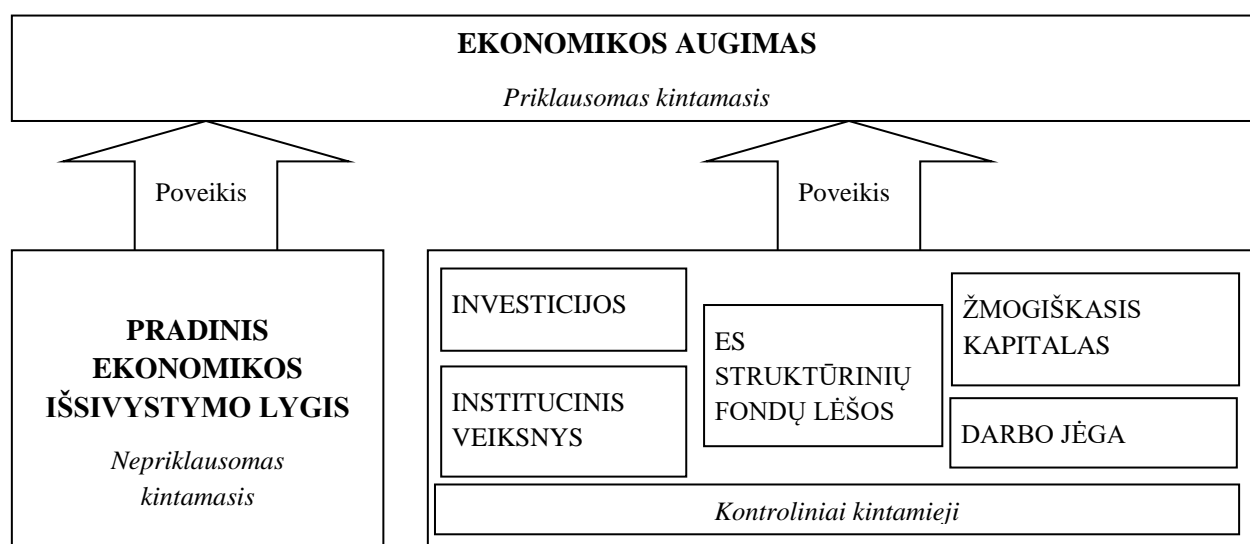
Konvergencijos proceso analizė grindžiama trimis ekonomikos augimo teorijomis – neoklasikine, endogenine ir naująja ekonominės geografijos teorija. Šių teorijų pagrindu išskiriami konvergencijos vertinimo metodai – absoliutinė β konvergencija, sąlyginė β konvergencija, klubų konvergencija ir σ konvergencija. Konvergencijos prioritetą yra vienas pagrindinių ES sanglaudos politikos tikslų, o šio tikslo įgyvendinimui sukurta priemonė vadinama ES struktūriniais fondais. Dėl bendro fondų tikslo, šiame darbe analizuojami Europos regioninės plėtros fondas ir Sanglaudos fondas. Jų pagrindinis prioritetą yra regionų konvergencija, šiam tikslui pasiekti skiriama apie 30 proc. visų ES struktūrinių fondų biudžeto lėšų. Atlikus empirinių tyrimų analizę galima teigti, kad vieningų rezultatų, kokį poveikį ES struktūrinių fondų lėšos turi regionų konvergencijai, nėra. Nustatomas tiek teigiamas, tiek neigiamas poveikis regionų lygmeniu. Mokslinių tyrimų analizėse dominuoja 1994–1999 ir 2000–2006 m. programavimo laikotarpio fondų lėšos, todėl trūksta mokslinių tyrimų, kurie apimtų 2007–2013 ir 2014 – 2020 m. programavimo laikotarpių fondų lėšas.

2. ES STRUKTŪRINIŲ FONDŲ LĖŠŲ POVEIKIO NUTS 2 REGIONŲ KONVERGENCIJAI TYRIMO METODIKA

Šioje tyrimo dalyje pristatoma Europos regioninės plėtros ir Sanglaudos fondų lėšų poveikio regionų konvergencijai NUTS 2 regionuose vertinimo metodika: aptariamas teorinis vertinimo modelis, pagrindžiama tyrimo imtis ir laikotarpis, veiksnių ir juos atspindinčių rodiklių parinkimas, apibrėžiami tyrimo ribotumai, formuluojama tyrimo hipotezė, aptariami tyrimo metodai ir etapai.

2.1. ES struktūrinių fondų paramos poveikio konvergencijai vertinimo modelio sudarymas

Pirmoje darbo dalyje analizuota mokslinė literatūra, kuria remiantis sudaromas teorinis konvergencijos vertinimo modelis, kurio pagrindas ekonomikos augimo modelis (2.1.1 pav.). Analizuojamų regionų savybės nėra panašios, todėl vertinimui naudojamas sąlyginis β konvergencijos metodas. Taikant šį metodą pasirenkami tokie ekonomikos augimą lemiantys veiksniai, kaip žmogiškasis kapitalas, investicijos, darbo jėga ir kt. (Pinho et al., 2015a). Davulis (2009) nurodo, kad ilgalaikį ekonomikos augimą lemia kapitalo apimtis, darbo kokybė, instituciniai veiksniai, gyventojų skaičius, gamtiniai išteklių, struktūriniai ūkio pokyčiai. Dudzelevičiūtė (2015) įvardina vyriausybės politiką, darbo išteklius, gamybinį kapitalą, žmogiškąjį kapitalą, užsienio investicijas, gamtos išteklius, struktūrinius pokyčius, tarptautinę prekybą, verslą, finansų sektorių kaip ekonomikos augimą lemiančius veiksnius. Nėra vienareikšmio susitarimo, kuriuos kintamuosius pasirinkti, todėl įtraukiami rodikliai, kurie dažniausiai naudoti analizuotoje literatūroje (žr. 1.4.3 lentelę ir 2 priedą) bei statistiniai duomenys pateikti NUTS 2 regionų lygmeniu.



2.1.1 pav. ES struktūrinių fondų poveikio regionų konvergencijai teorinis vertinimo modelis
Šaltinis: sudaryta darbo autorės

Priklausomas ir nepriklausomas kintamieji pasirinkti, remiantis empirinių tyrimų analizės rezultatais. Šio darbo antrame priede pateikti tyrimai, kuriuose priklausomas kintamasis, kuriam tiriama poveikis yra ekonomikos augimas (BVP vienam gyventojui pokytis), nepriklausomas kintamasis

pradinis regiono ekonomikos išsivystymo lygis (BVP tenkantis vienam gyventojui). Taip pat remiamasi teorija, kad β konvergencija patvirtinama, kai egzistuoja neigiamas ryšys tarp pradinio pajamų lygio ir vėlesnio pajamų augimo. Bus tikrinama ar tarp regionų ekonomikos išsivystymo lygio (nepriklausomo kintamojo) ir ekonomikos augimo tempų yra atvirkštinė priklausomybė.

ES struktūrinių fondų lėšų paskirstymas nėra atsitiktinis, jis priklauso nuo stebimų regiono ypatybių, tokių kaip investicijos, institucinės aplinkos kokybė, žmogiškojo kapitalo faktorius, užimtumo lygis. ES struktūrinių fondų veiksnys kontroliuojamas į tyrimo modelį įtraukiant visus minėtus kintamuosius dėl jų statistinių duomenų pateikties NUTS 2 regionų lygmeniu. Kontrolinį kintamąjį *Investicijos* į tyrimo modelius taip pat įtraukė Pinho et al. (2015a), Maynou et al. (2016), Pietak (2018), Breidenbach et al. (2019), Antunes et al. (2020), Vedrine, Le Gallo (2021). Tikimasi, kad svarbus ekonomikos augimą skatinantis veiksnys yra *Žmogiškasis kapitalas*. Jį į modelį taip pat įtraukė mokslininkai Pinho et al. (2015a), Maynou et al. (2016), Pietak (2018), Breidenbach et al. (2019), Antunes et al. (2020). Darbo jėgos rodiklį modeliuose taip pat naudojo Pietak (2018) ir Vedrine, Le Gallo (2021). Institucinės aplinkos reikšmę pabrėžė ir į tyrimo modelį įtraukė mokslininkai Vedrine, Le Gallo (2021), todėl ir šiame modelyje naudojamas šis veiksnys.

2.1.1 lentelėje pateikiami empirinio vertinimo modelio sudarymo etapai.

2.1.1

Empirinio vertinimo modelio sudarymo etapai

Tyrimo etapai	Tikslas	Darbo dalis ar poskyris
1.	Pagrįsti tyrimo imtį ir laikotarpius	2.1
2.	Pateikti ES struktūrinių fondų poveikio konvergencijai tyrimo ir vertinimo metodus	2.2
3.	Parinkti ir pagrįsti veiksnus ir juos atspindinčius rodiklius bei jų išraiškas	2.2
4.	Suformuluoti tyrimo hipotezę ir sudaryti empirinio vertinimo modelį	2.3
5.	Parinkti tinkamiausius metodus	2.4
6.	Apibrėžti rezultatų patikimumo vertinimą ir tyrimo ribotumus	2.4

Šaltinis: sudaryta darbo autorės

Empirinio vertinimo modelis sudaromas pagrindžiant tyrimo imtį, apibrėžiant tiriamus laikotarpius. Bus pateikiami tyrimo ir vertinimo metodai, veiksnių ir rodiklių, jų išraiškų pagrindimas. Formuluojuama tyrimo hipotezė ir sudaromas vertinimo modelis, parenkami tinkamiausi vertinimo metodai, apibrėžiamas rezultatų patikimumo vertinimas ir tyrimo ribotumas. Labai svarbu užtikrinti teisingą rezultatų vertinimą, todėl būtina atsižvelgti į sudaryto modelio tinkamumą ir koeficientų reikšmingumą.

Tyrimo imties ir laikotarpio pagrindimas. 1.4 darbo poskyrio 1.4.1 ir 1.4.2 lentelėse yra nurodyti moksliniai šaltiniai, kuriuose tirtas ES struktūrinių fondų lėšų poveikis regionų konvergencijai. Lentelėse išskirtas regionų lygmuo pagal NUTS regionų vienetus. Iš 16 analizuotų tyrimų, devyni jų nagrinėjo regionus, kurie suskirstyti į NUTS 2 lygmenis, todėl šiame tyrime taip pat atliekama NUTS 2 regionų analizė. Tyrime įtraukti visų ES šalių, t. y. Austrijos, Belgijos, Bulgarijos, Kipro, Čekijos, Vokietijos, Danijos, Estijos, Ispanijos, Graikijos, Suomijos, Prancūzijos, Vengrijos, Airijos, Italijos, Kroatijos, Latvijos, Lenkijos, Lietuvos, Liuksemburgo, Maltos, Olandijos, Portugalijos, Rumunijos, Slovakijos, Slovėnijos ir Švedijos NUTS 2 regionai (žr. 5 priedą). 2016 m. lapkričio 21 d. Komisijos

reglamentu (ES) Nr. 2016/2066 buvo atlikti kai kurių NUTS 2 regionų lygmens pakeitimai. Šiame darbe vertinami NUTS 2 regionai, patvirtinti 2014 m. rugpjūčio 8 d. Komisijos reglamentu (ES) Nr. 868/2014, nes duomenys rinkti nuo 2006 m., kai galiojo pastarasis reglamentas. Svarbus veiksnys, lemiantis analizei pasirinkti NUTS 2 regionus, tai didesnis statistinių duomenų kiekis palyginti su NUTS 3 regionų lygmens statistika. Nepaisant to, statistikos prieinamumas NUTS 2 lygmeniu yra vienas pagrindinių tyrimą ribojančių veiksnių.

Konvergencijos reiškinys dažniausiai nagrinėjamas ilguoju laikotarpiu. Šiame tyrime duomenys rinkti 2006 – 2018 m. laikotarpiu, kadangi jo metu regionai gavo finansavimą iš ES struktūrinių fondų pagal 2007 – 2013 ir 2014 – 2020 m. programavimo laikotarpius. Paskutinio programavimo laikotarpio mokėjimų duomenys pateikiami iki 2018 m. Šiuo tyrimu siekiama įvertinti, ar Europos regioninės plėtros fondo ir Sanglaudos fondo lėšos daro poveikį NUTS 2 regionų konvergencijai, remiantis 2007 – 2013 ir 2014 – 2020 m. programavimo laikotarpių lėšų duomenimis. Tyrime bus vertinama, ar Europos regioninės plėtros fondo ir Sanglaudos fondo lėšos duoda teigiamą grąžą, t. y. ar skatina spartesnę regionų augimą analizuojamuose regionuose. Tiriamas laikotarpis padalintas į du periodus, t. y. 2007 – 2013 ir 2014 – 2018 m., kadangi aktualu analizuoti, kiek per tam tikrą periodą ekonomika konvergavo ir kiek per šiuos periodus regionai gavo ES fondų lėšų. Pirmosios regionų gautos investicijos poveikį turės ilgesnį laiką nei pinigai atėję vėliau, todėl ES fondų suma skaičiuojama naudojant svertinio vidurkio metodą – ku vėliau į ekonomiką ateina investicijos, tuo jų svoris šioje sumoje mažesnis.

Šiame skyriuje pateiktas teorinis ES struktūrinių fondų paramos poveikio regionų konvergencijai vertinimo modelis (žr. 2.1.1 pav.). Jis sudarytas remiantis pirmame skyriuje pateikta literatūros analize. Tam, kad tikslingai ir nuosekliai būtų sudarytas empirinis modelis, 2.1.1 lentelėje pateikti empirinio modelio vertinimo etapai. Taip pat šiame poskyryje grindžiama tyrimo imtis ir laikotarpis. Pasirinkta analizuoti NUTS 2 regionus 2006 – 2013 ir 2014 – 2018 m. laikotarpiais, įtraukiant 2007 – 2013 ir 2014 – 2020 m. programavimo laikotarpiais regionams išmokėtas lėšas.

2.2. Konvergencijos vertinimo metodai bei matavimo rodikliai

2.2.1 lentelėje pateikiama mokslinių šaltinių analizė, išskiriant veiksnius, kuriuos mokslininkai įtraukė į konvergencijos vertinimo modelius. Moksliniuose konvergencijos tyrimuose naudojami modelių kontroliniai veiksniai taip pat nurodyti šio darbo 2 priede, jų apibendrinimas pateiktas 1.4.3 lentelėje. β konvergencijos koncepcija kilusi iš neoklasikinio ekonomikos augimo modelio (Barro, Sala-i-Martin, 2004). Mokslininkas Scotti et al. (2022) teigia, kad empiriniuose darbuose, kuriuose analizuojamas konvergencijos procesas dažniausiai naudojamas β konvergencijos modelis, kuris išvestas mokslininkų Barro ir Sala-i Martin ir jo pamatinis pagrindas yra neoklasikinė ekonomikos augimo teorija. Į sąlyginį β konvergencijos modelį įtraukiant kontrolinius kintamuosius, kontroliuojami regionų skirtumai (Holobiuc, 2020). Butkus (2012) nurodo, kad konvergencijai vertinti naudojamas regresinio augimo modelis, kuriame aiškinamasis kintamasis yra pradinis pajamų lygis. Tą patvirtina ir moksliniai šaltiniai pateikti 2.2.1 lentelėje. Veiksnių pasirinkimą taip pat sąlygojo duomenų ribotumo problema dėl statistinių duomenų trūkumo NUTS 2 regionų lygmeniu.

Moksliniai tyrimai, kuriais remiantis tyrimo analizei pasirinkti veiksniai

	Rodikliai Tyrimai	Tsionas et al. (2014)	Centorrino, Perez-Urdiales (2014)	Pinho et al. (2015a ir b)	Maynou et al. (2016)	Breidenbach et al. (2016)	Pietak (2018)	Hruza et al. (2019)	Breidenbach et al. (2019)	Bourdin (2019)	Butkus et al. (2020c)	Antunes et al. (2020)	Vedrine, Le Gallo (2021)
Priklausomas kintamasis	BVP vienam gyventojui augimas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Nepriklausomas kintamasis	BVP vienam gyventojui	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kontroliniai kintamieji	Bendrojo pagrindinio kapitalo formavimas			+	+	+			+	+		+	+
	Valdžios kokybės indeksas									+			+
	Užimtumo lygis				+	+	+		+		+		+
	Gyventojų dalis pagal išsilavinimo lygį			+	+		+	+		+		+	
	Tyrėjų dalis bendrame užimtųjų skaičiuje				+	+			+				
	ES struktūrinių fondų lėšos	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Šaltinis: sudaryta darbo autorės

Teoriniu aspektu konvergencijos tyrimuose pasirenkami veiksniai apibrėžti šio darbo 1.4 dalyje. Sudarant tyrimo modelį pagrindiniai tyrimo veiksniai išskirti 2.1 dalyje, o šios darbo dalies 2.2.1 lentelėje nurodomi apibrėžtus veiksnius atspindintys rodikliai. Šio darbo antro priedo lentelėje ir 2.2.1 lentelėje pateikti moksliniai tyrimai, kuriuose konvergencijai įvertinti naudojamas pradinis ekonomikos lygis. Pradinį regiono ekonomikos lygį atspindintis rodiklis – BVP tenkantis vienam gyventojui. Daugelyje tyrimų pabrėžiama investicijų svarba regionų ekonomikos augimui ir konvergencijai, todėl šiame tyrime investicijas atspindintis rodiklis yra bendrojo pagrindinio kapitalo formavimo rodiklis. Vis dažniau moksliniuose tyrimuose išskiriama institucinės kokybės svarba tiek ekonomikos augimui, tiek konvergencijai. Šiame tyrime institucinės aplinkos veiksnį aproksimuoja valdžios kokybės indeksas. Darbo jėgos veiksnį atspindintis rodiklis – užimtumo lygis. Moksliniuose tyrimuose pabrėžiama žmogiškojo kapitalo kokybės reikšmė regionų vystymuisi, todėl pasirinkti rodikliai aproksimuoiantys žmogiškojo kapitalo kokybę – gyventojų dalis pagal išsilavinimo lygį ir

tyrėjų dalis užimtųjų skaičiuje. Šiame tyrime siekiama nustatyti ES struktūrinių fondų lėšų poveikį NUTS 2 regionų konvergencijai, todėl būtent ES struktūrinių fondų lėšos įtraukiamos į tyrimo modelį.

Toliau pateikiami 2.2.1 lentelėje nurodyti veiksniai, kuriuos mokslininkai taip pat įtraukė į modelius. Tsionas et al. (2014) sudarydami modelį taip pat įtraukė paslaugų sektoriuje sukurtų pajamų dalį visame BVP ir žemės ūkio sektoriaus pajamų dalį visame BVP. Mokslininkai žmogiškojo kapitalo ir technologijų veiksnių į modelį netraukė dėl tokių duomenų trūkumo Graikijos regionų lygmeniu. Centorrino (2014) papildomai įtraukė investicijų rodiklį, gyventojų augimo tempus, vidutinį mokymosi metų skaičių ir politinės aplinkos veiksnius. Metinį gyventojų augimo tempą, patentų skaičių, tenkanti mln. gyventojų, žmogiškojo kapitalo rodiklis išreikštas 25 – 64 m. gyventojų dalis turinčių aukštąjį išsilavinimą į modelį taip pat įtraukė Pinho et al. (2015a). Kitame savo tyrime (Pinho et al., 2015b) žmogiškojo kapitalo rodiklį pakeitė į aukštąjį išsilavinimą turinčių 20 – 24 m. asmenų dalį visoje populiacijoje. Maynou et al. (2016) tyrime naudojo regionų ir šalies lygio rodiklius. Be 2.2.1 lentelėje nurodytų veiksnių į modelį taip pat įtraukė ekonomikos atvirumo, šalyje perkamų prekių ir paslaugų santykio su BVP, eksporto ir importo rodiklius. Breidenbach et al. (2016, 2019) abiejuose tyrimuose į modelius taip pat įtraukė metinį gyventojų augimo tempo rodiklį. Hruza et al. (2019) kaip svarbų ekonomikos augimo faktorių išskiria infrastruktūros rodiklį, kuriam išreikšti į tyrimą įtraukiamas sudarytas infrastruktūros indeksas. Taip pat mokslininkai nurodo, kad inovacijų rodiklis pripažįstamas kaip tvaraus ekonomikos augimo veiksnys, kuris daro teigiamą poveikį. Jam išreikšti į tyrimą mokslininkai įtraukė išlaidų dalį skiriamą mokslo ir tiriamajai veiklai. Bourdin (2019) į tyrimą papildomai traukė gyventojų tankumo rodiklį, gyventojų augimo tempą, taip pat įvedė kintamąjį, kuris parodo atstumą (km) nuo regiono iki sostinės regiono bei kintamąjį susijusį su krizės laikotarpiu. Antunes et al. (2020) be lentelėje nurodytų kintamųjų pridėjo metinį gyventojų augimo tempą, inovacijų rodiklis yra patentų dalis, tenkanti vienam mln. gyventojų. Vedrine, Le Gallo (2021) į modelį taip pat pridėjo gyventojų skaičiaus augimą ir užimtumo rodiklį pagal sektorių. Butkus et al. (2020c) taip pat į modelį įtraukė tokius rodiklius, kaip sukurtos pridėtinės vertės dalis žemės ūkio, pramonės, paslaugų sektoriuose bei kintamuosius atspindinčius atskirus regionus (sostinės, pakrantės ir pan.).

Sudarant empirinį modelį, labai svarbus etapas yra modelio veiksnių ir juos atspindinčių rodiklių bei jų išraiškų parinkimas. Šiuo tyrimu siekiama įvertinti ES struktūrinių fondų lėšų poveikį regionų konvergencijai, todėl priklausomas veiksnys yra ekonomikos augimas. 2.2.2 lentelėje pateikiami visi tyrime naudojami veiksniai.

2.2.2 lentelė

Tyrimo kintamieji

Veiksny	Trumpinys	Mato vnt.	Metai	Duomenų šaltinis
PRIKLAUSOMAS KINTAMASIS				
BVP vienam gyventojui augimas	GPD_pc_gr	Proc. (%)	2006 - 2018	Eurostatas
NEPRIKLAUSOMAS KINTAMASIS				
BVP vienam gyventojui	l_GPD_pc	Eur 1 gyv.	2006 – 2018	Eurostatas
KONTROLINIAI KINTAMIEJI				
Bendrojo pagrindinio kapitalo formavimo ir BVP santykis	GFCF_GDP	Proc. (%)	2006 – 2018	Eurostatas
Valdžios kokybės indeksas	EQI	Indeksas	2010, 2013, 2017	Geteborgo universiteto QoG institutas

Veiksny	Trumpinys	Mato vnt.	Metai	Duomenų šaltinis
Populiacijos dalis nuo 25 iki 64 m. su aukštuoju išsilavinimu	EDUC_POP	Proc. (%)	2006 – 2018	Eurostatas
Tyrėjų dalis nuo visų užimtųjų	RD_POP	Proc. (%)	2006 – 2018	Eurostatas
Užimtumo rodiklis	EMP	Proc. (%)	2006 – 2018	Eurostatas
ERPF paramos išlaidų dalis nuo regiono BVP	ERDF_GDP	Proc. (%)	2007 – 2018	Eurostatas, ES sanglaudos atvirųjų duomenų platforma
Sanglaudos fondo paramos išlaidų dalis nuo regiono BVP	CF_GDP	Proc. (%)	2007 – 2018	Eurostatas, ES sanglaudos atvirųjų duomenų platforma
Bendra ERPF ir Sanglaudos fondų suma nuo regiono BVP	SF_GDP	Proc. (%)	2007 – 2018	Eurostatas, ES sanglaudos atvirųjų duomenų platforma

Šaltinis: sudaryta darbo autorės

Centorrino (2014) teigia, kad labai svarbus faktorius konvergencijos vertinime yra bendrojo vidaus produkto augimo tempas. Kaip minėta anksčiau, Butkus (2012) nurodo, kad konvergencijai vertinti naudojamas regresinio augimo modelis, kuriame aiškinamasis kintamasis yra pradinis pajamų lygis. Konvergencija patvirtinama, kai yra neigiama β koeficiento reikšmė, t. y. neigiama dalinė koreliacija tarp regionų pajamų augimo tempų ir jų pradinio lygio.

Šiame tyrimo modelyje bus tikrinama sąlyginė β konvergencijos teorija, kadangi bus tiriama, ar mažiau išsivystę regionai patyrė greitesnę ekonomikos augimą, taip sumažinant atsilikimą nuo ES šalių ekonomikos lygio vidurkio. Šį vertinimą konvergencijos analizėse naudojo ir mokslininkai Tsionas et al. (2014), Centorrino (2014), Pinho et al. (2015a), Maynou et al. (2016), Butkus et al. (2020b). Pagrindinis rodiklis, leidžiantis palyginti šalių ekonomiką yra bendrasis vidaus produktas tenkantis vienam gyventojui, todėl būtent šis rodiklis yra pagrindas, norint nustatyti ar vyksta konvergencijos procesas. Ekonomikos augimui išreikšti pasirinktas rodiklis yra realiojo BVP vienam gyventojui pokytis (GDP_{pc_gr}). Realus BVP vienam gyventojui (l_GDP_{pc}) – logaritmuotas nepriklausomas kontrolinis kintamasis, bendrasis vidaus produktas tenkantis vienam gyventojui, i šalyje t laikotarpiu. Tikimasi, kad tarp ekonomikos augimo ir pradinio ekonomikos lygio bus neigiamas ir statistiškai reikšmingas ryšys.

Centorrino (2014) analizuodamas konvergenciją Ispanijos regionuose rėmėsi mokslininko Solow (1956) augimo modeliu, kurį vėliau išplėtė mokslininkas Mankiw (1992), kuris kaip pagrindinius ekonomikos augimo veiksnius įvardina technologijas, darbo jėgą, privatų kapitalą. Centorrino (2014) taip pat teigia, kad vertinant konvergenciją būtina kontroliuoti fizinio ir žmogiškojo kapitalo veiksnius, kurie įtakoja bendrojo vidaus produkto skirtumus. Mokslininkai Pinho et al. (2015a) remiantis neoklasikinio ekonomikos augimo modelio koncepcija, kurią atnaujino mokslininkai Barro ir Sala-i-Martin (1992), nurodo, kad į modelį būtina įtraukti inovacijas ir žmogiškąjį kapitalą, kadangi jie taip pat turi didelį poveikį priklausomam kintamajam. Bourdin (2019) remiasi naująja ekonomikos augimo teorija, kai nehomogeniškiems regionams analizuoti naudojami tokie ekonomikos augimą skatinantys veiksniai kaip žmogiškasis kapitalas, technologijų pokyčiai, institucijų kokybė. Visi šie mokslininkai patvirtina ekonomikos teoriją, kad pagrindiniai ekonomikos augimą pagrindžiantys veiksniai yra kapitalo apimtis, darbo jėgos kokybė, technologijų pažanga ir inovacijos bei instituciniai veiksniai.

Šiame tyrime, kaip investicijas atspindintis veiksnys įtraukiamas bendrojo pagrindinio kapitalo formavimo rodiklis santykiu su BVP ($GFCF_GDP$). Neoklasikinės ir endogeninės ekonomikos augimo teorijos požiūriu manoma, kad investicijos teigiamai veikia ekonomikos augimą (Pinho et al.,

2015a). Tikimasi, kad šio rodiklio poveikis ekonomikos augimui bus teigiamas ir statistiškai reikšmingas. Mačiulytė-Šniukienė et al. (2022) nurodo, kad remiantis neoklasikine ekonomikos augimo teorija egzistuoja netiesinis ryšys tarp ekonomikos augimo ir bendrojo kapitalo formavimo rodiklio, todėl modelyje įtraukiamas bendrojo pagrindinio kapitalo formavimo rodiklis ir šio rodiklio reikšmė pakelta kvadratu.

Daroma prielaida, kad skurdesni regionai turi daug neišnaudoto potencialo technologijų srityje, todėl skurdesniems regionams technologijų proveržis leistų pasiekti greitesnį ekonomikos augimo tempą nei turtingesnių regionų, kurie aukštą technologinį lygį jau yra pasiekę. Butkus (2012) išskiria, jog ekonomikos išsivystymo lygio ir ekonominių pokyčių poveikis regionų konvergencijai analizuojamas, atsižvelgiant į žmogiškųjų išteklių kokybę. Žmogiškąjį kapitalą atspindintys rodikliai aukštąjį išsilavinimą turinčių asmenų dalis nuo visos populiacijos (EDUC_POP) ir tyrėjų dalis nuo visų užimtųjų (RD_POP). Žmogiškasis kapitalas suprantamas kaip darbo jėgos ir įgūdžių matas, tikimasi, kad šis veiksnys turės teigiamą poveikį ekonomikos augimui Pinho et al. (2015a). Šių veiksmų pasirinkimą taip pat sąlygojo mokslininkų Pinho et al. (2015a) atliktas tyrimas, taikant sąlyginį β konvergencijos modelį, kuriuo mokslininkai įvertino ES struktūrinių fondų poveikį ES-12 šalių NUTS 1 ir NUTS 2 regionų konvergencijai ir teigia, kad fondų lėšos teigiamą poveikį realių pajamų augimui turėjo tik turtingesniuose, aukštesnio išsilavinimo ir novatoriškesniuose regionuose. Siekiant palyginti darbo rinkos konkurencingumą skirtinguose regionuose įtraukiamas rodiklis užimtumo lygis (EMP), kuris apskaičiuojamas kaip užimtų gyventojų ir visų gyventojų santykis i šalyje t metais ir yra išreiškiamas procentais, atspindi darbo jėgos veiksnį.

Muštra, Škrabic (2014) analizavo institucinės kokybės svarbą ekonomikos augimo ir konvergencijos procesui. Institucinės aplinkos svarbą analizuojant ekonomikos išsivystymo lygio poveikį regionų konvergencijai taip pat išskiria mokslininkas Butkus (2012). Modeliuose valdžios kokybės indeksą kaip ekonomikos augimą įtakojantį veiksnį įtraukė mokslininkai Bourdin (2019) ir Vedrine, Le Gallo (2021), todėl šiame tyrime į modelį bus įtraukiamas Geteborgo instituto mokslininkų išvestas valdžios kokybės indeksas, kurio duomenys pateikiami NUTS 2 regionų lygiu, todėl jį galima naudoti palyginimui tarp regionų. Institucijų kokybę atspindintis rodiklis valdžios kokybės indeksas (EQI).

Pagrindinis šiame tyrime daugiausiai dėmesio sulaukiantis rodiklis ES struktūrinių fondų lėšos, kai vertinami fondai, kurių vienas pagrindinių prioritetų yra regionų konvergencija. Tai Europos regioninės plėtros fondo lėšų dalis nuo tuose regionuose sukuriama BVP (ERDF_BVP), Sanglaudos fondo lėšų dalis nuo regione sukuriama BVP (CF_BVP) ir bendra minėtų fondų suma nuo regiono BVP (SF_GDP). Vertinti ERPF ir Sanglaudos fondo lėšas pasirinkta dėl bendro šių fondų tikslo – regionų konvergencijos. Būtent šių fondų lėšas konvergencijos vertinimui pasirinko ir mokslininkai Butkus et al. (2019), Butkus et al. (2020c).

Sudarant ES struktūrinių fondų lėšų poveikio vertinimo modelį labai svarbu išskirti veiksmus ir juos aproksimuojančius rodiklius, kurie bus įtraukiami į tyrimo modelį. Sudarytas tyrimo modelis remiasi neoklasikine augimo teorija. Pagrindiniai kontroliniai veiksniai investicijos, institucinė aplinka, žmogiškasis kapitalas, darbo jėga ir ES struktūrinių fondų lėšos. Tyrimo rodikliai pasirinkti remiantis 2.2.1 lentelėje ir antrame šio darbo priede pateiktais mokslinių šaltinių analizės rezultatais. Rodiklių pasirinkimą taip pat sąlygojo statistinių duomenų prieinamumas NUTS 2 regionų lygmeniu. Tyrimo kintamieji apibrėžiami 2.2.2 lentelėje.

2.3. ES struktūrinių fondų paramos poveikio konvergencijai empirinis vertinimo modelis

Remiantis atlikta mokslinių tyrimų analize, kuri pateikiama šio darbo 1.3 dalyje, daroma išvada, kad mokslininkai neturi vienareikšmio atsakymo, ar ES struktūrinių fondų lėšos turi reikšmingą, ar nereikšmingą poveikį regionų konvergencijai. Ekonominiai ir socialiniai skirtumai tarp ES regionų yra viena pagrindinių problemų Europos Sąjungoje, o Europos Komisija skiria ypatingą dėmesį šios problemos sprendimui. ES struktūriniai fondai yra pagrindinė konvergencijos tikslo įgyvendinimo priemonė, ypatingai ERPF ir Sanglaudos fondas (Butkus et al., 2019).

Atlikus mokslinių tyrimų analizę, kuriuose tiriamas ES struktūrinių fondų poveikis regionų konvergencijai, nustatyta, kad yra susiformavusios dvi nuomonės apie ES struktūrinių fondų įtaką regionų skirtumų mažinimui. Pirmoji nuomonė, kad ES struktūrinių fondų lėšos mažina regionų skirtumus (Tsionas et al., 2014; Muštra, Škrabic, 2014; Pinho et al., 2015b; Maynou et al., 2016; Bourdin, 2019; Hruza et al., 2019; Butkus et al., 2020b). Remiantis šių mokslininkų tyrimų rezultatais keliama hipotezė, kad ES struktūrinių fondų lėšos skatina regionų konvergenciją. Ši hipotezė bus patvirtinta, jeigu didėjant ES struktūrinių fondų lėšų kiekiui, sąlyginis konvergencijos koeficientas mažės ir 95 proc. pasikliautinųjų intervalų ribos neapims nulio reikšmės.

Antroji nuomonė, kad ES struktūrinių fondų parama neprisideda prie regionų skirtumų mažinimo (Tsionas et al., 2014; Centorrino, Perez-Urdiales, 2014; Breidenbach et al., 2016; Pietak, 2018; Butkus et al., 2019; Breidenbach et al., 2019; Antunes et al., 2020; Vedrine, Le Gallo, 2021). Remiantis šių mokslininkų tyrimų rezultatais, gali būti taip, jog ES struktūrinių fondų lėšos neskatina regionų konvergencijos, o prisideda prie skirtumų tarp regionų didėjimo.

Vienas pagrindinių metodų konvergencijai patikrinti yra sąlyginė β konvergencija, kuri remiasi neoklasikine ekonomikos augimo teorija, plačiau šis metodas aprašytas šio darbo 1.1 poskyryje. Sąlyginė β konvergencija tikrinama naudojant tiesinės regresijos modelį, kai ekonomikos augimas neigiamai priklauso nuo pradinio ekonomikos lygio ir gautas koeficientas prie pradinio ekonomikos lygio apibūdina konvergencijos kryptį ir greitį. Šis regionų konvergencijos vertinimo metodas pritaikytas daugelyje šiame darbe analizuotų mokslinių tyrimų (Tsionas et al., 2014; Centorrino, Perez-Urdiales, 2014; Pinho et al., 2015a; Pinho et al., 2015b; Butkus et al., 2020c).

Pirmiausia pateikiamas klasikinis sąlyginės β konvergencijos vertinimo modelis:

$$gr_{i,t} = \alpha + \beta \cdot \ln(Y_{i,t-1}) + c_j \cdot C_{j,t,i} + \mu_i + \varphi_t + \varepsilon_{i,t}, \quad (2.3.1)$$

Šaltinis: Butkus, et. al, (2020b, p. 5)

kur priklausomas kintamasis $gr_{i,t}$, metinis Y augimo tempas skirtingam regiono vienetui per laikotarpį t . $Y_{i,t-1}$ yra Y lygis per ankstesnį laikotarpį, $C_{j,t,i}$ yra kontrolinių kintamųjų rinkinys, paprastai įtraukiamas į augimo lygtis, j žymi j -ąjį kontrolinį kintamąjį, μ_i yra faktorius, kuris atspindi veiksnius, kurie laike nekinta, o φ_t yra parametras, kuris atspindi veiksnius, kurie kinta laike. $\varepsilon_{i,t}$ yra paklaida. α , β , c_j , yra parametrai, kuriuos reikia įvertinti. Reikšmingas ir neigiamas β koeficientas rodytų, kad sąlyginė β konvergencija patvirtinta i regione per analizuojamą laikotarpį.

Remiantis 2.2 darbo dalyje atlikta mokslinių šaltinių analize, sudarytos ekonometrinio modelio lygtys, kurias pritaikius siekiama nustatyti ES struktūrinių fondų lėšų poveikį NUTS 2 regionų konvergencijai:

$$\ln\left(\frac{GDP_{pct,i}}{GDP_{pct,i}}\right) \div (T - t) = \alpha + \beta_1 \ln GDP_{pct,i} + \beta_2 \frac{ERDF}{GDP_{t,i}} + \beta_3 \frac{ERDF}{GDP_{t,i}} * \ln GDP_{pct,i} + \beta_4 \frac{GFCF}{GDP_{t,i}} + \beta_5 \frac{GFCF^2}{GDP_{t,i}} + \beta_6 \frac{EDUC}{POP_{t,i}} + \beta_7 \frac{RD}{POP_{t,i}} + \beta_8 QGOV_{t,i} + \beta_9 EMP_{t,i} + \varepsilon \quad (2.3.2)$$

$$\ln\left(\frac{GDP_{pct,i}}{GDP_{pct,i}}\right) \div (T - t) = \alpha + \beta_1 \ln GDP_{pct,i} + \beta_2 \frac{CF}{GDP_{t,i}} + \beta_3 \frac{CF}{GDP_{t,i}} * \ln GDP_{pct,i} + \beta_4 \frac{GFCF}{GDP_{t,i}} + \beta_5 \frac{GFCF^2}{GDP_{t,i}} + \beta_6 \frac{EDUC}{POP_{t,i}} + \beta_7 \frac{RD}{POP_{t,i}} + \beta_8 QGOV_{t,i} + \beta_9 EMP_{t,i} + \varepsilon \quad (2.3.3)$$

$$\ln\left(\frac{GDP_{pct,i}}{GDP_{pct,i}}\right) \div (T - t) = \alpha + \beta_1 \ln GDP_{pct,i} + \beta_2 \frac{SF}{GDP_{t,i}} + \beta_3 \frac{SF}{GDP_{t,i}} * \ln GDP_{pct,i} + \beta_4 \frac{GFCF}{GDP_{t,i}} + \beta_5 \frac{GFCF^2}{GDP_{t,i}} + \beta_6 \frac{EDUC}{POP_{t,i}} + \beta_7 \frac{RD}{POP_{t,i}} + \beta_8 QGOV_{t,i} + \beta_9 EMP_{t,i} + \varepsilon \quad (2.3.4)$$

Čia:

$\ln\left(\frac{GDP_{pct,i}}{GDP_{pct,i}}\right) \div (T - t)$ - tyrimo priklausomas kintamasis, 8 m. ir 5 m. vidutinis ekonomikos augimas 2007 – 2013 m. ir 2014 – 2018 m. laikotarpiais;

α - konstanta;

$\beta_1 \ln GDP_{pct,i}$ – logaritmuotas pradinis ekonomikos lygis, regiono BVP tenkantis vienam gyventojui, Eur;

$\beta_2 \frac{ERDF}{GDP_{t,i}}$ – Europos regioninės plėtros fondo lėšos, proc. nuo BVP;

$\beta_2 \frac{CF}{GDP_{t,i}}$ – Sanglaudos fondo lėšos, proc. nuo BVP;

$\beta_2 \frac{SF}{GDP_{t,i}}$ – ES struktūrinių fondų lėšos, proc. nuo BVP, bendra ERPF ir Sanglaudos fondo suma;

$\beta_3 \frac{ERDF}{GDP_{t,i}} * \ln GDP_{pct,i}$ – sąveika tarp pradinio ekonomikos lygio ir ERPF lėšų;

$\beta_3 \frac{CF}{GDP_{t,i}} * \ln GDP_{pct,i}$ – sąveika tarp pradinio ekonomikos lygio ir Sanglaudos fondo lėšų;

$\beta_3 \frac{SF}{GDP_{t,i}} * \ln GDP_{pct,i}$ – sąveika tarp pradinio ekonomikos lygio ir ES struktūrinių fondų lėšų (ERPF ir Sanglaudos fondo lėšų bendrai);

$\beta_4 \frac{GFCF}{GDP_{t,i}}$ – pagrindinio bendrojo kapitalo formavimo rodiklis, proc. nuo BVP;

$\beta_5 \frac{GFCF^2}{GDP_{t,i}}$ – pagrindinio bendrojo kapitalo formavimo rodiklio kvadratas, daroma prielaida, kad egzistuoja netiesinė veiksnio priklausomybė;

$\beta_6 \frac{EDUC}{POP_{t,i}}$ – regiono populiacijos dalis nuo 25 iki 64 m. amžiaus, turintys aukštąjį išsilavinimą, proc.;

$\beta_7 \frac{RD}{POP_{t,i}}$ – tyrėjų dalis nuo viso užimtųjų skaičiaus, proc.;

$\beta_8 QGOV_{t,i}$ – institucinę aplinką atspindintis rodiklis, valdžios kokybės indeksas;

$\beta_9 EMP_{t,i}$ – regiono užimtųjų dalis nuo darbingo amžiaus gyventojų, proc.;

ε – modelio paklaida.

Vertinant ES fondų poveikį, sudaromi trys modeliai, kuriuose tiriamas Europos regioninės plėtros fondo lėšų poveikis (2.3.2 lygtis), Sanglaudos fondo lėšų poveikis (2.3.3 lygtis) ir ES struktūrinių fondų lėšų poveikis (sudedamos ERPF ir Sanglaudos fondo lėšos) (2.3.4 lygtis). Tyrime šis klasikinis sąlyginės β konvergencijos vertinimo modelis išplečiamas, įvedant multiplikatorių ir patikrinant, kaip ES struktūrinių fondų lėšos įtakoja regionų konvergenciją. Sudarius ekonometrinius modelius pagal 2.3.2 – 2.3.4 lygtis, ES fondų sumos poveikis nustatomas viename taške, kai lėšų suma lygi nuliui. Pagrindinis šio tyrimo tikslas įvertinti, kaip pasikeičia ES fondų lėšų poveikis konvergencijai, kai regionams skiriama tam tikra lėšų suma. Sąlyginį ryšį tarp ES paramos lėšų ir konvergencijos bet kuriai ES fondų lėšų reikšmei galima įvertinti pertvarkant anksčiau nurodytas lygtis:

$$\ln\left(\frac{GDPp_{t,i}}{GDPp_{t,i}}\right) \div (T - t) = \alpha + (\beta_1 + \beta_2 \frac{ERDF}{GDP_{t,i}}) * \ln GDPp_{t,i} + \beta_3 \frac{ERDF}{GDP_{t,i}} + \beta_4 \frac{GFCF}{GDP_{t,i}} + \beta_5 \frac{GFCF^2}{GDP_{t,i}} + \beta_6 \frac{EDUC}{POP_{t,i}} + \beta_7 \frac{RD}{POP_{t,i}} + \beta_8 QGOV_{t,i} + \beta_9 EMP_{t,i} + \varepsilon \quad (2.3.5)$$

$$\ln\left(\frac{GDPp_{t,i}}{GDPp_{t,i}}\right) \div (T - t) = \alpha + (\beta_1 + \beta_2 \frac{CF}{GDP_{t,i}}) * \ln GDPp_{t,i} + \beta_3 \frac{CF}{GDP_{t,i}} + \beta_4 \frac{GFCF}{GDP_{t,i}} + \beta_5 \frac{GFCF^2}{GDP_{t,i}} + \beta_6 \frac{EDUC}{POP_{t,i}} + \beta_7 \frac{RD}{POP_{t,i}} + \beta_8 QGOV_{t,i} + \beta_9 EMP_{t,i} + \varepsilon \quad (2.3.6)$$

$$\ln\left(\frac{GDPp_{t,i}}{GDPp_{t,i}}\right) \div (T - t) = \alpha + (\beta_1 + \beta_2 \frac{SF}{GDP_{t,i}}) * \ln GDPp_{t,i} + \beta_3 \frac{SF}{GDP_{t,i}} + \beta_4 \frac{GFCF}{GDP_{t,i}} + \beta_5 \frac{GFCF^2}{GDP_{t,i}} + \beta_6 \frac{EDUC}{POP_{t,i}} + \beta_7 \frac{RD}{POP_{t,i}} + \beta_8 QGOV_{t,i} + \beta_9 EMP_{t,i} + \varepsilon \quad (2.3.7)$$

Norint nustatyti ES fondų lėšų poveikį konvergencijai, svarbu įvertinti mažiausią ir didžiausią skiriamų ES fondų lėšų dalį, nustatyti koeficientų esančių prie pradinio ekonomikos lygio (β_1) ir sąveikos (β_3) reikšmes, pradinio ekonomikos lygio variaciją, sąveikos variaciją ir jų abiejų kovariaciją. Visos šios reikšmės naudojamos skaičiuojant sąlyginį konvergencijos koeficientą, standartinį nuokrypį ir 95 proc. pasikliautinių intervalų apatinį ir viršutinį režius. Standartinė koeficiento β_3 paklaida, apibūdina ES fondų lėšų poveikį konvergencijos koeficientui β_1 , kai ES fondų lėšų kiekis pasikeičia 0,1 proc. Pasikliautinieji intervalai naudojami, norint patikslinti informaciją apie gauto koeficiento įvertį, jų režiai neturi apimti nulio. Čekanavičius, Murauskas (2014) nurodo, kad praktikoje naudojami 95 proc. pasikliautinieji intervalai, tokia intervalo sudarymo taisyklė yra gera ir 95 proc. jos taikymų baigiasi tuo, kad tikrieji parametrai patenka į sudarytus intervalus. Taikant šiuos metodus apskaičiuojamas konvergencijos greitis ir nustatoma, ar ES struktūrinių fondų lėšos turi reikšmingą poveikį regionų konvergencijai.

Sąlyginis konvergencijos koeficientas apskaičiuojamas:

$$\beta_1 + \beta_3 \cdot X, \quad (2.3.8)$$

Čia:

X – regionui skiriamas ES fondų lėšų proc. (priklausomai nuo modelio: ERPF, Sanglaudos fondo arba bendra ERPF ir Sanglaudos fondo lėšų suma).

Standartinė paklaida apskaičiuojama:

$$\sqrt{\text{var}(\beta_1) + X_2^2 \text{var}(\beta_3) + 2X_2 \text{cov}(\beta_1, \beta_3)} \quad (2.3.9)$$

Šaltinis: Friedrich (1982, p. 810)

Tyrimė keliamą hipotezė, kad ES parama skatina regionų konvergenciją, todėl patvirtinus šią hipotezę ir gavus reikšmingą ES struktūrinių fondų lėšų poveikį NUTS 2 regionų konvergencijai, galima apskaičiuoti laiko trukmę, reikalingą regionų skirtumams sumažėti 50 proc. Šis laikas apskaičiuojamas pagal formulę:

$$\frac{-\ln 2}{\ln(1+\beta_1)} \quad (2.3.8)$$

Šaltinis: Butkus et al. (2018, p. 5)

Kadangi tyrimė analizuojami metiniai duomenys, gauta reikšmė parodytų, kiek metų reikia, kad skirtumai tarp tiriamų regionų sumažėtų 50 proc.

Butkus, Matuzevičiūtė (2016) išskiria, jog dažniausiai naudojami regresinės analizės metodai yra pirmos eilės skirtumų, fiksuotų efektų ir atsitiktinių efektų metodai. Šiame tyrimė naudojamas regresinės panelinių (angl. *panel*) duomenų analizės metodas, sudarant fiksuotų efektų modelius. Įtraukus į modelius ES struktūrinių fondų lėšų ir pradinio ekonomikos išsivystymo lygio sąveikas, siekiama nustatyti, ar ES struktūrinių fondų lėšos skatina regionų konvergenciją. Tai patvirtintų didesnė neigiama koeficiento, esančio prie sąveikos reikšmė, lyginant su neigiama koeficiento, esančio prie pradinio ekonomikos išsivystymo lygio, reikšmė. Tyrimo modeliuose sąveikas taip pat įtraukė Breidenbach et al. (2016). Kadangi pagrindinis analizuojamas kintamasis yra ES fondų lėšos, išvadų daryti su modelyje nustatytais rezultatais nepakanka, kadangi modelio rezultatuose pateikiamas rezultatas viename taške, todėl remiantis modelio įverčiais skaičiuojamas sąlyginis konvergencijos koeficientas, standartinis nuokrypis ir pasikliautinieji intervalai. Rezultatams pateikti naudojamas grafinis vaizdavimas. Gauti statistinių duomenų tyrimo analizės rezultatai interpretuojami naudojant Gretl programinį paketą.

Šiame poskyryje pateikiamas empirinis vertinimo modelis, kuris remiasi sąlygine β konvergencijos koncepcija. Sudaromos ekonometrinio modelio lygtys. Pateikiamos pradinės lygtys ir praplėstos lygtys, siekiant įvertinti ES struktūrinių fondų lėšų poveikį NUTS 2 regionų konvergencijai. Apibrėžiamas sąlyginio konvergencijos koeficiento nustatymas. Patvirtinus reikšmingą konvergencijos procesą, skaičiuojamas konvergencijos pusamžis.

2.4. ES struktūrinių fondų paramos poveikio konvergencijai empirinio tyrimo etapai ir juose taikyti metodai

Siekiant atlikti ES struktūrinių fondų lėšų įtakos ES NUTS 2 regionų konvergencijai vertinimą, sudaromi tyrimo etapai (žr. 2.4.1 lentelę).

Empirinio tyrimo etapai

Tyrimo etapai	Tikslas	Darbo dalis ar poskyris
1.	Atlikti ES struktūrinių fondų lėšų paskirstymo analizę	3.1
2.	Atlikti konvergencijos veiksnių analizę	3.2
3.	Atlikti sudaryto ekonometrinio modelio tinkamumo ir patikimumo testus	3.3.1
4.	Atlikti ES struktūrinių fondų lėšų poveikio konvergencijai tyrimą, vertinimą ir prognozavimą	3.3.2
5.	Palyginti empirinio tyrimo rezultatus su kitų autorių empirinių tyrimų rezultatais	3.3.2

Šaltinis: sudaryta darbo autorės

Pirmajame tyrimo etape atliekama ES struktūrinių fondų lėšų paskirstymo analizė. Antrajame etape atliekama konvergencijos vertinimui naudojamų veiksnių analizė. Pirmojo ir antrojo etapų tikslas nustatyti bendrus analizuojamų rodiklių kitimus bei tendencijas.

Siekiant nustatyti ES struktūrinių fondų lėšų poveikį regionų konvergencijai, bus atliekama regresinė duomenų analizė. Šiame tyrime analizuojamas 2007 – 2018 m. laikotarpis, kadangi jo metu regionai gavo finansavimą iš ES struktūrinių fondų pagal 2007–2013 m. ir 2014 – 2020 m. programavimo laikotarpius. Šiuo tyrimu siekiama įvertinti ar ERPF ir Sanglaudos fondo lėšos kartu bei atskirai daro poveikį NUTS 2 regionų konvergencijai, remiantis 2007–2013 m. ir 2014 – 2020 m. programavimo laikotarpių lėšų duomenimis. Tyrime bus vertinama ar ERPF ir Sanglaudos fondo lėšos duoda teigiamą grąžą, t. y. ar skatina spartesnę regionų augimą atsiliekančiuose regionuose. Tiriamas laikotarpis padalintas į du periodus, t. y. 2007 – 2013 m. ir 2014 – 2018 m., kadangi pasirinkta analizuoti, kiek per tam tikrą periodą ekonomika konvergavo ir, kiek per šiuos periodus regionai gavo ES fondų lėšų. Analizuojamus laikotarpius į periodus taip pat skaidė mokslininkai Centorrino (2014), Butkus et al. (2020c). Pirmosios regionų gautos fondų lėšos poveikį turės ilgesnį laiką nei pinigai atėję vėliau, todėl ES fondų suma skaičiuojama naudojant svertinio vidurkio metodą – pirmosios gautos ES fondų lėšos poveikį ekonomikai darys kelerius metus, todėl joms suteikiamas didesnis svoris. Kitų rodiklių reikšmės pateikiamos apskaičiuojant jų vidurkį.

Duomenų analizė pradedama nuo įprastų mažiausių kvadratų metodu sudaryto tiesinės regresijos modelio, atliekama panelinių duomenų diagnostika (angl. *panel diagnostic test*) ir nustatoma tinkamiausia planuojamo atlikti modelio rūšis, kuri gali būti įprastų mažiausių kvadratų (angl. *pooled OLS*), fiksuotų efektų (angl. *fixed effects*) ir atsitiktinių efektų (angl. *random effects*) metodas. Panelinių duomenų diagnostikos metu atliekami trys testai:

1. Bendrojo reikšmingumo skirtingose grupėse testas (angl. *joint significance of differing group means*), kurio metu tikrinama nulinė hipotezė (H_0) – jungtinių įprastų mažiausių kvadratų modelis yra tinkamesnis lyginant su fiksuotų efektų modeliu. Nulinė hipotezė atmetama, jeigu p -reikšmė $< 0,05$.
2. Breusch-Pagan testo metu tikrinama nulinė hipotezė (H_0) - jungtinių įprastų mažiausių kvadratų modelis yra tinkamesnis lyginant su atsitiktinių efektų modeliu. Nulinė hipotezė atmetama, jeigu p -reikšmė $< 0,05$.
3. Hausman testo metu tikrinama nulinė hipotezė (H_0) – atsitiktinių efektų modelis yra tinkamesnis nei fiksuotų efektų modelis. Nulinė hipotezė atmetama, jeigu p -reikšmė $< 0,05$.

P reikšmė (angl. *p-value*) nurodo reikšmingumo lygmenį, visuotinai naudojamas 0,05 reikšmingumo lygmuo (Čekanavičius, Murauskas, 2014), todėl ir šiame tyrime pasirinkta naudoti 0,05 reikšmingumo lygmenį.

Nustačius tinkamiausią modelio rūšį, vertinamas modelio patikimumas, t. y. atliekami paklaidų pasiskirstymo pagal normalųjį skirstinį (angl. *normality of residual*), heteroskedastiškumo (angl. *heteroskedasticity*), multikolinearumo (angl. *multicollinearity*) ir skerspjūvio duomenų priklausomybės (angl. *cross-sectional dependence*) testai:

- Modelio paklaidų skirstinio normalumas tikrinamas atliekant testą, nulinė hipotezė (H_0) paklaidų skirstinys normalus patvirtinama, kai p-reikšmė (angl. *p-value*) didesnė už 0,05.
- Duomenų liekamosios paklaidos dispersija turi nepriklausyti nuo regresorių reikšmių, duomenys turi būti homoskedastiški. Jeigu taip nėra, nustatoma heteroskedastiškumo problema (Čekanavičius ir Murauskas, 2014, p. 32). Heteroskedastiškumui įvertinti naudojami du testai, Breusch-Pagan testas atliekamas, jeigu paklaidos pasiskirsčiusios pagal normalųjį skirstinį. Kitu atveju atliekamas Koenker testas. Testo rezultatų p-reikšmė turi būti didesnė nei 0,05, tokiu atveju heteroskedastiškumo problema modelyje nenustatoma.
- Ar tenkinamos regresijos modelio paklaidos parodo dispersijos mažėjimo daugiklis VIF (angl. *variance inflation factor*). Jis parodo ar regresoriai stipriai koreliuoja, ar yra multikolinearumo problema (Čekanavičius, Murauskas). Jeigu atliktame teste prie nepriklausomo kintamojo $VIF \geq 10$, nustatoma multikolinearumo problema ir tokius veiksnius siūloma pašalinti iš modelio.
- Skerspjūvio duomenų priklausomybė yra tikrinama naudojant Pesaran CD testą. Keliami šio testo nulinė hipotezė, kad nėra tarpusavio duomenų priklausomybės. Kai p-reikšmė didesnė už 0,05, nulinė hipotezė neatmetama ir daroma išvada, kad skerspjūvio duomenų priklausomybė regresijoje neegzistuoja.

Kadangi analizuojamas laikotarpis buvo suskaidytas į du laikotarpius (2007 – 2013 ir 2014 – 2018 m.), autokoreliacijos problema neaktuali. Dažniausiai autokoreliacija pasireiškia analizuojant laiko eilučių duomenis dėl kintamiesiems būdingo vėluojančio poveikio. Šiame tyrime analizuojami paneliniai duomenys, todėl programoje Gretl atlikti autokoreliacijos testą tiriant du laikotarpius nėra galimybės. Daroma prielaida, kad turimi mažo dažnio duomenys, todėl autokoreliacija nepasireiškia.

Šiame poskyryje apibrėžiami empirinio tyrimo etapai (2.4.1 lentelė). Siekiant gauti patikimus tyrimo rezultatus, pirmiausia analizuojami ES struktūrinių fondų lėšos ir konvergenciją skatinantys veiksniai, tuomet sudaromas tyrimo modelis. Pirmiausia sudaromas modelis mažiausių kvadratų metodu, atliekama duomenų diagnostika, nustatoma tinkamiausia tyrimui modelio rūšis. Vertinamas modelio patikimumas – apibrėžiamas modelio paklaidų skirstinio normalumo, heteroskedastiškumo, multikolinearumo ir skerspjūvio duomenų priklausomybės testai. Galiausiai atliekama regresinė panelinių duomenų analizė ir apibendrinami gauti tyrimo rezultatai.

2.5. Rezultatų patikimumo vertinimas ir tyrimo ribotumai

Tyrimo analizuojami 209 ES NUTS 2 regionai, 2006 – 2013 ir 2014 – 2018 m. laikotarpiais. Tyrimas ribojamas regionų imtimi ir laiko ribomis. Pagal Komisijos reglamentą Nr. 864/2014 viso yra 236 NUTS 2 regionai, tyrime dėl tam tikrų rodiklių nepateiktų reikšmių, prarandami 27 NUTS 2 regionų duomenys.

Į tyrimą traukiami pagrindiniai veiksniai, kuriuos naudojo mokslininkai analizavę ES struktūrinių fondų poveikį regionų konvergencijai. Visų rodiklių reikšmės paimtos iš Eurostat duomenų bazės, išskyrus ES fondų lėšų statistiką, kuri pateikta Europos Komisijos regioninės politikos duomenų bazėje ir institucinės aplinkos rodiklį, kuris išvestas Geteborgo universiteto mokslininkų ir yra dažnai naudojamas moksliniuose tyrimuose.

Pagrindinis tyrimą ribojantis veiksnys yra konvergenciją įtakančių rodiklių statistikos duomenų trūkumas NUTS 2 regionų lygiu. Dėl šios priežasties į tyrimą neįtraukti tokie konvergenciją lemiantys veiksniai, kaip ekonomikos atvirumas, tiesioginės užsienio investicijos, išlaidos skirtos moksliniams tyrimams ir eksperimentinei plėtrai bei kiti. Į sudarytą tyrimo modelį įtraukus kitus pagrindinius konvergenciją skatinančius veiksnius, tyrimo rezultatai gali pasikeisti.

Modelio patikimumas įvertinamas atliekant 2.4 darbo dalyje aprašytus testus – panelinių duomenų diagnostikos, paklaidų paskirstymo pagal normalųjį skirstinį, heteroskedastiškumo, multikolinearumo ir duomenų tarpusavio priklausomybės testus.

Tyrimas ribojamas regionų imtimi ir analizuojamais laikotarpiais. Taip pat tyrimą apriboja rodiklių statistikos duomenų pateikimas NUTS 2 regionų lygmeniu.

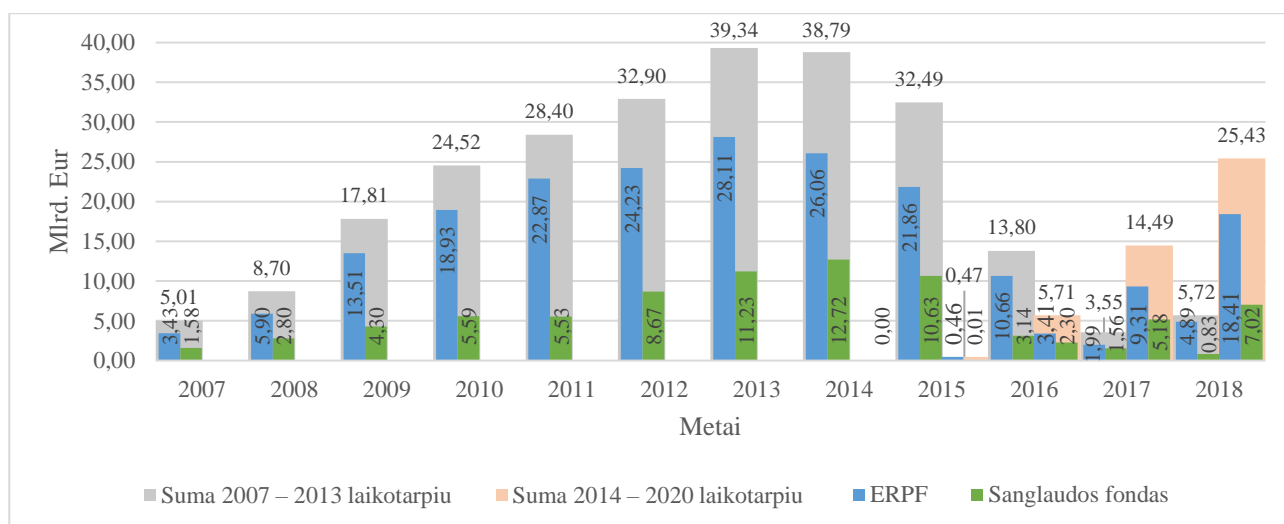
Pirmiausia sudaromas teorinis ES struktūrinių fondų paramos poveikio regionų konvergencijai vertinimo modelis (žr. 2.1.1 pav.), pateikiami empirinio modelio vertinimo etapai, grindžiama tyrimo imtis ir laikotarpis. Pasirinkta analizuoti NUTS 2 regionus 2006–2013 ir 2014–2018 m. laikotarpiu įtraukiant 2007 – 2013 ir 2014 – 2020 m. programavimo laikotarpiams išmokėtas lėšas. Pateikiamas empirinis vertinimo modelis, sudaromos ekonometrinio modelio lygtys, apibrėžiamas sąlyginio konvergencijos koeficiento nustatymas. Pateikiami empirinio tyrimo etapai (2.4.1 lentelė). Pirmiausia sudaromas modelis mažiausių kvadratų metodu, atliekama duomenų diagnostika, nustatoma tinkamiausia tyrimui modelio rūšis. Vertinamas modelio patikimumas – apibrėžiamas modelio paklaidų skirstinio normalumo, heteroskedastiškumo, multikolinearumo ir skerspjūvio duomenų priklausomybės testai. Galiausiai atliekama regresinė panelinių duomenų analizė ir apibendrinami gauti tyrimo rezultatai.

3. ES STRUKTŪRINIŲ FONDŲ PARAMOS POVEIKIO NUTS 2 REGIONAMS TYRIMAS

Trečiojoje darbo dalyje atliekamas ES struktūrinių fondų lėšų poveikio NUTS 2 regionų konvergencijai vertinimas, remiantis regresinės duomenų analizės rezultatais. 3.1 poskyryje atliekama ES struktūrinių fondų analizė. Analizuojamas lėšų paskirstymas NUTS 2 regionams. 3.2 poskyryje pateikiama kitų tyrime naudojamų rodiklių analizė. 3.3 poskyryje atliekami sudaryto modelio patikimumo testai, aprašomi gauti regresinės duomenų analizės rezultatai ir atliekamas struktūrinių fondų lėšų poveikio konvergencijai vertinimas.

3.1. ES struktūrinių fondų lėšų paskirstymas NUTS 2 regionuose

Šioje tyrimo dalyje pateikiama ES struktūrinių fondų lėšų analizė, kuria siekiama atskleisti pagrindines lėšų pasiskirstymo tendencijas. 3.1.1 paveiksle pateiktas ES struktūrinių fondų lėšų pasiskirstymas pagal 2007 – 2013 ir 2014 – 2020 m. programavimo laikotarpius.



3.1.1 pav. ES struktūrinių fondų lėšų pasiskirstymas 2007 – 2013 ir 2014 – 2020 m. programavimo laikotarpiais

Šaltinis: sudaryta darbo autorės

2007 – 2018 m. laikotarpiu analizuojami NUTS 2 regionai iš ES struktūrinių fondų iš viso gavo 251,03 mlrd. Eur lėšų 2007 – 2013 m. programavimo laikotarpiu ir 46,10 mlrd. Eur 2014 – 2020 m. programavimo laikotarpiu. Didžiausią paramos dalį 39,34 mlrd. Eur regionai gavo 2013 m., iš jų 28,11 mlrd. Eur ERPF lėšos ir 11,23 mlrd. Eur Sanglaudos fondo lėšos. Programavimo laikotarpio ribos nereiškia, kad 2007 – 2013 m. mokėjimai baigiasi 2013 m., šio programavimo laikotarpio lėšų išmokėjimas vyksta iki 2018 m. Taip pat programavimo laikotarpių pradžioje regionai ne visada gauna finansavimą, pavyzdžiui 2014 m. prasidėjusio 2014 – 2020 m. programavimo laikotarpio fondų lėšas regionai pradėjo gauti tik 2015 m. Išmokėjimai šiuo laikotarpiu didėja laipsniškai ir 2018 m. siekia 25,43 mlrd. Eur, iš kurių 18,41 mlrd. Eur ERPF lėšų ir 7,02 mlrd. Eur Sanglaudos fondo lėšos.

3 priede pateikiamas ERPF ir Sanglaudos fondo stebėjimų dažnio pasiskirstymas pagal NUTS 2 regionus. Europos regioninės plėtros fondo lėšų nuo regione sukuriama BVP reikšmių diapazonas

tyrime kinta nuo nulio iki 3,30 proc. Didžiausias stebėjimų skaičius 221, kai ERPF lėšų dalis nuo regione sukuriama BVP yra mažiau nei 0,05 proc. Šioje imtyje yra šių šalių NUTS 2 regionai: Austrijos, Belgijos, Vokietijos, Ispanijos, Suomijos, Prancūzijos, Italijos, Liuksemburgo ir Švedijos. 44 stebėjimai yra pasiskirstę diapazone nuo 0,05 iki 0,15 proc. Į šią imtį patenka šių šalių NUTS 2 regionai: Airijos, Vengrijos, Ispanijos, Graikijos, Kipro, Belgijos, Austrijos, Vokietijos, Prancūzijos, Švedijos, Portugalijos, Italijos ir Suomijos. Šalys, kurių ERPF lėšų dalis nuo regiono BVP yra daugiau nei 0,96 proc. yra šios: Slovakija, Rumunija, Portugalija, Lenkija, Latvija, Lietuva, Vengrija, Italija, Prancūzija, Estija, Čekija ir Bulgarija. Šalis, kurios ERPF dalis nuo regiono BVP yra didžiausia – Graikija.

Sanglaudos fondo lėšų nuo regione sukuriama BVP reikšmių diapazonas tyrime kinta nuo nulio iki 2,6 proc. Didžiausias stebėjimų skaičius 307, kai Sanglaudos fondo lėšų dalis nuo regione sukuriama BVP yra mažiau nei 0,05 proc. Šioje imtyje yra šių šalių NUTS 2 regionai: Austrijos, Belgijos, Vokietijos, Graikijos, Ispanijos, Suomijos, Prancūzijos, Vengrijos, Airijos, Italijos, Liuksemburgo, Olandijos, Portugalijos ir Švedijos. Diapazone nuo 0,05 iki 0,74 proc. yra šių šalių NUTS 2 regionai: Slovakijos, Slovėnijos, Rumunijos, Portugalijos, Lenkijos, Maltos, Latvijos, Lietuvos, Vengrijos, Ispanijos, Graikijos, Čekijos, Bulgarijos ir Estijos. Nuo 0,75 iki 1,64 proc. diapazone yra šių šalių NUTS 2 regionai: Bulgarijos, Čekijos, Vengrijos, Latvijos, Lenkijos, Rumunijos, Slovėnijos ir Slovakijos. Didžiausia Sanglaudos fondo nuo regiono BVP dalis yra šių šalių NUTS 2 regionuose – Lenkijos ir Vengrijos.

Sudaryta ES struktūrinių fondų charakteristika, kuri pateikiama 3.1.1 lentelėje.

3.1.1

ES fondų charakteristika

Fondas	Laikotarpis	Vidurkis	Minimali reikšmė	Maksimali reikšmė
ERPF, proc. nuo BVP	2007 – 2013 m.	0,3317	0,0014	2,9218
	2014 – 2018 m.	0,4409	0,0023	3,2557
Sanglaudos fondas, proc. nuo BVP	2007 – 2013 m.	0,2825	0,0022	1,4420
	2014 – 2018 m.	0,4969	0,0018	2,5907

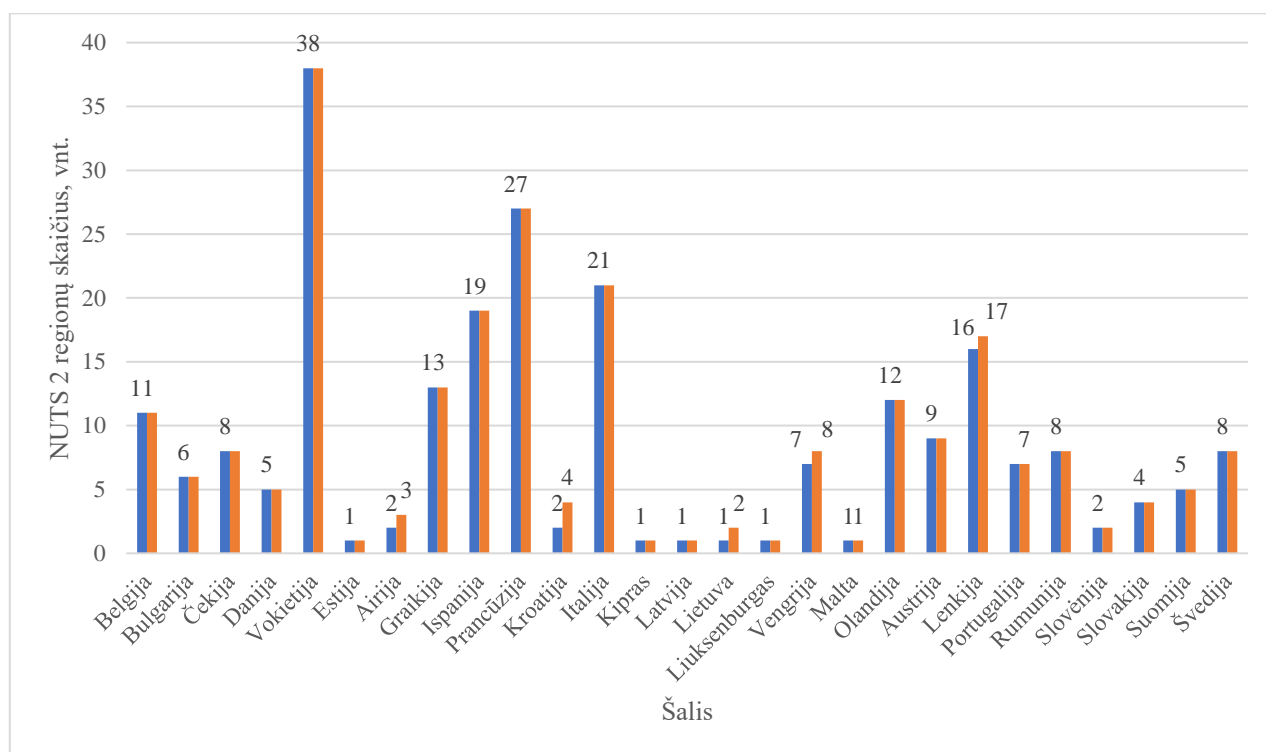
Šaltinis: sudaryta darbo autorės

2007 – 2013 m. laikotarpiu vidutiniškai ERPF suma nuo BVP sudaro 0,3317 proc., 2014 – 2018 m. laikotarpiu ERPF vidurkis šiek tiek didesnis ir siekia 0,4409 proc. Maksimali 2007 – 2013 m. laikotarpio ERPF dalis nuo BVP 2,9218 proc., o 2014 – 2018 m. – 3,26 proc. priklauso Graikijos (EL51) regionui, kuris nepaisant krizės sugebėjo pritraukti nemažą dalį ERPF fondo lėšų. Tsionas et al. (2014) nurodo, jog šis Graikijos regionas sugebėjo pritraukti didelę dalį ERPF lėšų dėl didelės apimties statybų, kurios vyko dėl Graikijoje vykusių Olimpinių žaidynių. Mažiausia ERPF fondų dalis 2007 – 2013 m. laikotarpiu 0,0014 proc. yra Vokietijos (DE11, DE21) ir Prancūzijos (FR10) regionuose. 2007 – 2013 m. laikotarpiu ERPF fondo lėšų negavo šie regionai: Austrijos (AT32), Belgijos (BE10), Vokietijos (DE13, DE14, DE25, DE27), Danijos (DK01), Liuksemburgo (LU00). 2014 – 2018 m. laikotarpiu mažiausia ERPF dalis nuo regiono BVP yra Švedijos (SE11) regione ir siekia 0,0023 proc. 2014 – 2018 m. finansavimas iš šio fondo nebuvo skirtas Belgijai (BE21, BE23). Šio fondo lėšų analizuojamu laikotarpiu negavo Olandijos (NL32), Prancūzijos (FRA5, FR10), Vokietijos (DE11, DE12, DE21, DE71, DE92), Belgijos (BE24, BE33, BE34, BE35), Austrijos (AT13) regionai. Visos minėtos šalys ir jų regionai, kurie gavo sąlyginai mažą ERPF lėšų dalį arba negavo finansavimo iš šio fondo, yra ekonomiškai stiprūs ir neatitinka nustatytų sanglaudos politikos

tikslų bei prioritetų, kurie skirti atsiliekantiems regionams. Šių šalių regionai daugiau lėšų moka į ES struktūrinių fondų biudžetą nei jų gauna patys.

Sanglaudos fondo vidutinė lėšų dalis nuo regiono BVP 2007 – 2013 m. laikotarpiu sudaro 0,2825 proc., 2014 – 2018 m. ji gerokai išaugo ir siekė 0,4969 proc. 2007 – 2013 m. laikotarpiu didžiausia Sanglaudos fondo lėšų dalis nuo regiono BVP sudaro 1,4420 proc., o 2014 – 2018 m. laikotarpiu – 2,5907 proc. Lenkijos (PL12) regione. Maras (2022) pabrėžia, kad Lenkijos regionai palyginti su kitų šalių regionais, kurie gauna finansavimą iš Sanglaudos fondo, pritraukia daugiausia investicijų. Gali būti, jog tam įtakos turėjo intensyviai vystoma Lenkijos kelių infrastruktūra ir telkiamos didžiulės investicijos šios infrastruktūros plėtrai. Sanglaudos fondo lėšas gauna labiausiai atsiliekantys regionai, todėl tokioms šalims kaip Švedija, Olandija, Italija, Prancūzija, Suomija, Danija, Vokietija, Belgija ir Austrija šio fondo lėšų neskiriama.

Analizėje duomenys rinkti NUTS 2 regionų lygmeniu, analizuojamos 27 ES valstybės narės ir 236 jų NUTS 2 lygmens regionai. Regionų skaičius pagal valstybes pateikiamas 3.1.2 pav. 2016 m. pakeistas EK reglamentas, kuriuo patvirtintas Airijos, Kroatijos, Lietuvos ir Lenkijos NUTS 2 regionų perskirstymas.



3.1.2 pav. Šalių regionų skaičiaus pokytis NUTS 2 lygmeniu
Šaltinis: sudaryta darbo autorės

Naujuoju reglamentu Lietuva padalinta į du NUTS 2 lygmens regionus – Sostinės regioną bei Vidurio ir vakarų Lietuvos regioną. Šio pakeitimo tikslas skirtingų regioninės politikos priemonių taikymas, kadangi Sostinės regionas laikomas labiau išsivysčiusiu nei Vidurio ir vakarų Lietuvos regionas. Ryškėjantys Airijos regionų skirtumai sąlygojo trečiojo NUTS 2 regiono išskyrimą – Šiaurės ir Vakarų regioną, kuris labiausiai atsilieka nuo kitų Airijos regionų savo ekonominiiais rodikliais. Kroatijos sostinės regionas pagal išsivystymo lygį viršija 100 proc. Europos vidurkio, todėl periferiniai regionai vis dar susiduria su ekonominėmis ir socialinėmis problemomis. Dėl to Kroatija iš dviejų NUTS 2 regionų padalinta į keturis NUTS 2 lygmens regionus. Priežastis tokia pati - pagerinti ES fondų skyrimo sąlygas regionams, kuriems vis dar reikia pagalbos. Iki 2016 m. Lenkijoje

nebuvo NUTS 2 lygmens pokyčių, tačiau bėgant laikui išryškėjo skirtumai regione, kuriam priklauso Lenkijos sostinė. Sostinės regionas buvo atskirtas, kad kitas regionas turėtų galimybę pritraukti ES Sanglaudos fondo lėšas.

2007 – 2013 m. programavimo laikotarpiu analizuojami NUTS 2 regionai gavo 251,03 mlrd. Eur lėšų iš ERPF ir Sanglaudos fondo. 2014 – 2018 m. programavimo laikotarpiu minėti regionai gavo 46,10 mlrd. Eur iš ERPF ir Sanglaudos fondo. Lyginant 2007 – 2013 ir 2014 – 2018 m. mažiausią ERPF nuo BVP reikšmę, 2014 – 2018 m. laikotarpiu ERPF lėšų dalis didesnė nei praėjusiu laikotarpiu. Sanglaudos fondo dalis nuo BVP didesnė taip pat 2014 – 2018 m. laikotarpiu. Darbe analizuojami NUTS 2 regionai, apibrėžti 2014 m. rugpjūčio 8 d. Komisijos reglamentu (ES) Nr. 868/2014.

3.2. Konvergencijos vertinimo rodiklių dinamika NUTS 2 regionuose 2006 – 2018 m.

Sudarant daugiavarės regresijos ekonometrinį modelį buvo naudoti kontroliniai kintamieji, kuriuos tikslinga apžvelgti šioje darbo dalyje. Kiekvieno rodiklio charakteristika pateikiama 3.2.1 lentelėje.

3.2.1

Tyrimo kontrolinių veiksnių charakteristika

Veiksny	Laikotarpis	Vidurkis	Minimali reikšmė	Maksimali reikšmė
BVP vienam gyventojui augimo tempai, proc.	2006 – 2013 m.	0,0011	-0,0517	0,0394
	2014 – 2018 m.	0,0215	-0,0327	0,1634
Bendrojo pagrindinio kapitalo formavimas, proc. nuo BVP	2006 – 2013 m.	22,63	13,09	44,97
	2014 – 2018 m.	20,54	7,69	47,98
Žmogiškojo kapitalo dalis su aukštesniu išsilavinimu, proc.	2006 – 2013 m.	23,43	2,55	49,54
	2014 – 2018 m.	28,30	11,98	54,74
Tyrejų dalis nuo visų užimtųjų, proc.	2006 – 2013 m.	1,45	0,15	5,15
	2014 – 2018 m.	1,63	0,16	5,25
Užimtumo lygis, proc.	2006 – 2013 m.	69,93	8,73	86,28
	2014 – 2018 m.	72,41	46,26	88,38
Valdžios kokybės indeksas	2006 – 2013 m.	0,10	-2,51	2,17
	2014 – 2018 m.	0,12	-2,21	2,60

Šaltinis: sudaryta darbo autorės

Lyginant 2006 – 2013 ir 2014 – 2018 m. laikotarpius, spartesni augimo tempai matomi 2014 – 2018 m. laikotarpiu, kai vidutiniškai NUTS 2 regionų BVP augimo tempas siekė 0,02 proc. Tuo laikotarpiu taip pat labiau skyrėsi minimali ir maksimali BVP vienam gyventojui augimo reikšmės. Tai gali reikšti, kad tuo laikotarpiu skirtumai tarp regionų buvo didesni. Lėčiausiai 2006 – 2013 ir 2014 – 2018 m. laikotarpiais ekonomika augo Graikijoje (EL62). Šio laikotarpio Graikijos lėčiausio augimo pagrindinė priežastis 2009 m. prasidėjusi Graikijos skolos krizė, kuri turėjo poveikį visiems ekonominiams šios šalies rezultatams. Sparčiausias ekonomikos augimas 2006 – 2013 m. vyko Lenkijoje (PL51), o 2014 – 2018 m. Airijoje (IE02). Grela et al. (2017) nurodo, kad Lenkijos ekonomikos augimas pagrįstas kapitalo kaupimu, naujų technologijų pritraukimu iš užsienio rinkų buvo pagrindinės priežastys įtakojančios Lenkijos pažangą ir visuomenės išsilavinimo lygį. Taip pat

diversifikuota Lenkijos ekonomikos struktūra, išvystytas paslaugų, transporto logistikos sektorius galėjo lemti Lenkijos ekonomikos augimą 2006 – 2013 m. laikotarpiu. Airijos sostinės regionas IE02 pasižymi kaip inovacijų regionas, kuriame išlaidos mokslo ir tiriamajai veiklai gerokai viršija ES vidurkį, taip pat šiuo laikotarpiu regionas pritraukė didelius tiesioginių užsienio investicijų kiekius, todėl tai galėjo turėti poveikį šio regiono sparčiam ekonomikos augimui.

2006 – 2013 ir 2014 – 2018 m. bendrojo pagrindinio kapitalo formavimo rodiklio vidurkis yra apie 20 proc., kiek didesnis skirtumas tarp minimalios ir maksimalios reikšmės yra 2014 – 2018 m. laikotarpiu. Šiuo laikotarpiu mažiausias rodiklis, t. y. 7,69 proc. buvo Graikijoje (EL30). Kadangi Graikijos ekonomikai ilgalaikius padarinius turėjo skolos krizė, investicijų trūkumas atsispindi šio rodiklio rezultatuose. 2006 – 2013 m. laikotarpiu mažiausia šio rodiklio reikšmė buvo Lenkijoje (PL43). Grela et al. (2017) teigia, kad Lenkijos ekonomikos augimo potencialas palaipsniui mažėjo, kadangi ilgainiui išlaikyti stiprų kapitalo augimą neįmanoma, todėl tvariam investicijų augimui svarbu diegti inovacijas ir pasinaudoti technologijų sklaida. Maksimali šio rodiklio reikšmė 2007 – 2013 m. laikotarpiu buvo Rumunijoje (RO32), o 2014 – 2018 m. Airijoje (IE01). Investicijų rodiklio didžiausią reikšmę Rumunijoje galėjo lemti tai, kad pramonės ir gamybos sektorius sudaro didžiausią ir lemiamą dalį šalies ekonomikoje (Grela et al. 2017).

Žmogiškojo kapitalo, turinčių aukštąjį išsilavinimą rodiklio vidutinė reikšmė 2014 – 2018 m. didesnė nei 2006 – 2013 m. laikotarpiu. 2014 – 2018 m. laikotarpiu matomos ir didesnės minimalios ir maksimalios šio rodiklio reikšmės lyginant su ankstesniu analizuojamu laikotarpiu. 2006 – 2013 m. laikotarpiu šis rodiklis buvo mažiausias Lenkijoje (PL12), o 2014 – 2018 m. Rumunijoje (RO21). Rumunijos ekonomikoje didelę dalį sudaro žemės ūkio sektorius ir užimtumo lygis jame didžiausias (Grela et al. 2017). Tai gali lemti, kad išsilavinusių asmenų dalis šalyje santykinai maža. Pietak (2018) analizavo Ispanijos regionus ir patvirtina, kad regionuose, kuriuose dominuoja žemės ūkio sektorius, žmogiškojo kapitalo išsilavinimo lygis pasižymi žemais rodikliais. Didžiausia žmogiškojo kapitalo dalis su aukštuoju išsilavinimu 2006 – 2013 ir 2014 – 2018 m. laikotarpiu yra Belgijoje (BE31).

Tyrėjų dalis nuo visų užimtųjų rodiklio reikšmės labai panašios abiem analizuojamais laikotarpiais, nėra žymių pokyčių analizuojamuose NUTS 2 regionuose. 2014 – 2020 m. laikotarpiu šio rodiklio reikšmė šiek tiek išaugo. Mažiausia tyrėjų dalis nuo užimtųjų 2007 – 2013 m. buvo Rumunijoje (RO22) ir Ispanijoje (ES63), o 2014 – 2018 m. laikotarpiu Ispanijoje (ES64). Didžiausia šio rodiklio reikšmė 2006 – 2013 m. laikotarpiu yra Danijoje (DK01), o 2014 – 2018 m. Čekijoje (CZ01).

2014 – 2018 m. užimtumo lygio rodiklio vidutinė reikšmė didesnė nei 2006 – 2013 m. laikotarpiu. Lyginant abu laikotarpius 2006 – 2013 m. buvo žymus skirtumas tarp minimalios ir maksimalios rodiklio reikšmės. Mažiausias užimtumo lygis 2007 – 2013 m. laikotarpiu yra Lenkijoje (PL12), o 2014 – 2018 m. laikotarpiu Italijoje (ITG1). Didžiausia šio rodiklio reikšmė 2006 – 2013 ir 2014 – 2018 m. yra Suomijoje (FI20).

2006 – 2013 m. laikotarpiu vidutinė valdžios kokybės indekso reikšmė 0,10, o 2014 – 2020 m. laikotarpiu ji šiek tiek didesnė ir siekia 0,12. Institucinės aplinkos pagerėjimas matomas 2014 – 2020 m. laikotarpiu, kai padidėja minimali ir maksimali šio rodiklio reikšmė, lyginant su ankstesniu laikotarpiu. Blogiausia institucinės aplinkos kokybė 2006 – 2013 m. laikotarpiu buvo Rumunijoje (RO32). Geriausia šio laikotarpio institucinės aplinkos kokybės reikšmė buvo Suomijoje (FI20). Mažiausia institucinės aplinkos reikšmė 2014 – 2018 m. laikotarpiu buvo Bulgarijoje (BG41) ir Rumunijoje (RO32), o didžiausia tame pačiame Suomijos regione kaip ir ankstesniu laikotarpiu (FI20). Schoenberg (2018) analizavo Rumunijos ir Bulgarijos regionų skirtumus ir pabrėžia, kad abi šalys susiduria su neefektyvia valdžios politika, kuri sąlygoja vėluojančius fondų lėšų mokėjimus,

fiksuojami finansiniai pažeidimai, todėl vietos valdžios institucijų lygis žemiausias Europoje. EBPO atliktu tyrimu (OECD, 2021) nustatyta, kad dosni Suomijos gerovės sistema yra pagrindinis svirtas paaiškinantis aukštą valdžios kokybės indeksą. Taip pat išskiriamas laimės indeksas, kuris aiškinamas efektyvia Suomijos demokratija, veiksmingos socialinės pašalpos, žemas korupcijos ir nusikalstamumo lygis šalyje.

Analizuojamu laikotarpiu lėčiausiai ekonomika augo Graikijos (EL62) regione. Sparčiausi ekonomikos augimo tempai 2006 – 2013 m. laikotarpiu buvo Lenkijos (PL51) regione, o 2014 – 2018 m. laikotarpiu Airijos (IE02) regione. Bendrojo pagrindinio kapitalo formavimo rodiklis 2006 – 2013 m. mažiausias Lenkijos (PL43) regione, o 2014 – 2018 m. Graikijos (EL30) regione. Didžiausia šio rodiklio reikšmė 2006 – 2013 m. laikotarpiu Rumunijos (RO32) regione, o sekančiu laikotarpiu Airijos (IE01) regione. 2014 – 2018 m. palyginti su ankstesniu laikotarpiu rodiklio žmogiškojo kapitalo dalis turintys aukštąjį išsilavinimą reikšmė išaugo. Visu analizuojamu laikotarpiu didžiausia šio rodiklio reikšmė yra Belgijos (BE31) regione. Žymių pokyčių analizuojant rodiklį tyrėjų dalis užimtųjų skaičiuje nenustatyta. Vidutinė valdžios kokybės indekso reikšmė 2014 – 2018 m. laikotarpiu didesnė lyginant su ankstesniu laikotarpiu. Blogiausia institucinės aplinkos kokybė yra Bulgarijos (BG41) ir Rumunijos (RO32) regionuose.

3.3. ES struktūrinių fondų lėšų ir konvergencijos priklausomybės vertinimas

Siekiant įvertinti ES struktūrinių fondų lėšų poveikį NUTS 2 regionų konvergencijai, remiantis metodinėje dalyje sudarytu modeliu bus atliekama daugianarė regresinė analizė. Tiriama 209 NUTS 2 ES regionai, dviem periodais (2006 – 2013 ir 2014 – 2018 m. laikotarpiais).

3.3.1. ES struktūrinių fondų lėšų poveikio regionų konvergencijai modelio patikimumo vertinimas

Remiantis šiame darbe sudaryta tyrimo metodika, nurodyta 2.4 poskyryje, pirmiausia tikrinamas sudaryto ekonometrinio modelio patikimumas ir tinkamumas analizei. Sudaromi trys modeliai mažiausių kvadratų metodu: pirmasis kai vertinamos ERPF lėšos, antrasis kai vertinamos Sanglaudos fondo lėšos, trečiasis kai šių fondų lėšos vertinamos bendrai. Sudarius šiuos modelius yra atliekami panelinių duomenų diagnostikos testai (žr. 4 priedą), kurių tikslas nustatyti tinkamiausią vertinimo metodo rūšį, kuri užtikrintų tikslius tyrimo rezultatus. Panelinių duomenų diagnostikos testų rezultatai pateikiami 3.3.1.1 lentelėje.

3.3.1.1

Panelinių duomenų diagnostikos testų rezultatai

Vertinamas modelis	Atliktas testas	P reikšmė	Tikrinama hipotezė patvirtinama/atmetama
ERPF lėšos	Bendrojo reikšmingumo skirtingose grupėse	0,0000	Hipotezė atmetama
	Breusch-Pagan	0,1235	Hipotezė patvirtinama
	Hausman	0,0000	Hipotezė atmetama

Vertinamas modelis	Atliktas testas	P reikšmė	Tikrinama hipotezė patvirtinama/atmetama
Sanglaudos fondo lėšos	Bendrojo reikšmingumo skirtingose grupėse	0,0000	Hipotezė atmetama
	Breusch-Pagan	0,0991	Hipotezė patvirtinama
	Hausman	0,0000	Hipotezė atmetama
ERPF ir Sanglaudos fondo lėšos	Bendrojo reikšmingumo skirtingose grupėse	0,0000	Hipotezė atmetama
	Breusch-Pagan	0,0945	Hipotezė patvirtinama
	Hausman	0,0000	Hipotezė atmetama

Šaltinis: sudaryta darbo autorės

Remiantis pirmojo panelinių duomenų diagnostikos testo rezultatais daroma išvada, kad visiems trimis modeliams tinkamesnis fiksuotų efektų metodas, kadangi p-reikšmė mažesnė už 0,05 ir nulinė hipotezė (H_0), kad visi individualūs efektai yra nuliniai, atmetama. Breusch-Pagan testo rezultatai patvirtina, kad visiems trimis modeliams tinkamesnis jungtinių įprastų mažiausių kvadratų modelis, kadangi p-reikšmė didesnė už 0,05 ir nulinė hipotezė (H_0) patvirtinama. Hausman kriterijaus rezultatai patvirtina, kad panelinių duomenų analizei tinkamesnis fiksuotų efektų metodas, kadangi p-reikšmė mažesnė už 0,05 ir nulinė hipotezė (H_0) atmetama. ES struktūrinių fondų lėšų poveikio NUTS 2 regionų konvergencijai įvertinti naudojamas fiksuotų efektų metodas.

Dar viena sąlyga, kurią privaloma patikrinti, kad regresoriai tarpusavyje nekoreliuotų. Tam atliekamas multikolinearumo testas, kurio rezultatai pateikiami 3.3.1.2 lentelėje.

3.3.1.2

Multikolinearumo testo rezultatai

	1 modelis	2 modelis	3 modelis
ERDF_GDP (ERPF dalis nuo BVP)	2,047	-	-
CF_GDP (Sanglaudos fondo lėšos nuo BVP)	-	1,841	-
SF_GDP (ERPF ir Sanglaudos fondo lėšos nuo BVP)	-	-	2,172
GFCF_GDP (Pagrindinio bendrojo kapitalo formavimo dalis nuo BVP)	1,063	1,064	1,063
EDUC_POP (aukštąjį išsilavinimą turinčių asmenų dalis nuo populiacijos)	1,768	1,755	1,760
RD_POP (tyrėjų dalis nuo užimtųjų)	2,153	2,111	2,144
EMP (užimtumo lygis)	1,720	1,740	1,713
EQI (valdžios kokybės indeksas)	3,064	3,031	3,050

Šaltinis: sudaryta darbo autorės

Remiantis atliktų multikolinearumo testų VIF rezultatais, visos nepriklausomų kintamųjų reikšmės mažesnės už nustatytą ribą (jeigu $VIF \leq 10$ multikolinearumo problemos nėra), todėl multikolinearumo problema sudarytuose vertinimo modeliuose nenustatoma.

Sekančiame žingsnyje tikrinama ar modelio reziduojančios paklaidos yra normaliai pasiskirstę. Gauti testo rezultatai pateikiami šio darbo 4 priede. Visų trijų modelių p-reikšmė lygi 0,00, todėl nulinė

hipotezė, kad liekanų skirstinys yra normalus atmetama. Daroma išvada, kad modelio heteroskedastiškumo testui atlikti naudojamas Koenker testas. Šio testo rezultatai pateikti 3.3.1.3 lentelėje.

3.3.1.3

Heteroskedastiškumo ir duomenų tarpusavio priklausomybės testų rezultatai

Vertinamas modelis	Atliktas testas	P reikšmė	Tikrinama hipotezė patvirtinama/atmetama
ERPF lėšos	Koenker	0,1296	Hipotezė atmetama
	Pesaran CD	0,5020	Hipotezė atmetama
Sanglaudos fondo lėšos	Koenker	0,1601	Hipotezė atmetama
	Pesaran CD	0,0713	Hipotezė atmetama
ERPF ir Sanglaudos fondo lėšos	Koenker	0,1455	Hipotezė atmetama
	Pesaran CD	0,7490	Hipotezė atmetama

Šaltinis: sudaryta darbo autorės

Remiantis 3.3.1.3 lentelėje pateiktais atlikto Koenker testo rezultatais, kai visų trijų testų p-reikšmės yra didesnės už 0,05, daroma išvada, kad heteroskedastiškumo problemos nėra. Analizuojami duomenys yra homoskedastiški, liekamosios paklaidos dispersija nepriklauso nuo regresorių reikšmių ir sudarytas modelis yra patikimas. Pasitelkiant Pesaran CD testą tikrinama skerspjūvio duomenų priklausomybė. Gautos testų p-reikšmės didesnės už 0,05, todėl vertinama, kad skerspjūvio duomenų tarpusavio priklausomybės problemos nėra. Modeliai patikimi ir tinkami analizei. Pilni atliktų testų rezultatai pateikiami šio darbo 4 priede.

3.3.2. ES struktūrinių fondų lėšų poveikio regionų konvergencijai daugianarė regresinė analizė

Sudarant daugianarės regresinės analizės modelį, priklausomas kintamasis yra ekonomikos augimas, nepriklausomas kintamasis – pradinis ekonomikos lygis, kontroliniai kintamieji – bendrojo pagrindinio kapitalo formavimas, valdžios kokybės indeksas, aukštąjį išsilavinimą turinčių asmenų dalis nuo regiono populiacijos, tyrėjų dalis bendrame užimtųjų skaičiuje, užimtumo lygis ir ES struktūrinių fondų lėšos. Siekiant patikrinti tyrimo hipotezę, sudaromi trys modeliai. Pirmuoju modeliu tiriamas ERPF lėšų poveikis regionų konvergencijai, antruoju modeliu tiriamas Sanglaudos fondo lėšų poveikis regionų konvergencijai ir trečiuoju modeliu tiriamas bendrų ERPF ir Sanglaudos fondo lėšų poveikis regionų konvergencijai.

Prieš sudarant kiekvieną modelį, remiantis metodinėje dalyje sudarytomis 2.3.2 – 2.3.4 lygtimis, atliekama panelinių duomenų diagnostika, kurios metu nustatyta, kad tinkamiausia tirti ES struktūrinių fondų lėšų poveikį NUTS 2 regionų konvergencijai fiksuotų efektų metodu (žr. 4 priedą). Siekiant patikrinti H1 mokslinę hipotezę, pirmiausia sudaromi trys modeliai fiksuotų efektų metodu (žr. 4 priedą), kurių rezultatai pateikiami 3.3.2.1 lentelėje.

ES struktūrinių fondų poveikio NUTS 2 regionų konvergencijai daigianarės regresinės analizės rezultatai

	1 modelis	2 modelis	3 modelis
const	0,6705***	0,9075***	0,7783***
l_GDP_pc (log BVP vienam gyventojui)	-0,0672***	-0,0903***	-0,0779***
l_GDP_pc_ERDF_GDP (sąveika tarp BVP vienam gyventojui ir ERPF lėšų)	-0,0115		
l_GDP_pc_CF_GDP (sąveika tarp BVP vienam gyventojui ir Sanglaudos fondo lėšų)		-0,0103	
l_GDP_pc_SF_GDP (sąveika tarp BVP vienam gyventojui ir ERPF + Sanglaudos fondo lėšų)			-0,0055
ERDF_GDP (ERPF nuo BVP)	0,1214*		
CF_GDP (Sanglaudos fondo lėšos nuo BVP)		0,1223	
SF_GDP (ERPF ir Sanglaudos fondo lėšos nuo BVP)			0,0622
GFCF_GDP (Pagrindinio bendro kapitalo formavimo dalis nuo BVP)	-0,0040***	-0,0029**	-0,0034**
sq_GFCF_GDP	0,0001**	0,0000*	0,0001**
EDUC_POP (aukštąjį išsilavinimą turinčių asmenų dalis nuo populiacijos)	0,0008*	0,0006	0,0007*
RD_POP (tyrėjų dalis nuo užimtųjų)	0,0026	0,0040	0,0033
EMP (užimtumo lygis)	0,0004	0,0002	0,0003
EQI (valdžios kokybės indeksas)	-0,0058	-0,0054	-0,0056
(* - reikšmingumo lygmuo 90 proc., ** - reikšmingumo lygmuo 95 proc., *** - reikšmingumo lygmuo 99 proc.)			

Šaltinis: sudaryta darbo autorės

Vertinant ERPF, Sanglaudos fondo ir šių fondų lėšų poveikį bendrai, nustatyta, kad visais atvejais konvergencija vyksta, gauti neigiami reikšmingi koeficientai prie pradinio pajamų lygio (reikšmingumo lygmuo 99 proc.). Tiriant NUTS 2 lygmens regionus nustatyta, kad pradiniam pajamų lygiui padidėjus 1 proc. ekonomikos augimas sulėtėja arba konvergencijos tempas greitėja 0,0672 proc. (1 modelis), 0,0903 proc. (2 modelis) ir 0,0779 proc. (3 modelis). Lyginant ERPF ir Sanglaudos fondą ir vertinant antrą modelį, konvergencijos greitis didesnis 0,0231 proc. nei pirmuoju modeliu nustatytas konvergencijos greitis.

Kaip ir tikėtasi, prie sąveikų koeficientų gauti didesni neigiami rezultatai lyginant su koeficientais esančiais prie pradinio pajamų lygio. Tai reiškia, kad ES fondų lėšos padidina konvergencijos tempą. Modelyje pateikiami skaičiavimai, kai ES fondų lėšų intensyvumas lygus nuliui, todėl bus atliekami skaičiavimai, koks ES fondų lėšų poveikis regionų konvergencijai esant tam tikram paramos lygiui ir bus nustatomas reikšmingumo lygmuo.

ES fondų poveikis ekonomikos augimui visuose trijuose modeliuose teigiamas ir gana didelis. ERPF lėšoms (1 modelis) ir Sanglaudos fondo lėšoms (2 modelis) padidėjus 1 proc., ekonomikos augimo tempai greitėja 12 proc. Vertinant fondų lėšas bendrai, jų daliai nuo regiono BVP padidėjus 1 proc., ekonomika auga 6 proc. Nors nustatytas didelis fondų lėšų poveikis, tačiau jis nėra statistiškai

reikšmingas ir juo pasikliauti negalima. Tai patvirtina analizuotų mokslinių tyrimų rezultatus (Pinho et al., 2015a; Maynou et al., 2016; Pietak, 2018; Vedrine, Le Gallo, 2021).

Tikėtasi, kad investicijų rodiklio koeficiento ženklas bus teigiamas, tačiau nustatyta, kad bendrojo pagrindinio kapitalo formavimas lėtina ekonomikos augimą, poveikis reikšmingas (reikšmingumo lygmuo 95 proc.) visų trijų modelių atvejais. Neigiamą poveikį ekonomikos augimui taip pat patvirtino Pinho et al. (2015a). Į modelį įtraukus bendrojo kapitalo formavimo kvadratą nustatyta, kad bendrojo pagrindinio kapitalo formavimo poveikio tempai ekonomikos augimui greitėja, reikšmingas poveikis (reikšmingumo lygmuo 95 proc.) nustatytas pirmame ir trečiame modeliuose. Lūžio taškas, kai investicijos spartina ekonomikos augimo tempus 20 proc. (1 modelis), 32,9 proc. (2 modelis) ir 17 proc. (3 modelis). Remiantis šiais rezultatais, galima teigti, kad NUTS 2 regionuose turi būti skatinamas bendrojo pagrindinio kapitalo formavimo didėjimas siekiant užtikrinti teigiamą ekonomikos augimą.

Išsilavinimo lygio, tyrėjų dalies nuo visų užimtųjų rodikliai turi teigiamą poveikį ekonomikos augimui. Jeigu regione aukštąjį išsilavinimą turinčių asmenų dalis padidėja 1 proc., ekonomikos augimas greitėja 0,001 proc. Išaugus tyrėjų skaičiui nuo užimtųjų 1 proc., regionų ekonomikos augimas greitėja 0,003 proc. (1 ir 3 modelis) ir 0,004 proc. (2 modelis). Nors nustatytas teigiamas šių rodiklių poveikis ekonomikos augimui, tačiau nei vienu atveju jis nėra reikšmingas. Nereikšmingą jų poveikį galėjo lemti tai, kad pagal šiuos rodiklius vertinant regionus, jie yra gana stiprūs, poveikis ekonomikos augimui gali pasireikšti ne iš karto, tam reikia ilgesnio laikotarpio. Žmogiškojo kapitalo, turinčių aukštąjį išsilavinimą teigiamą poveikį ekonomikos augimui taip pat patvirtino Pinho et al. (2015a), Pietak (2018), Antunes et al. (2020). Tyrėjų dalies nuo visų užimtųjų skaičiaus teigiamą poveikį ekonomikos augimui patvirtino Breidenbach et al. (2019).

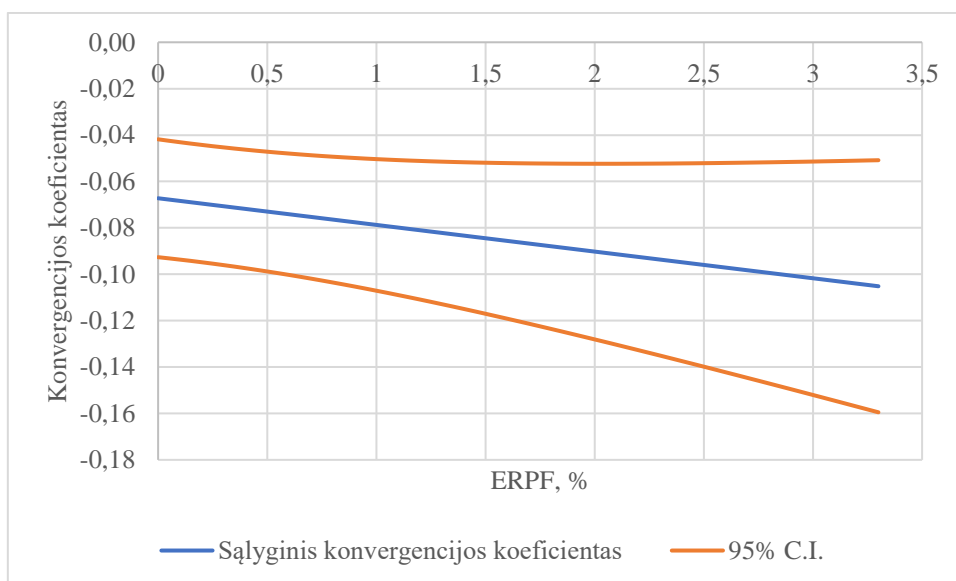
Užimtumo lygio poveikis ekonomikos augimui teigiamas. Nustatyta, kad užimtumo lygiui išaugus 1 proc., ekonomikos augimas greitėja 0,04 proc. (1 modelis), 0,02 proc. (2 modelis) ir 0,03 proc. (3 modelis). Rezultatai neturi reikšmingo poveikio, kadangi p-reikšmė nesiekia nustatyto žemiausio 95 proc. pasikliautino intervalo lygio. Užimtumo lygio teigiamas poveikis ekonomikos augimui taip pat patvirtintas mokslininkų Pietak (2018) ir Vedrine, Le Gallo (2021).

Institucinę aplinką atspindinčio rodiklio koeficientas visų trijų modelių atveju neigiamas. Tai reiškia, kad valdžios kokybės indeksui padidėjus 1 vnt., ekonomikos augimas lėtėja 0,58 proc (1 modelis), 0,54 proc. (2 modelis) ir 0,56 proc. (3 modelis). Vertinti šio rodiklio taip pat negalima, kadangi nenustatytas statistinis reikšmingumas. Rezultatai sutampa su nustatytais Vedrine, Le Gallo (2021), kurie teigia, kad naudojant fiksuotų efektų metodą valdžios kokybės indekso koeficiento ženklas, kuris turėtų būti teigiamas ir mažinti regionų skirtumus, šiuo atveju tampa neigiamu. Detalūs regresinės analizės duomenys pateikiami šio darbo 4 priede.

Vertinant kontrolinius kintamuosius, galima teigti, kad ekonomikos augimas priklauso nuo bendrojo pagrindinio kapitalo formavimo lygio (reikšmingumo lygmuo 99 proc. 1 modelio atveju ir 95 proc. 2 ir 3 modelių atvejais). Sudarytų modelių rezultatai rodo, kad aukštąjį išsilavinimą turinčių asmenų dalis, tyrėjų dalis nuo užimtųjų, užimtumo rodiklis ir institucinės aplinkos kokybė ekonomikos augimui poveikio neturi.

Remiantis 3.3.2.1 lentelėje pateiktais rezultatais, neigiamas ir statistiškai reikšmingas koeficientas prie pradinio pajamų lygio rodo, jog konvergencija vyksta. Prie sąveikų esantys koeficientai indikuoja, kad ES fondų lėšos padidina konvergencijos tempą, todėl toliau pateikiama ES fondų lėšų poveikio NUTS 2 regionų konvergencijai analizė. Pirmuoju analizuojamu atveju multiplikatorius yra

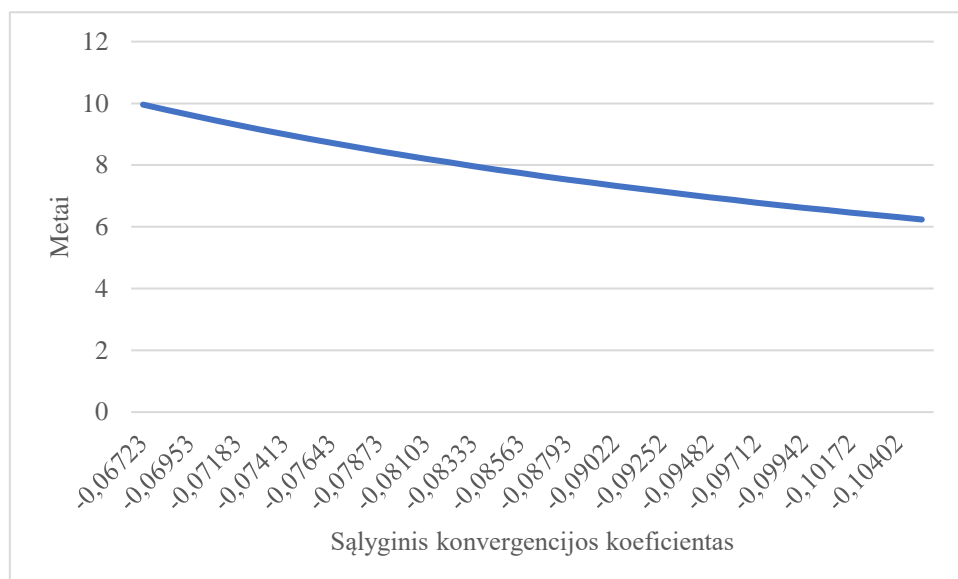
ERPF lėšos. Tiriama, kaip didėjant ERPF lėšų nuo regiono BVP reikšmei, keičiasi sąlyginis konvergencijos koeficientas, poveikis nurodytas 3.3.2.1 pav.



3.3.2.1 pav. ERPF lėšų poveikis NUTS 2 regionų konvergencijai
Šaltinis: sudaryta darbo autorės

3.3.2.1 paveiksle pavaizduotas ribinis ERPF lėšų efektas konvergencijai. Didėjant šių fondų lėšų sumai intervale nuo 0 iki 3,3 proc., konvergencija vyksta greičiau, konvergencijos koeficientas nuo -0,07 mažėja iki -0,11 (mėlyna linija pavaizduotas konvergencijos greičio pokytis). Raudonos linijos paveiksle nurodo 95 proc. pasikliautinųjų intervalų apatinius ir viršutinius rėžius. Siauriausias pasikliautinas intervalas yra, kai ERPF reikšmė kinta nuo 0 iki 0,6 proc. Taip yra todėl, kad daugiausia tiriamų regionų gauna ES finansavimą būtent tokiu kiekiu. Kadangi pasikliautinų intervalų reikšmės neapima nulio reikšmės, vertinama, kad ERPF lėšų poveikis konvergencijai yra statistiškai reikšmingas. Įvertinus ERPF lėšų poveikį NUTS 2 regionų konvergencijai, galima daryti išvadą, jog ERPF lėšos neigiamą koreliaciją tarp ekonomikos augimo ir pradinio ekonomikos išsivystymo lygio padidina, todėl kuo daugiau skiriama ERPF lėšų mažiau išsivysčiusiems regionams, tuo greičiau jų ekonomika auga. Persikirsčius lėšas iš tų regionų, kurių BVP didžiausias, tiems regionams, kurių BVP vienam gyventojui yra mažiausias Sanglaudos politikos efektyvumas būtų didesnis.

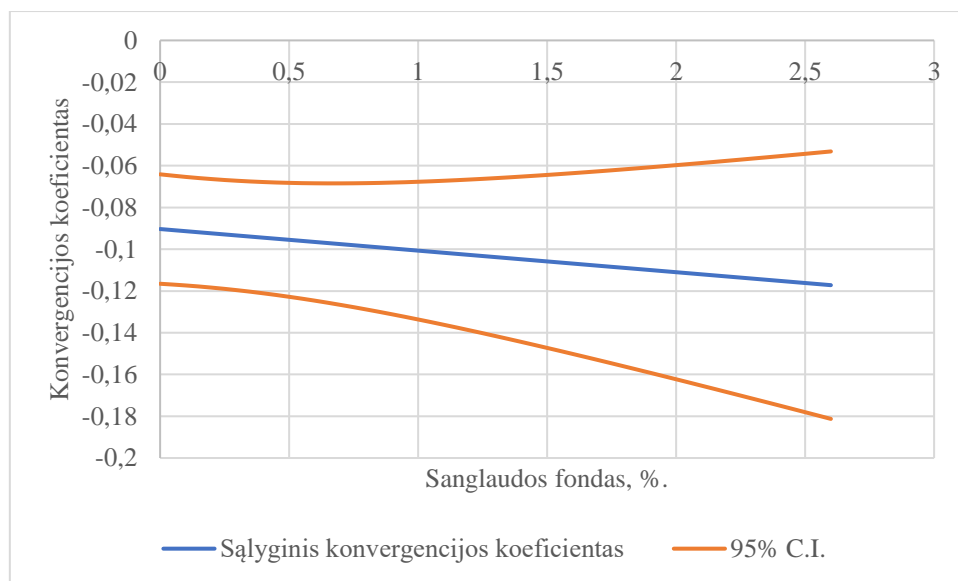
Nustačius reikšmingą ERPF lėšų poveikį regionų konvergencijai, galima apskaičiuoti vadinamąjį konvergencijos pusamžį. Šio darbo 2.3 dalies 2.3.8 lygtyje nurodytas skaičiavimas, kuris apibrėžia laiko trukmę, kada skirtumai tarp regionų sumažėtų 50 proc. Kadangi nustatyta reikšminga konvergencija, 3.3.2.2 paveiksle pateikiamas laiko pokytis, nurodant kiek metų reikės, kad skirtumai tarp regionų sumažėtų per pusę.



3.3.2.2 pav. Konvergencijos pusamžis
Šaltinis: sudaryta darbo autorės

Esant konvergencijos tempams, kai konvergencijos koeficientas kinta nuo -0,06723 iki -0,10402, nustatyta, jog metų trukmė, kurios reikia, kad skirtumai tarp regionų sumažėtų 50 proc. sutrumpėja nuo 10 iki 6 metų.

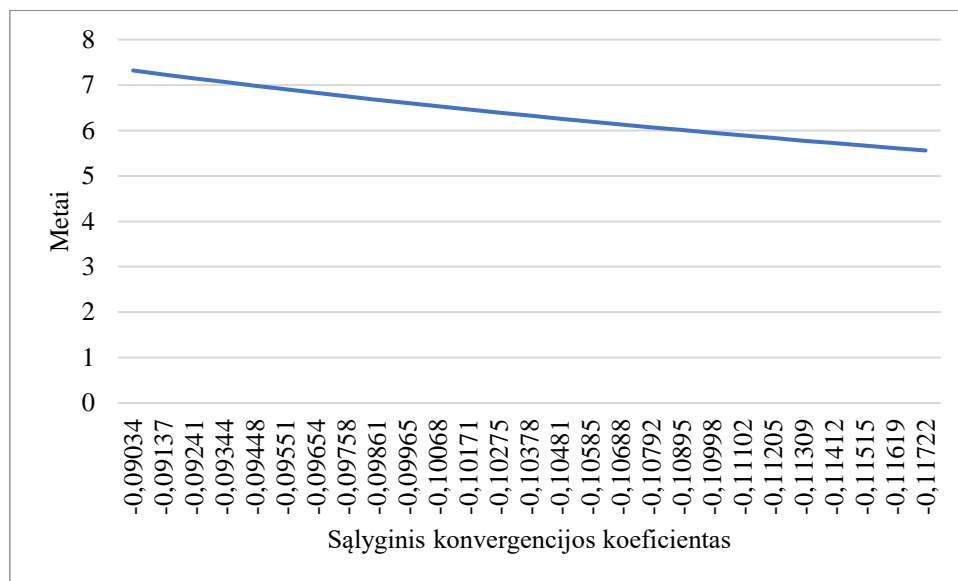
3.3.2.3 paveiksle pavaizduotas Sanglaudos fondo lėšų poveikis NUTS 2 regionų konvergencijai.



3.3.2.3 pav. Sanglaudos fondo lėšų poveikis NUTS 2 regionų konvergencijai
Šaltinis: sudaryta darbo autorės

3.3.2.3 paveiksle nurodytas Sanglaudos fondo lėšų efektas konvergencijai. Kuo didesnę šių fondų lėšų sumą gauna analizuojami regionai, tuo konvergencija vyksta greičiau. Šių fondų reikšmė kinta nuo 0 iki 2,6 proc. Joms didėjant konvergencijos koeficientas mažėja nuo -0,09033 iki -0,11722. Raudonos linijos paveiksle nurodo pasikliautinus intervalus (reikšmingumo lygmuo 95 proc.). Pasikliautinių intervalų siauriausias diapazonas, kai lėšų dalis kinta nuo 0 iki 0,5 proc., kadangi daugiausia stebėjimų yra būtent tokiaame intervale. Pasikliautinių intervalų reikšmės neapima nulio reikšmės, todėl vertinama, kad Sanglaudos fondo lėšų poveikis konvergencijai yra statistiškai reikšmingas.

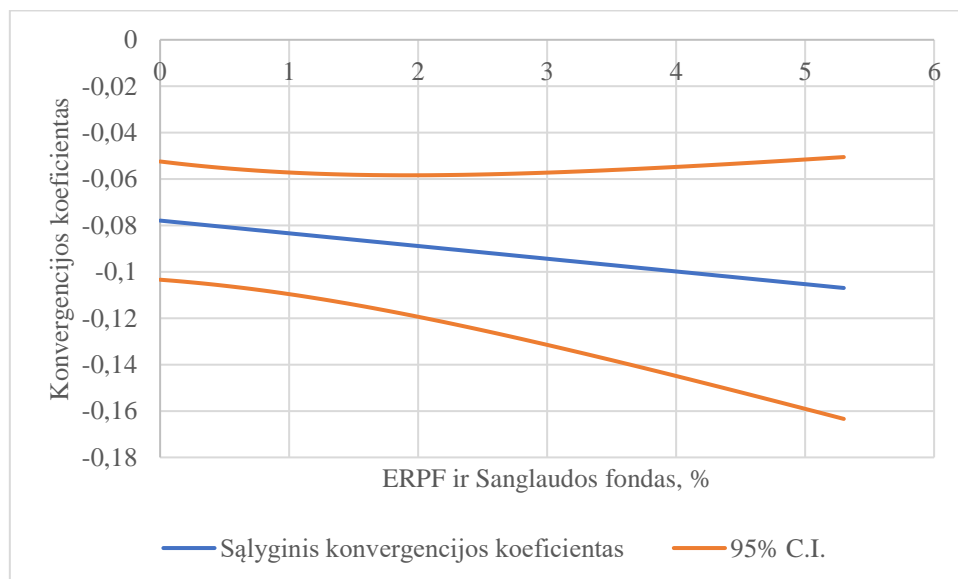
Neigiami ir statistiškai reikšmingi konvergencijos koeficientai įrodo, kad konvergencija NUTS 2 regionuose vyksta, todėl 3.3.2.4 paveiksle pateikiamas apskaičiuotas laikas, kuris reikalingas skirtumams tarp regionų sumažėti 50 proc.



3.3.2.4 pav. Konvergencijos pusamžis
Šaltinis: sudaryta darbo autorės

Esant konvergencijos tempams, kai konvergencijos koeficientas kinta nuo -0,09034 iki -0,11722, nustatyta, jog metų trukmė, kurios reikia, kad skirtumai tarp regionų sumažėtų 50 proc. sutrumpėja nuo 7,3 iki 5,6 metų.

Galiausiai pateikiama bendra ES struktūrinių fondų poveikio NUTS 2 regionų konvergencijai analizė (3.3.2.5 pav.).

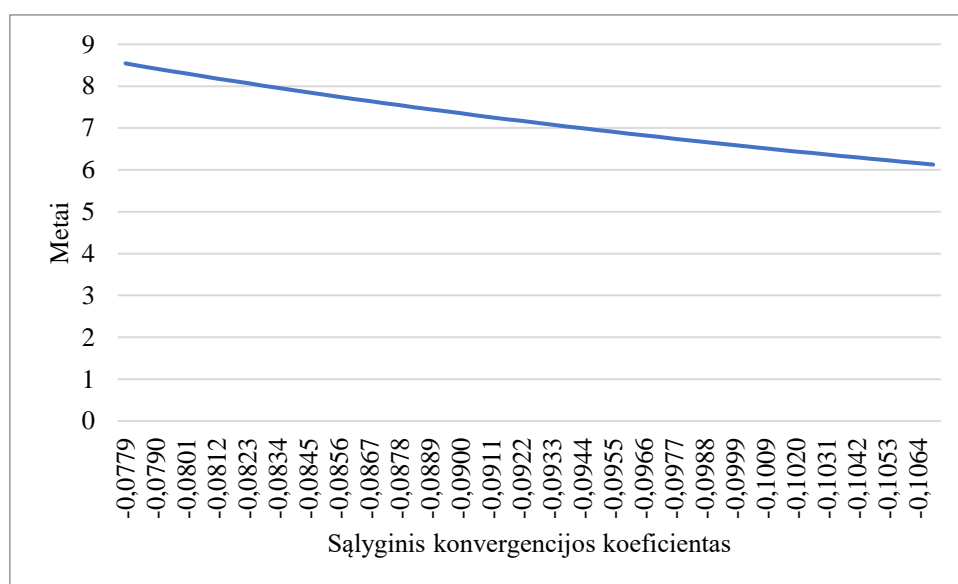


3.3.2.5 pav. ES struktūrinių fondų lėšų poveikis NUTS 2 regionų konvergencijai
Šaltinis: sudaryta darbo autorės

3.3.2.5 paveiksle nurodytas ERPF ir Sanglaudos fondo lėšų poveikis konvergencijai. Bendrų ERPF ir Sanglaudos fondų reikšmės kinta nuo 0 iki 5,3 proc. Didėjant jų reikšmėms, konvergencijos koeficientas mažėja nuo -0,0779 iki -0,1070. Pasikliautini intervalai siauriausi tuomet, kai fondų proc.

kinta nuo 0 iki 1 proc. Pasikliautinų intervalų (reikšmingumo lygmuo 95 proc.) reikšmės neapima nulio reikšmės, todėl vertinama, kad ERPF ir Sanglaudos fondo lėšų poveikis konvergencijai yra statistiškai reikšmingas. Įvertinus bendrą ERPF ir Sanglaudos lėšų poveikį NUTS 2 regionų konvergencijai, galima daryti išvadą, jog ES struktūrinių fondų lėšos padidina neigiamą koreliaciją tarp ekonomikos augimo ir pradinio ekonomikos išsivystymo lygio. Perskirsčius lėšas iš tų regionų, kurių BVP didžiausias, tiems regionams, kurių BVP vienam gyventojui yra mažiausias Sanglaudos politikos efektyvumas būtų didesnis. Teigiamą ir reikšmingą ES struktūrinių fondų lėšų poveikį konvergencijai taip pat nustatė Tsionas et al. (2014), Pinho et al. (2015a), Pietak (2018), Vedrine, Le Gallo (2021).

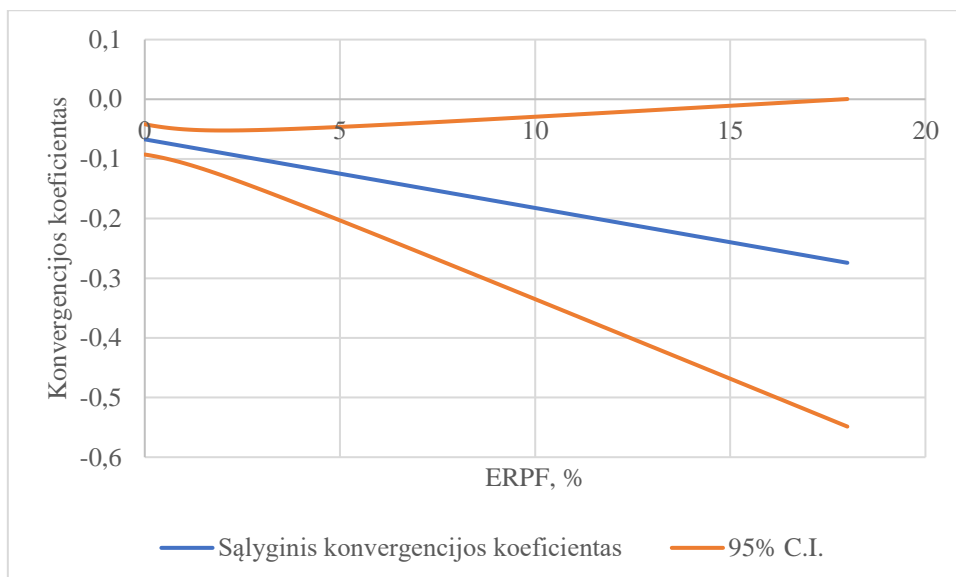
Kadangi nustatyta, jog konvergencija vyksta ir koeficientai yra statistiškai reikšmingi, 3.3.2.6 paveiksle pateikiamas laikas, kuris reikalingas skirtumams tarp regionų sumažėti per pusę.



3.3.2.6 pav. Konvergencijos pusamžis
Šaltinis: sudaryta darbo autorės

3.3.2.6 paveiksle nurodyti konvergencijos tempai kinta nuo -0,0779 iki -0,1064. Esant tokiam konvergencijos greičiui, laikotarpis, per kurį regionų skirtumai turėtų sumažėti 50 proc., sutrumpėja nuo 8,5 iki 6,1 metų.

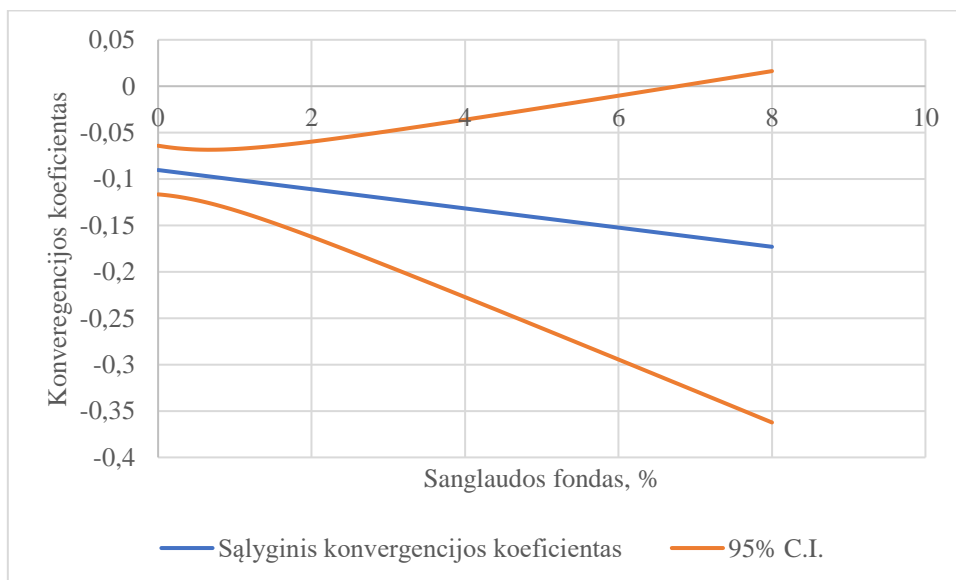
3.3.2.1, 3.3.2.3 ir 3.3.2.5 paveiksluose matoma tendencija, kad pasikliautinų intervalų viršutinis rėžis linkęs artėti link nulio reikšmės. Tikėtina, kad skiriant vis daugiau ES struktūrinių fondų lėšų, nustatytas lėšų poveikis konvergencijai taps statistiškai nebereikšmingas, todėl atliekama prognozė, kurios tikslas nustatyti, kokią ES struktūrinių fondų lėšų paramos dalį pasiekus, statistiškai reikšmingas efektas konvergencijai nenustatomas. 3.3.2.7 paveiksle pateikta prognozė, kai ERPF lėšų dalis siekia 18 proc.



3.3.2.7 pav. ERPF lėšų poveikio NUTS 2 regionų konvergencijai prognozė
Šaltinis: sudaryta darbo autorės

Statistiškai reikšmingo ERPF lėšų poveikio NUTS 2 regionų konvergencijai nelieta, kai fondų lėšų dalis pasiekia 18,0 proc. nuo BVP, tuomet pasikliautinių intervalų ribos siekia nulio reikšmę. Tikimybė, kad regionams galėtų būti skiriama tokio dydžio parama maža, kadangi didžiausią dalį ERPF lėšų suma nuo regiono BVP tyrime sudarė 5,3 proc. Galima teigti, kad įvertinus ERPF lėšų poveikį NUTS 2 regionų konvergencijai rezultatai yra patikimi. Centorrino (2014) taip pat nustatė tendenciją, kad nors ES fondų lėšų poveikis konvergencijai teigiamas, jis išnyksta dėl per didelio kiekio skiriamų ES lėšų.

3.3.2.8 paveiksle pateikta prognozė, kai Sanglaudos fondo lėšų dalis siekia 8 proc.

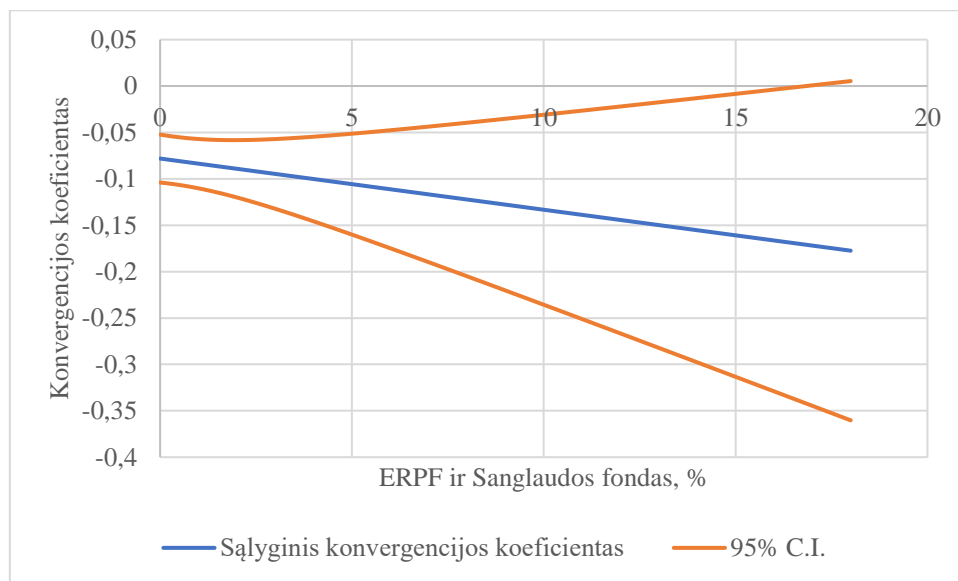


3.3.2.8 pav. Sanglaudos fondo lėšų poveikio NUTS 2 regionų konvergencijai prognozė
Šaltinis: sudaryta darbo autorės

Statistiškai reikšmingo Sanglaudos fondo lėšų poveikio NUTS 2 regionų konvergencijai nelieta, kai fondų lėšų dalis pasiekia 6,8 proc., tuomet efekto variacija pasiekia nulį ir jo laikyti statistiškai reikšmingu negalima. Sanglaudos fondo paramos atveju galima teigti, kad nors ir efektas

konvergencijai nėra didelis, kadangi pasikliautini intervalai gana platūs, tačiau šis poveikis netaps neigiamu.

3.3.2.9 paveiksle pateikta prognozė, kai bendra ERPF ir Sanglaudos fondo lėšų dalis siekia 18 proc.



3.3.2.9 pav. ERPF ir Sanglaudos fondo lėšų poveikio NUTS 2 regionų konvergencijai prognozė
Šaltinis: sudaryta darbo autorės

Statistiškai reikšmingo bendrų ERPF ir Sanglaudos fondo lėšų poveikio NUTS 2 regionų konvergencijai nelieka, kai fondų lėšų dalis pasiekia 17,1 proc., kadangi pasikliautinių intervalų viršutinis rėžis pasiekia nulį. Maksimali bendra ERPF ir Sanglaudos fondo reikšmė tyrime yra 5,3 proc., todėl galima patvirtinti, kad nors pasikliautinių intervalų rėžiai 3.3.2.9 paveiksle platūs, nustatytas ES struktūrinių fondų poveikis nėra didelis, tačiau jis vis tik išlieka statistiškai reikšmingas. Paveiksle taip pat matoma, jog per didelis ES struktūrinių fondų lėšų finansavimo intensyvumas neduoda didesnės grąžos. Tokius rezultatus patvirtina mokslininkai Butkus et. al (2020a ir b). Butkus et. al (2020a) taip pat teigia, jog sanglaudos politikos efektyvumas gali būti padidintas, jeigu ES struktūrinių fondų lėšų paskirstymas būtų labiau optimizuotas ir koncentruotas ne keliuose mažai išsivysčiusiuose regionuose.

Regionų ekonominiai skirtumai iki šių dienų išlieka didele problema, vienas būdu šiai problemai spręsti yra ES struktūrinių fondų lėšos. Šiame darbe analizuota ar ES struktūrinių fondų parama paspartina NUTS 2 regionų konvergenciją. Tyrimo rezultatai leido patvirtinti iškeltą tyrimo hipotezę, jog ES struktūrinių fondų parama skatina regionų konvergenciją. Rezultatai sutampa su mokslininkų Muštra, Škrabic (2014), Pinho et al. (2015a), Bourdin (2019), Hruza et al. (2019), Maras (2022), Romanowski et al. (2023) gautais tyrimų rezultatais. Nustatyta, jog didėjant ES fondų lėšų intensyvumui, reikšmingo ES struktūrinių fondų lėšų poveikio regionų konvergencijai nelieka. Sanglaudos politikos efektyvumui padidinti naujausiame 2021 – 2027 m. programavimo laikotarpyje turėtų būti atsižvelgta į finansavimo skyrimą labiau atsiliekantiems regionams, lyginant su regionais, kurių išsivystymo lygis didžiausias. ES struktūrinių fondų lėšos turėtų būti optimizuotos ir perskirstytos labiau atsiliekantiems regionams.

Šioje darbo dalyje pirmiausia pateikiama programavimo laikotarpių lėšų paskirstymo analizė pagal programavimo laikotarpius. Atliekama ir pateikiama kontrolinių kintamųjų charakteristikų analizė. Išskiriamos vidutinės, mažiausios ir didžiausios rodiklių reikšmės. Atlikus kontrolinių kintamųjų analizę, sudaromi ekonometriniai modeliai ir pirmiausia atliekamas modelio patikimumo ir

tinkamumo analizei vertinimas. Atliekami panelinių duomenų diagnostikos testai, nustatoma, jog tinkamiausia modelį sudaryti fiksuotų efektų metodu. Tyrimo kontrolinių kintamųjų tarpusavio koreliacijos nustatymui atliekamas multikolinearumo testas. Taip pat atliekami heteroskedastiškumo ir duomenų tarpusavio priklausomybės testai. Nustatoma, jog modelis tinkamas analizei, pateikiami gauti rezultatai. Pagrindinis analizuojamas kontrolinis kintamasis ES struktūrinių fondų lėšos, pasitelkiant grafinį vaizdavimą pateikti lėšų poveikio regionų konvergencijai vertinimo rezultatai. Nustatyta, jog ES struktūrinių fondų lėšos reikšmingai prisideda prie NUTS 2 regionų skirtumų mažinimo.

IŠVADOS

Pradėjus ryškėti tendencijoms, kai šalių viduje didėja skirtumai tarp regionų, konvergencijos prioritetą tapo vienas pagrindinių sanglaudos politikos įgyvendinimo tikslų. Tam, kad sanglaudos politikos įgyvendinimas būtų sėkmingas ir orientuotas į rezultatus, sanglaudos politika turėtų būti intensyviai analizuojama ir pagrįsta įrodymais, todėl ES struktūrinių fondų poveikis regionų konvergencijai tapo mokslinių tyrimų objektu. Moksliniuose tyrimuose nustatyta, kad konvergencijos procesas turėtų būti analizuojamas smulkesniais regionų lygmens vienetais, dažniausiai tyrimai atliekami NUTS 2 ir NUTS 3 regionų lygmenimis. Priklausomai nuo duomenų apie ES lėšas prieinamumo analizuojami programavimo laikotarpiai. Daugiausia tyrimų atlikta vertinant 1994 – 1999, 2000 – 2006 ir 2007 – 2013 m. programavimo laikotarpių lėšas. Vieningos nuomonės apie ES struktūrinių fondų lėšų poveikį regionų konvergencijai nėra. Dalis empirinių tyrimų patvirtina, kad šios lėšos turi teigiamą arba neigiamą reikšmingą poveikį regionų konvergencijai. Kita dalis tyrimų nustato teigiamą arba neigiamą nereikšmingą ES lėšų poveikį regionų konvergencijai. Kadangi mokslinės informacijos apie naujausių programavimo laikotarpių ES lėšų poveikį konvergencijai sąlyginai mažai, pasirinkta analizuoti 2006 – 2013 ir 2014 – 2020 m. programavimo laikotarpių ERPF ir Sanglaudos fondo lėšų poveikį NUTS 2 regionų konvergencijai. ERPF ir Sanglaudos fondas pasirinkti dėl bendro jų tikslo – mažinti skirtumus tarp regionų.

Atlikus mokslinės literatūros teorinę analizę, nustatyta, kad analizuojant regionų konvergenciją pamatinis pagrindas yra neoklasikinis ekonomikos augimo modelis, kuriuo remiamasi ir šiame tyrime. Taip pat remiantis mokslinių šaltinių analizėmis, išskirti pagrindiniai regionų konvergenciją lemiantys veiksniai. Priklausomas tyrimo kintamasis ekonomikos augimas, nepriklausomas kintamasis pradinis ekonomikos išsivystymo lygis, kontroliniai tyrimo kintamieji ERPF, Sanglaudos fondo lėšos, bendrojo pagrindinio kapitalo formavimo rodiklis, žmogiškojo kapitalo dalis su aukštuoju išsilavinimu, tyrėjų dalis nuo visų užimtųjų, užimtumo rodiklis ir institucinę aplinką atspindintis rodiklis. Atsižvelgiant į empirinius tyrimus, sudarytas ES paramos poveikio regionų konvergencijai vertinimo modelis ir suformuota mokslinė hipotezė. Modelio rūšis parenkama atliekant panelinių duomenų diagnostikos testą, kuris nustatė, kad modeliui sudaryti tinkamiausias fiksuotų efektų metodas. Sudarytų regresinių modelių patikimumas nustatomas atliekant paklaidų pasiskirstymo pagal normalųjį skirstinį, heteroskedastiškumo ir skerspjūvio duomenų priklausomybės testai. Klasikinis sąlyginės β konvergencijos vertinimo modelis išplečiamas ir tikrinama, kokį poveikį NUTS 2 regionų konvergencijai turi 2006 – 2013 ir 2014 – 2020 m. programavimo laikotarpių ES lėšos. Pirmiausia nustatomas sąlyginis konvergencijos koeficientas, skaičiuojama standartinė paklaida ir pasikliautiniai intervalai.

ERPF lėšų dalis nuo BVP rėžiai tyrime yra nuo nulio iki 3,2 proc., Sanglaudos fondo – nuo nulio iki 2,6 proc., o fondų lėšas vertinant bendrai – nuo nulio iki 5,3 proc. Analizuojamu 2006 – 2013 m. laikotarpiu NUTS 2 regionų ekonomika vidutiniškai augo 0,001 proc., o 2014 – 2018 m. laikotarpiu – 0,2 proc. Atlikus ekonometrinę statistinių duomenų analizę ir sudarius tris vertinimo modelius, kai pirmajame vertintos ERPF lėšos, antrajame Sanglaudos fondo lėšos, o trečiajame ERPF ir Sanglaudos fondo lėšos bendrai, įvardinamos kaip ES struktūriniai fondai. Visų trijų sudarytų modelių rezultatuose nustatytas neigiamas ir statistiškai reikšmingas ryšys tarp ekonomikos augimo ir pradinio ekonomikos išsivystymo lygio, konvergencijos procesas patvirtintas. Sekančiame etape nustatoma, kokį poveikį konvergencijai turi ES fondų lėšos. Apskaičiuojami sąlyginiai konvergencijos

koeficientai, standartiniai nuokrypiai ir pasikliautinieji intervalai. Rezultatai pateikiami grafiniu vaizdavimu. Visų trijų modelių, kai vertinami fondai atskirai bei, kai vertinami bendrai, rezultatai statistiškai reikšmingi. Nustatyta, kad ERPF, Sanglaudos fondo lėšos ir jas vertinant bendrai jos turi reikšmingą poveikį NUTS 2 regionų konvergencijai. Šios lėšos neigiamą ryšį tarp ekonomikos augimo ir pradinio ekonomikos išsivystymo lygio padidina, todėl daroma išvada, kad perskirsčius ES fondų lėšas iš tų regionų, kurių BVP vienam gyventojui didesnis tiems regionams, kurių BVP vienam gyventojui mažesnis, sanglaudos politikos efektyvumas būtų didesnis ir būtų greičiau pasiektas iškelto konvergencijos tikslas. Nustatyta, kad esant apskaičiuotiems konvergencijos tempams, kai vertinamos ERPF lėšos, skirtumai tarp regionų sumažėtų per pusę per šešis metus. Nustatytiems konvergencijos tempams, kai vertinamos Sanglaudos fondo lėšos, skirtumai tarp regionų sumažėtų per 5,6 metų, o vertinant fondų lėšas bendrai – per 6,1 metų. Galiausiai atliekama prognozė, kokią paramos lygį pasiekus, lėšų poveikis konvergencijai tampa statistiškai nereikšmingas. Nustatyta, kad ERPF lėšų poveikis regionų konvergencijai būtų nereikšmingas, jeigu paramos dalis nuo regiono BVP sudarytų 18 proc., Sanglaudos fondo lėšų dalis turėtų sudaryti 6,8 proc. regiono BVP, o fondus įvertinus bendrai, paramos dalis nuo regiono BVP turėtų sudaryti 17,1 proc. Atlikus ES struktūrinių fondų lėšų poveikio NUTS 2 regionų konvergencijai vertinimą, iškelta mokslinė hipotezė, kad ES struktūrinių fondų lėšos skatina regionų konvergenciją patvirtinta. ES sanglaudos politika 2006 – 2018 m. laikotarpiu efektyvi ir jos iškelto tikslas, jog ES struktūrinių fondų lėšos turi skatinti regionų konvergenciją analizuojamu laikotarpiu pasiektas.

LITERATŪRA

1. Aivazidou, E., Cunico, G., Mollona, E. (2020). Beyond the EU Structural Funds' Absorption Rate: How Do Regions Really Perform? *Economies*, 8(3), 55. <https://doi.org/10.3390/economies8030055>
2. Antunes, M., Viegas, M., Varum, C., Pinho, C. (2020). The Impact of Structural Funds on Regional Growth: A Panel Data Spatial Analysis. *Intereconomics*, 55(5), 312–319. <https://doi.org/10.1007/s10272-020-0921-1>
3. Barro, R. J., Sala-i-Martin, X. (2004). *Economic growth* (2nd ed). MIT Press.
4. Barro, R. J., Sala-i-Martin, X., Blanchard, O. J., Hall, R. E. (1991). Convergence Across States and Regions. *Brookings Papers on Economic Activity*, 1991(1), 107. <https://doi.org/10.2307/2534639>
5. Berkowitz, P., Monfort, P., Pienkowski, J. (2020). Unpacking the growth impacts of European Union Cohesion Policy: Transmission channels from Cohesion Policy into economic growth. *Regional Studies*, 54(1), 60–71. <https://doi.org/10.1080/00343404.2019.1570491>
6. Bourdin, S. (2019). Does the Cohesion Policy Have the Same Influence on Growth Everywhere? A Geographically Weighted Regression Approach in Central and Eastern Europe. *Economic Geography*, 95(3), 256–287. <https://doi.org/10.1080/00130095.2018.1526074>
7. Breidenbach, P., Mitze, T., Schmidt, C. M. (2016). EU Structural Funds and Regional Income Convergence A Sobering Experience. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2758674>
8. Breidenbach, P., Mitze, T., Schmidt, C. M. (2019). EU Regional Policy and the Neighbour's Curse: Analyzing the Income Convergence Effects of ESIF Funding in the Presence of Spatial Spillovers. *JCMS: Journal of Common Market Studies*, 57(2), 388–405. <https://doi.org/10.1111/jcms.12807>
9. Butkus, M. (2012). Regionų konvergencijos vertinimas ES šalyse nacionalinės ekonomikos išsivystymo lygio ir ekonominių pokyčių kontekste (daktaro disertacija, Vytauto Didžiojo universitetas)
10. Butkus, M., Cibulskiene, D., Maciulyte-Sniukiene, A., Matuzeviciute, K. (2018). What Is the Evolution of Convergence in the EU? Decomposing EU Disparities up to NUTS 3 Level. *Sustainability*, 10(5), 1552. <https://doi.org/10.3390/su10051552>
11. Butkus, M., Maciulyte-Sniukiene, A., Matuzeviciute, K., Cibulskiene, D. (2019). *What is the return on investing European Regional Development and Cohesion Funds? Difference-in-differences Estimator Approach*.
12. Butkus, M., Mačiulytė-Šniukienė, A., Matuzevičiūtė, K. (2020a). Are the marginal convergence outcomes of the cohesion policy diminishing? *Journal of Business Economics and Management*, 21(5), 1390–1410. <https://doi.org/10.3846/jbem.2020.13170>
13. Butkus, M., Mačiulytė-Šniukienė, A., Matuzevičiūtė, K. (2020b). Mediating Effects of Cohesion Policy and Institutional Quality on Convergence between EU Regions: An Examination Based on a Conditional Beta-Convergence Model with a 3-Way Multiplicative Term. *Sustainability*, 12(7), 3025. <https://doi.org/10.3390/su12073025>
14. Butkus, M., Mačiulytė-Šniukienė, A., Matuzevičiūtė, K., Cibulskiene, D. (2020c). Does Financial Support from ERDF and CF Contribute to Convergence in the EU? Empirical Evidence at NUTS 3 Level. *Prague Economic Papers*, 29(3), 315–329. <https://doi.org/10.18267/j.p.p.737>
15. Butkus, M., Matuzevičiūtė, K. (2011). Ekonomikos teritorinių (regionų) skirtumų vertinimas Europos Sąjungos šalyse. *Ekonomika ir vadyba: aktualijos ir perspektyvos*, 3 (23), 66–79.
16. Butkus, M., Matuzevičiūtė, K. (2016). Evaluation of Eu Cohesion Policy Impact on Regional Convergence: Do Culture Differences Matter? *Economics and Culture*, 13(1), 41–52. <https://doi.org/10.1515/jec-2016-0005>
17. Cavalli, L., Alibegovic, M., Cruickshank, E., Farnia, L., Romani, I. G. (2023). The impact of EU Structural Funds on the national sustainable development strategy: A methodological application. *Regional Studies, Regional Science*, 10(1), 52–69. <https://doi.org/10.1080/21681376.2022.2160655>
18. Celli, V., Cerqua, A., Pellegrini, G. (2021). Does R&D Expenditure Boost Economic Growth in Lagging Regions? *Social Indicators Research*. <https://doi.org/10.1007/s11205-021-02786-5>
19. Centorrino, S. (2014). *Convergence in the Spanish Regions: Too little or too much European Structural Funds?*
20. Cerqua, A., Pellegrini, G. (2023). I will survive! The impact of place-based policies when public transfers fade out. *Regional Studies*, 57(8), 1605–1618. <https://doi.org/10.1080/00343404.2022.2136370>
21. Coppola, G., Destefanis, S. (2015). Structural Funds and Regional Convergence: Some Sectoral Estimates for Italy. C. Mussida & F. Pastore (Sud.), *Geographical Labor Market Imbalances* (p. 307–333). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-55203-8_14
22. Čekanavičius, V. Murauskas, G. (2014). Taikomoji regresinė analizė socialiniuose tyrimuose. *Vilniaus universiteto leidykla*.

23. Dall'Erba, S., Fang, F. (2017). Meta-analysis of the impact of European Union Structural Funds on regional growth. *Regional Studies*, 51(6), 822–832. <https://doi.org/10.1080/00343404.2015.1100285>
24. Davulis, G. (2008). *Ekonomikos teorija: vadovėlis aukštųjų mokyklų studentams: antroji papildyta ir pataisyta laida*. Vilnius: Mykolo Romerio universiteto Leidybos centras.
25. Di Caro, P., Fratesi, U. (2022). One policy, different effects: Estimating the region-specific impacts of EU cohesion policy. *Journal of Regional Science*, 62(1), 307–330. <https://doi.org/10.1111/jors.12566>
26. Dotti, N. F. (2016). Unwritten Factors Affecting Structural Funds: The Influence of Regional Political Behaviours on the Implementation of EU Cohesion Policy. *European Planning Studies*, 24(3), 530–550. <https://doi.org/10.1080/09654313.2015.1047328>
27. Dudzelevičiūtė, G. *Ekonomikos plėtros pagrindai*. Vilnius: Generolo Jono Žemaičio Lietuvos karo akademija.
28. Europos parlamento ir Tarybos reglamentas (ES) Nr. 1303/2013. 2013 m. gruodžio 17 d. Prieiga per internetą: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32013R1303&qid=1698490908668>
29. Europos parlamento ir Tarybos reglamentas (ES) Nr. 2021/1060. 2021 m. birželio 24 d. Prieiga per internetą: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32021R1060>
30. Europos parlamento ir Tarybos reglamentas (EB) Nr. 1059/2003. 2003 m. gegužės 26 d. Prieiga per internetą: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32003R1059>
31. Eurostato statistiniai duomenys (2023). *General and regional statistics*. Prieiga per internetą: <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database>
32. ES sanglaudos atvirųjų duomenų platforma (2023). *Historic EU payments*. Prieiga per internetą: https://cohesiondata.ec.europa.eu/Other/Historic-EU-payments-regionalised-and-modelled/tc55-7ysv/about_data
33. Europos valdžios kokybės indeksas (2023). *The QoG Institute. European Quality of GOvernment Index*. Prieiga per internetą: <https://www.gu.se/en/quality-government/qog-data/data-downloads/european-quality-of-government-index>
34. Friedrich, R. J. (1982). In Defense of Multiplicative Terms in Multiple Regression Equations. *American Journal of Political Science*, 26(4), 797. <https://doi.org/10.2307/2110973>
35. Gomez-Gallego, J. C., Moreno-Enguix, M. D. R., Gomez-Gallego, M. (2022). The relation between the index of economic freedom and good governance with efficiency of the European Structural Funds. *Papers in Regional Science*, 101(2), 327–349. <https://doi.org/10.1111/pirs.12655>
36. Grela, M., Majchrowska, A., Michalek, T., Muck, J., Stazka-Gawrysiak, A., Tchorek, G., Wagner, M. (2017). Is Central and Eastern Europe converging towards the EU-15? *NBP Working paper*, 264.
37. Hruza F., Žaček J., Volčák S., (2019). The impact of EU Funds on Regional Economic Growth of the Czech Republic. *Czech Journal of Economics and Finance*, 69, No 1, 76–94.
38. Komisijos deleguotasis reglamentas (ES) Nr. 2019/1755. 2019 m. rugpjūčio 8 d. Prieiga per internetą: https://eur-lex.europa.eu/eli/reg_del/2019/1755
39. Komisijos reglamentas (ES) Nr. 868/2014. 2014 m. rugpjūčio 8 d. Prieiga per internetą: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:32014R0868>
40. Kozlovskij, V. (2018). Ekonominės ir socialinės sanglaudos ir sąsajų su ekonomikos augimu vertinimas Europos Sąjungoje (daktaro disertacija, Mykolo Romerio universitetas).
41. Lopez-Bazo, E. (2022). The Impact of Cohesion Policy on Regional Differences in Support for the European Union. *JCMS: Journal of Common Market Studies*, 60(5), 1219–1236. <https://doi.org/10.1111/jcms.13153>
42. Mačiulytė-Šniukienė, A., Butkus, M., Davidavičienė, V. (2022). Development of the model to examine the impact of infrastructure on economic growth and convergence. *Journal of Business Economics and Management*, 23(3), 731–753. <https://doi.org/10.3846/jbem.2022.17140>
43. Madeira, P. M., Vale, M., Mora-Aliseda, J. (2021). Smart Specialisation Strategies and Regional Convergence: Spanish Extremadura after a Period of Divergence. *Economies*, 9(4), 138. <https://doi.org/10.3390/economies9040138>
44. Maynou, L., Saez, M., Kyriacou, A., Bacaria, J. (2016). The Impact of Structural and Cohesion Funds on Eurozone Convergence, 1990–2010. *Regional Studies*, 50(7), 1127–1139. <https://doi.org/10.1080/00343404.2014.965137>
45. Maras, M. (2022). The spillover effect of European Union funds between the regions of the new European Union members. *Croatian Review of Economic, Business and Social Statistics*, 8(1), 58–72. <https://doi.org/10.2478/crebss-2022-0005>
46. Montvilaitė, K. (2013). Ekonominio augimo tempus lemiančių veiksnių poveikio vertinimas konverguojančių ES-27 šalių grupėse (daktaro disertacija, Vytauto Didžiojo universitetas).
47. Muštra, V., Škrabic, B. (2014). Regional inequalities in the European Union and the role of institutions. *Review of Urban & Regional Development Studies*, 26(1), 20–39. <https://doi.org/10.1111/rurd.12017>

48. OECD. (2021). Finland, a high-performing and trusting society. OECD, *Drivers of trust in public institutions in Finland*. OECD. <https://doi.org/10.1787/83f2a08d-en>
49. Pietak, L. (2018). Did structural funds affect economic growth and convergence across regions? Spanish case in the years 1989–2016. *INE PAN Working Paper Series*, Paper No. 44.
50. Pinho, C., Varum, C., Antunes, M. (2015a). Structural Funds and European Regional Growth: Comparison of Effects among Different Programming Periods. *European Planning Studies*, 23(7), 1302–1326. <https://doi.org/10.1080/09654313.2014.928674>
51. Pinho, C., Varum, C., Antunes, M. (2015b). Under What Conditions Do Structural Funds Play a Significant Role in European Regional Economic Growth? Some Evidence from Recent Panel Data. *Journal of Economic Issues*, 49(3), 749–771. <https://doi.org/10.1080/00213624.2015.1072382>
52. Pontarollo, N. (2017). Does Cohesion Policy affect regional growth? New evidence from a semi-parametric approach. In J. Bachtler, P. Berkowitz, S. Hardy, & T. Muravska (Eds.), *EU cohesion policy* (pp. 69–93). Routledge.
53. Puidokas, M., Daukaitė, I. (2013). Influence of European Union in Solving Lithuanian Regional Policy Problems. *Public Policy And Administration*, 12(1), 65–79. <https://doi.org/10.5755/j01.ppa.12.1.4007>
54. Rodriguez-Pose, A., Novak, K. (2013). Learning processes and economic returns in European Cohesion policy. *Investigaciones Regionales*, 25, 7–26.
55. Romanowski, R., Kisiala, W., Stepinski, B., Mickiewicz, A. (2023). The impact of EU structural funds related to innovation in socio-economic development at a local level. *Scientific Papers of Silesian University of Technology. Organization and Management Series*, 2023(174), 217–231. <https://doi.org/10.29119/1641-3466.2023.174.16>
56. Schoenberg, A. (2018). Regional Disparities in Europe: An Assessment of the Impact of the 2007–2013 Funding Programme on Convergence in Romania and Bulgaria. *CESifo Forum* 1, 32–37.
57. Scotti, F., Flori, A., Pammolli, F. (2022). The economic impact of structural and Cohesion Funds across sectors: Immediate, medium-to-long term effects and spillovers. *Economic Modelling*, 111, 105833. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2022.105833>
58. Staehr, K., Urke, K. (2022). The European structural and investment funds and public investment in the EU countries. *Empirica*, 49(4), 1031–1062. <https://doi.org/10.1007/s10663-022-09549-6>
59. Tarybos reglamentas (EB) Nr. 1260/1999. 1999 m. birželio 21 d. Prieiga per internetą: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LT/TXT/PDF/?uri=CELEX:31999R1260>
60. Tarybos reglamentas (EB) Nr. 1083/2006. 2006 m. liepos 11 d. Prieiga per internetą: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:210:0025:0078:LT:PDF>
61. Tiganasu, R., Incaltarau, C., Pascariu, G. C. (s.a.). *Administrative Capacity, Structural Funds Absorption*.
62. Totev, S. (2020). Regional convergence theories – conformity with the EU development. *Trakia Journal of Sciences*, 18(Suppl.1), 437–441. <https://doi.org/10.15547/tjs.2020.s.01.072>
63. Tsionas, M., Sakkas, S., Baltas, N. C. (2014). Regional Convergence in Greece (1995–2005): A Dynamic Panel Perspective. *Economics Research International*, 2014, 1–6. <https://doi.org/10.1155/2014/385038>
64. Vedrine, L., Le Gallo, J. (2021). Does EU Cohesion Policy affect territorial inequalities and regional development? D. Rauhut, F. Sielker, & A. Humer (Sud.), *EU Cohesion Policy and Spatial Governance*. Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781839103582.00022>
65. Viegas, M., Antunes, M. (2013). Convergence in the Spanish and Portuguese NUTS 3 regions: An exploratory spatial approach. *Intereconomics*, 48(1), 59–66. <https://doi.org/10.1007/s10272-013-0445-z>
66. Vukašina, M., Kersan-Škabic, I., Orlic, E. (2022). Impact of European structural and investment funds absorption on the regional development in the EU-12 (new member states). *Equilibrium. Quarterly Journal of Economics and Economic Policy*, 17(4), 857–880. <https://doi.org/10.24136/eq.2022.029>

PRIEDAI

1 priedas

Mokslinių tyrimų analizė ir apibendrinimas

Eil. Nr.	Mokslinis šaltinis	Tyrimo imtis	Programavimo laikotarpis	Tiriamas reiškinys	Tyrimo rezultatai
1	Rodriguez-Pose, Novak (2013)	133 (ES-15) NUTS 1 ir NUTS 2 regionai	1994 – 1999 ir 2000 – 2006	Ekonomikos augimas	1994 – 1999 m. programavimo laikotarpio ES struktūrinių fondų lėšų poveikis ekonomikos augimui teigiamas, tačiau nereikšmingas. Priešingai, 2000 – 2006 m. programavimo laikotarpio ES struktūrinių fondų poveikis ekonomikos augimui teigiamas ir reikšmingas.
2	Di Caro, Fratesi (2022)	250 (ES-15 ir ES-10 valstybių narių, išskyrus Bulgariją, Kroatiją, Rumuniją) NUTS 2 regionų	1989 – 1993, 1994 – 1999, 2000 – 2006 ir 2007 – 2013	Ekonomikos augimas	Teigiamas ir reikšmingas ES fondų poveikis nustatytas 40 proc. analizuotų regionų.
3	Cerqua, Pellegrini (2023)	23 (ES-15) NUTS 2 regionai	2000 – 2006 ir 2007 – 2013	Ekonomikos augimas	Konvergencijos regiono statuso praradimas 2000 – 2006 m. penkiems regionams neturėjo įtakos regionų ekonomikai, tačiau 2007 – 2013 m. 18 regionų ekonomikos sulėtėjimas buvo apie 3,08 proc., tačiau jis buvo nereikšmingas.
4	Vukašina et al. (2022)	ES-12, NUTS 2 regionai	2007 – 2013 2014 – 2020 (periodo duomenys iki 2018 m.)	Ekonomikos augimas	ES struktūrinių fondų poveikis ekonomikos augimui teigiamas ir reikšmingas, tačiau gana mažas.
5	Tsionas et al. (2014)	13 (Graikijos) NUTS 2 ir NUTS 3 regionų	1994 – 1999 ir 2000 – 2006	Ekonomikos augimas ir konvergencija	Sanglaudos fondo lėšos turi neigiamą ir nereikšmingą poveikį ekonomikos konvergencijai. Ekonomikos augimui Sanglaudos fondo lėšos 1994 – 1999 m. laikotarpiu turėjo teigiamą ir reikšmingą poveikį, o 2000 – 2006 m. programavimo laikotarpio lėšos turėjo neigiamą ir nereikšmingą poveikį.
6	Pinho et al. (2015a)	92 (ES-12) NUTS 1 ir NUTS 2 regionai	1994 – 1999 ir 2000 – 2006	Ekonomikos augimas ir konvergencija	Sąlyginės konvergencijos požymių nenustatyta, tačiau patvirtintas teigiamas struktūrinių fondų lėšų poveikis ekonomikos augimui. 2000 – 2006 m. laikotarpiu sąlyginė konvergencija patvirtinta. 2000 – 2009 m. struktūrinių fondų lėšos turėjo teigiamą ir reikšmingą poveikį ekonomikos augimui.
7	Pinho et al. (2015b)	137 (ES naujosios valstybės narės, išskyrus Bulgariją ir Rumuniją) NUTS 1, NUTS 2 ir NUTS 3 regionai	1994 – 1999 ir 2000 – 2006	Ekonomikos augimas ir konvergencija	Rasta įrodymų dėl sąlyginės konvergencijos egzistavimo. Žemo žmogiškojo kapitalo ir inovacijų lygio regionuose struktūrinių fondų lėšų poveikis ekonomikos augimui teigiamas ir statistiškai reikšmingas.
8	Maynou et al. (2016)	174 (ES-17) NUTS 2 regionai	1994 – 1999 ir 2000 – 2006	Ekonomikos augimas ir konvergencija	Rasta reikšminga konvergencija tarp eurozonos šalių. Sanglaudos fondo lėšos teigiamai ir reikšmingai prisidėjo prie regionų ekonomikos augimo.

Eil. Nr.	Mokslinis šaltinis	Tyrimo imtis	Programavimo laikotarpis	Tiriamas reiškinys	Tyrimo rezultatai
9	Pietak (2018)	17 (Ispanijos) NUTS 2 regionų	1994 – 1999 ir 2000 – 2006	Ekonomikos augimas ir konvergencija	Regionuose, kurių BVP mažesnis, nustatytas teigiamas ir reikšmingas ES struktūrinių fondų lėšų poveikis ekonomikos augimui. ES struktūrinių fondų lėšų poveikis konvergencijai teigiamas, tačiau nereikšmingas.
10	Bourdin (2019)	147 (Vidurio ir Rytų Europa) NUTS 3 regionai	2000 – 2006 ir 2007 – 2013	Ekonomikos augimas ir konvergencija	Patvirtinta konvergencija Europos regionuose. ES fondų išlaidos turi teigiamą ir reikšmingą poveikį ekonomikos augimui ir konvergencijai.
11	Hruza et al. (2019)	14 (Čekija) NUTS 3 regionų	2000 – 2006 ir 2007 – 2013	Ekonomikos augimas ir konvergencija	Nustatytas teigiamas ir reikšmingas struktūrinių fondų lėšų poveikis Čekijos regionų ekonomikos augimui ir konvergencijai.
12	Breidenbach et al. (2019)	127 (ES-15) NUTS 2 regionai	1994 – 1999 ir 2000 – 2006	Ekonomikos augimas ir konvergencija	Nustatytas neigiamas ir nereikšmingas struktūrinių fondų lėšų poveikis regionų konvergencijai. Struktūrinių fondų lėšų indėlis į ekonomikos augimą nežymus ir net neigiamas ES-15 regionuose.
13	Antunes et al. (2020)	96 (ES-28) NUTS 1 regionai	1994 – 1999 ir 2000 – 2006	Ekonomikos augimas ir konvergencija	Struktūrinių fondų lėšų poveikis regionų konvergencijai ir ekonomikos augimui neigiamas ir nereikšmingas. Patvirtino sąlyginę konvergenciją, kad skurdesni regionai linkę augti sparčiau nei turtingesni regionai.
14	Vedrine, Le Gallo (2021)	205 (ES-25) NUTS 2 regionai	2000 – 2006 ir 2007 – 2013	Ekonomikos augimas ir konvergencija	ES-25 regionams struktūrinių fondų lėšos turi teigiamą, bet nereikšmingą poveikį konvergencijai ir ekonomikos augimui. Regionų skirtumai didėja.
15	Maras (2022)	Naujosios ES narės nuo 2000 m., 11 šalių, 59 NUTS 2 regionai	2000 – 2006 2007 – 2013 2014 – 2020	Ekonomikos augimas ir konvergencija	Teigiamas ir reikšmingas ES fondų poveikis regionų augimui ir konvergencijai.
16	Romanowski et al. (2023)	Lenkijos regionai, mažesni nei NUTS 3	2007 – 2013	Ekonomikos augimas ir konvergencija	Patvirtintas konvergencijos procesas, kuriam teigiamą ir reikšmingą poveikį turėjo inovacijoms skirtos ES struktūrinių fondų lėšos.
17	Coppola, Destefanis (2015)	20 (Italija) NUTS 3 regionų	1989 – 1993, 1994 – 1999 ir 2000 – 2006	Produktyvumas	Struktūrinių fondų lėšos turi silpną neigiamą, bet reikšmingą įtaką produktyvumo pokyčiui. Efektas priklauso nuo fondo tipo.
18	Dotti (2016)	NUTS 2 (Prancūzija, Italija ir Ispanija) ir NUTS 1 (Vokietija ir Jungtinė Karalystė)	2000 – 2006	Produktyvumas	ES struktūrinių fondų lėšų poveikis produktyvumo augimui neigiamas reikšmingas arba nereikšmingas, priklausomai nuo politinės aplinkos

Eil. Nr.	Mokslinis šaltinis	Tyrimo imtis	Programavimo laikotarpis	Tiriamas reiškinys	Tyrimo rezultatai
19	Pontarollo (2017)	202 (ES-15) regionai	2000 – 2006	Ekonomikos augimas ir produktyvumas	Sanglaudos fondai gali turėti teigiamą arba neigiamą poveikį produktyvumui, priklausomai nuo intervencijos srities.
20	Butkus et al. (2020b)	NUTS 2 ir NUTS 3 regionai	2000 – 2006 ir 2007 – 2013	Konvergencija ir produktyvumas	Sanglaudos fondų lėšos prisidėjo prie regionų išsivystymo lygio ir produktyvumo skirtumų mažėjimo, bet ne visuose regionuose poveikis teigiamas. Perteklinis finansavimas būdingas 2007-2013 m. programavimo laikotarpiu ir NUTS 2 lygiu. ERPF ir Sanglaudos fondų didelis lėšų kiekis nepadėjo mažiau išsivysčiusiems regionams padidinti produktyvumą ir išsivystymo lygį, kad įvyktų konvergencija.
21	Centorrino, Perez-Urdiales (2014)	Ispanijos regionai	1994 – 1999 ir 2000 – 2006	Konvergencija	Nustatė, kad struktūrinių fondų lėšos daro teigiamą poveikį konvergencijai, tačiau laikui bėgant jis tampa nereikšmingas.
22	Muštra, Škrabic (2014)	ES-18 NUTS 2 regionai	2000 – 2006	Konvergencija	Ilguoju laikotarpiu nenustatė reikšmingo struktūrinių fondų poveikio regionų konvergencijai, tačiau struktūrinių fondų poveikis trumpuoju laikotarpiu yra teigiamas ir reikšmingas.
23	Breidenbach et al. (2016)	127 (ES-15) NUTS 2 regionai	1994 – 1999 ir 2000 – 2006	Konvergencija	Struktūrinių fondų lėšos turi neigiamą ir nereikšmingą poveikį regionų ekonomikos konvergencijai.
24	Butkus et al. (2019)	(ES-25, išskyrus Rumuniją, Bulgariją ir Kroatiją) NUTS 3 regionai	2000 – 2006	Konvergencija	Vertinant ES struktūrinių fondų lėšas bendrai, jos reikšmingai nepasidėjo prie regionų skirtumų mažinimo.
25	Butkus et al. (2020a)	Visi ES-25 NUTS 3 regionai	2000 – 2006	Konvergencija	ERPF ir Sanglaudos fondo lėšos vertinant bendrai, turėjo neigiamą reikšmingą poveikį NUTS 3 regionų konvergencijai. Vertinant atskirai, ERPF lėšos teigiamai prisidėjo prie regionų konvergencijos. Sanglaudos fondo lėšų poveikis neigiamas, kadangi jų sutelkimas į NUTS 2 regionus, padidina NUTS 3 regionų skirtumus
26	Lopez-Bazo (2022)	ES-28, NUTS regionai	2007 – 2013 2014 – 2020 (periodo duomenys iki 2016 m.)	ES fondų paramos įsisavinimo efektyvumas	Sanglaudos fondo lėšų panaudojimo efektyvumas nebūtinai bus didesnis regionuose, kuriuose skiriama didesnė šio fondo lėšų suma. Veiksmingam ES fondo lėšų valdymui regione didelę įtaką turi institucinės aplinkos kokybė, socialinė ir ekonominė aplinka.

Šaltinis: sudaryta darbo autorės

Konvergenciją lemiantys veiksniai ir jų rodikliai

Autorius, metai	Priklausomas tyrimo kintamasis	Nepriklausomas tyrimo kintamasis	Kontroliniai tyrimo veiksniai ir jų rodikliai	Nustatytas veiksmų poveikis
Tsionas et al. (2014)	Metinis BVP vienam gyventojui augimo tempas	BVP vienam gyventojui	Ekonominės veiklos sektorius – Paslaugų, pramonės ir žemės ūkio sektoriuose sukurtų pajamų dalis visame BVP;	Teigiamas poveikis konvergencijai
			ES struktūriniai fondai – ERPF ir Sanglaudos fondo lėšų dalis nuo BVP, proc.	1994 – 1999 m. programavimo laikotarpio ES struktūrinių fondų lėšos turėjo teigiamą poveikį regionų konvergencijai. 2000 – 2006 m. programavimo laikotarpio ES struktūrinių fondų lėšos turėjo neigiamą poveikį regionų konvergencijai.
Pinho et al. (2015a)	Metinis BVP vienam gyventojui augimo tempas	BVP vienam gyventojui	Gyventojų skaičiaus augimas – metinis gyventojų augimo tempas, proc.	Neigiamas poveikis ekonomikos augimui
			Investicijos – bendrojo pagrindinio kapitalo formavimas, proc. nuo BVP	Neigiamas poveikis ekonomikos augimui
			Žmogiškasis kapitalas – aukštąjį išsilavinimą turinčių 24 – 65 m. asmenų dalis nuo populiacijos, proc.	Teigiamas poveikis ekonomikos augimui
			Inovacijos – patentų skaičius mln. gyventojų	Teigiamas poveikis ekonomikos augimui
			ES struktūriniai fondai – ES struktūrinių fondų dalis vienam gyventojui ir ES struktūrinių fondų dalis nuo BVP, proc.	Teigiamas poveikis ekonomikos augimui ir konvergencijai
Maynou et al. (2016)	Ekonomikos augimas		Investicijos – bendrojo pagrindinio kapitalo formavimo santykis su BVP, proc.	Teigiamas poveikis ekonomikos augimui
			Žmogiškasis kapitalas – asmenų dalis su viduriniu išsilavinimu, asmenų dalis su aukštesniu išsilavinimu, proc.	Neigiamas poveikis ekonomikos augimui
			Užimtumo lygis – bendras vyrų ir moterų, 15 – 24 m. amžiaus vyrų ir moterų, užimtų moterų dalis nuo visos populiacijos, užimtųjų dalis technologijų ir inovacijų sektoriuje, proc.	Neigiamas poveikis ekonomikos augimui
			Ekonomikos atvirumas	Teigiamas poveikis ekonomikos augimui
			Viešojo sektoriaus išlaidų dalis nuo šalies BVP, proc.	Neigiamas poveikis ekonomikos augimui
			Ekspertas	Neigiamas poveikis ekonomikos augimui
Importas	Teigiamas poveikis ekonomikos augimui			

Autorius, metai	Priklausomas tyrimo kintamasis	Nepriklausomas tyrimo kintamasis	Kontroliniai tyrimo veiksniai ir jų rodikliai	Nustatytas veiksmų poveikis
			ES struktūriniai fondai – santykiu su BVP, proc.	Teigiamas poveikis ekonomikos augimui
Pietak (2018)	Metinis BVP vienam gyventojui augimo tempas	BVP vienam gyventojui	Investicijos – investicijų dalis tenkanti vienam gyventojui, Eur	Teigiamas poveikis ekonomikos augimui
			Darbo jėga – užimtumo lygis žemės ūkio, pramonės, statybų, paslaugų sektoriuose, proc.	Teigiamas poveikis ekonomikos augimui
			Žmogiškasis kapitalas – gyventojų dalis pagal išsilavinimo lygį	Teigiamas poveikis ekonomikos augimui
			ES struktūriniai fondai – suma tenkanti vienam gyventojui, Eur	Teigiamas poveikis ekonomikos augimui ir konvergencijai
Breidenbach et al. (2019)	Metinis BVP vienam gyventojui augimo tempas	BVP vienam gyventojui	Investicijos – bendrojo pagrindinio kapitalo formavimas gamybos sektoriuje, Eur vienam gyventojui	Teigiamas poveikis ekonomikos augimui
			Darbo jėga – užimtumo lygis, proc.	Neigiamas poveikis ekonomikos augimui
			Žmogiškasis kapitalas – tyrėjų dalis nuo visų užimtųjų skaičiaus, proc.	Teigiamas poveikis ekonomikos augimui
			Gyventojų skaičiaus augimas – metinis gyventojų augimo tempas, proc.	Teigiamas poveikis ekonomikos augimui
			ES struktūriniai fondai – "Konvergencijos" tikslo mokėjimai, Eur	Neigiamas poveikis konvergencijai
Antunes et al. (2020)	Metinis BVP vienam gyventojui augimo tempas	BVP vienam gyventojui	Investicijos – bendrojo pagrindinio kapitalo formavimo santykis su BVP, proc.	Neigiamas poveikis ekonomikos augimui
			Žmogiškasis kapitalas – aukštąjį išsilavinimą turinčių 25 – 64 m. asmenų dalis nuo visos populiacijos, proc.	Teigiamas poveikis ekonomikos augimui
			Inovacijos – patentų dalis, tenkanti vienam mln. gyventojų	Teigiamas poveikis ekonomikos augimui
			Populiacija – metinis gyventojų augimo tempas, proc.	Neigiamas poveikis ekonomikos augimui
			ES struktūriniai fondai – suma tenkanti vienam gyventojui, Eur	Neigiamas poveikis konvergencijai
Vedrine, Le Gallo (2021)	Metinis BVP vienam gyventojui augimo tempas	BVP vienam gyventojui	Investicijos – bendrojo pagrindinio kapitalo formavimo santykis su BVP, proc.	Teigiamas poveikis konvergencijai
			Užimtumo lygis pagal ekonomikos sektorius, proc.	Teigiamas poveikis konvergencijai
			Populiacija – gyventojų skaičiaus augimas, proc.	Teigiamas poveikis konvergencijai
			Institucinė aplinka – valdžios kokybės indeksas	Neigiamas poveikis konvergencijai
			ES struktūriniai fondai – visi ES struktūriniai fondai santykiu su BVP, proc.	Teigiamas poveikis ekonomikos augimui ir konvergencijai (nepadedama mažėti skirtumams)

Šaltinis: sudaryta darbo autorės

ES struktūrinių fondų lėšų stebėjimų dažnių pasiskirstymas pagal NUTS 2 regionus

ERPF stebėjimų dažnio pasiskirstymas		Sanglaudos fondo stebėjimų dažnio pasiskirstymas	
ERPF lėšų dalis nuo BVP, proc.	Regionų skaičius	Sanglaudos fondo lėšų dalis nuo BVP, proc.	Regionų skaičius
< 0,0509	221	< 0,0498	307
0,0509 - 0,1526	44	0,0498 - 0,1495	39
0,1526 - 0,2544	31	0,1495 - 0,2491	15
0,2544 - 0,3561	31	0,2491 - 0,3488	19
0,3561 - 0,4578	11	0,3488 - 0,4484	19
0,4578 - 0,5596	11	0,4484 - 0,5480	17
0,5596 - 0,6613	22	0,5480 - 0,6477	9
0,6613 - 0,7631	18	0,6477 - 0,7473	10
0,7631 - 0,8648	16	0,7473 - 0,8469	6
0,8648 - 0,9665	10	0,8469 - 0,9466	5
0,9665 - 1,0683	7	0,9466 - 1,0462	4
1,0683 - 1,1700	8	1,0462 - 1,1459	6
1,1700 - 1,2718	5	1,1459 - 1,2455	4
1,2718 - 1,3735	8	1,2455 - 1,3452	5
1,3735 - 1,4752	4	1,3452 - 1,4448	2
1,4752 - 1,5770	4	1,4448 - 1,5445	0
1,5770 - 1,6787	6	1,5445 - 1,6441	2
1,6787 - 1,7805	2	1,6441 - 1,7437	0
1,7805 - 1,8822	1	1,7437 - 1,8434	0
1,8822 - 1,9839	2	1,8434 - 1,9430	0
1,9839 - 2,0857	0	1,9430 - 2,0427	0
2,0857 - 2,1874	1	2,0427 - 2,1423	0
2,1874 - 2,2892	1	2,1423 - 2,2420	0
2,2892 - 2,3909	1	2,2420 - 2,3416	1
2,3909 - 2,4926	3	2,3416 - 2,4412	0
2,4926 - 2,5944	0	2,4412 - 2,5409	0
2,5944 - 2,6961	1	>= 2,5409	2
2,6961 - 2,7979	1		
2,7979 - 2,8996	0		
2,8996 - 3,0013	1		
3,0013 - 3,1031	0		
3,1031 - 3,2048	0		
>= 3,2048	1		

Šaltinis: sudaryta darbo autorės

Ekonometriniai tyrimo modeliai

Gretl: MKM modelis (OLS: ERPF)

ERDF OLS: Pooled OLS, using 403 observations Included 209 cross-sectional units Time-series length: minimum 1, maximum 2 Dependent variable: GDP_pc_gr					
	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	0,197275	0,0327160	6,030	<0,0001	***
l_GDP_pc	-0,0223185	0,00285644	-7,813	<0,0001	***
ERDF_GDP	0,0822387	0,0296819	2,771	0,0059	***
l_GDP_pc_ERDF_GDP	-0,00907048	0,00317248	-2,859	0,0045	***
GFCF_GDP	-0,00129083	0,000906226	-1,424	0,1551	
sq_GFCF_GDP	2,66924e-05	1,81570e-05	1,470	0,1423	
EDUC_POP	0,000214607	0,000126713	1,694	0,0911	*
RD_POP	0,00235541	0,00117635	2,002	0,0459	**
EMP	0,000475236	0,000128816	3,689	0,0003	***
EQI	0,00406237	0,00145786	2,787	0,0056	***
dt_9	0,0194180	0,00187009	10,38	<0,0001	***
Mean dependent var	0,011934	S.D. dependent var	0,022070		
Sum squared resid	0,098558	S.E. of regression	0,015856		
R-squared	0,496680	Adjusted R-squared	0,483840		
F(10, 392)	38,68281	P-value(F)	1,46e-52		
Log-likelihood	1103,851	Akaike criterion	-2185,702		
Schwarz criterion	-2141,714	Hannan-Quinn	-2168,287		

Gretl: MKM Panelinių duomenų diagnostika (ERPF)

Diagnostics: using n = 209 cross-sectional units					
Fixed effects estimator allows for differing intercepts by cross-sectional unit					
	coefficient	std. error	t-ratio	p-value	
const	0,670474	0,116023	5,779	3,16e-08	***
l_GDP_pc	-0,0672320	0,0128751	-5,222	4,76e-07	***
ERDF_GDP	0,121436	0,0710315	1,710	0,0890	*
l_GDP_pc_ERDF_GDP	-0,0114964	0,00776713	-1,480	0,1405	
GFCF_GDP	-0,00396869	0,00141288	-2,809	0,0055	***
sq_GFCF_GDP	6,00594e-05	2,70542e-05	2,220	0,0276	**
EDUC_POP	0,000784118	0,000425588	1,842	0,0670	*
RD_POP	0,00262647	0,00522813	0,5024	0,6160	
EMP	0,000437983	0,000291919	1,500	0,1352	
EQI	-0,00582616	0,00737800	-0,7897	0,4307	
dt_9	0,0126424	0,00301128	4,198	4,18e-05	***
Residual variance: 0,0300701/(403 - 219) = 0,000163424					

Bendrojo reikšmingumo skirstingose grupėse testas:

F(208, 184) = 2,01481 with **p-value 7,79595e-007**

(A low p-value counts against the null hypothesis that the pooled OLS model is adequate, in favor of the fixed effects alternative.)

Variance estimators:
 between = 4,47689e-005
 within = 0,000163424

Panel is unbalanced: theta varies across units

Random effects estimator
 allows for a unit-specific component to the error term

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value	
const	0,214530	0,0342304	6,267	9,69e-010	***
l_GDP_pc	-0,0227301	0,00305540	-7,439	6,45e-013	***
ERDF_GDP	0,0889766	0,0318023	2,798	0,0054	***
l_GDP_pc_ERDF_GDP	-0,00972061	0,00340488	-2,855	0,0045	***
GFCF_GDP	-0,00221906	0,000921017	-2,409	0,0164	**
sq_GFCF_GDP	4,16763e-05	1,84131e-05	2,263	0,0242	**
EDUC_POP	0,000257902	0,000137319	1,878	0,0611	*
RD_POP	0,00239225	0,00127607	1,875	0,0616	*
EMP	0,000455556	0,000136340	3,341	0,0009	***
EQI	0,00450725	0,00157090	2,869	0,0043	***
dt_9	0,0184895	0,00177132	10,44	1,14e-022	***

Breusch-Pagan testo statistika:

LM = 2,37221 with **p-value** = prob(chi-square(1) > 2,37221) = **0,123512**

(A low p-value counts against the null hypothesis that the pooled OLS model is adequate, in favor of the random effects alternative.)

Hausman testo statistika:

H = 98,0432 with **p-value** = prob(chi-square(10) > 98,0432) = **1,34177e-016**

(A low p-value counts against the null hypothesis that the random effects model is consistent, in favor of the fixed effects model.)

Fiksuotų efektų modelis (ERPF)

ERDF FIX: Fixed-effects, using 403 observations
 Included 209 cross-sectional units
 Time-series length: minimum 1, maximum 2
 Dependent variable: GDP_pc_gr

	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value	
const	0,670474	0,116023	5,779	<0,0001	***
l_GDP_pc	-0,0672320	0,0128751	-5,222	<0,0001	***
ERDF_GDP	0,121436	0,0710315	1,710	0,0890	*
l_GDP_pc_ERDF_GDP	-0,0114964	0,00776713	-1,480	0,1405	
GFCF_GDP	-0,00396869	0,00141288	-2,809	0,0055	***
sq_GFCF_GDP	6,00594e-05	2,70542e-05	2,220	0,0276	**
EDUC_POP	0,000784118	0,000425588	1,842	0,0670	*
RD_POP	0,00262647	0,00522813	0,5024	0,6160	
EMP	0,000437983	0,000291919	1,500	0,1352	
EQI	-0,00582616	0,00737800	-0,7897	0,4307	
dt_9	0,0126424	0,00301128	4,198	<0,0001	***

Mean dependent var	0,011934	S.D. dependent var	0,022070
Sum squared resid	0,030070	S.E. of regression	0,012784
LSDV R-squared	0,846437	Within R-squared	0,688882

LSDV F(218, 184)	4,652311	P-value(F)	1,26e-24
Log-likelihood	1343,055	Akaike criterion	-2248,109
Schwarz criterion	-1372,342	Hannan-Quinn	-1901,396

Joint test on named regressors -
 Test statistic: $F(10, 184) = 40,7415$
 with p-value = $P(F(10, 184) > 40,7415) = 1,7045e-41$

Test for differing group intercepts -
 Null hypothesis: The groups have a common intercept
 Test statistic: $F(208, 184) = 2,01481$
 with p-value = $P(F(208, 184) > 2,01481) = 7,79595e-07$

Paklaidų pasiskirstymo pagal normalųjį skirstinį testas -
 Null hypothesis: error is normally distributed
 Test statistic: Chi-square(2) = 1682,98
 with **p-value = 0**

Pesaran CD testas skerspjūvio duomenų priklausomybei nustatyti -
 Null hypothesis: No cross-sectional dependence
 Asymptotic test statistic: $z = 0,671837$
 with **p-value = 0,501688**

Koenker heteroskedastiškumo testas (ERPF)

Breusch-Pagan test for heteroskedasticity
 OLS, using observations 1-3458 (n = 403)
 Missing or incomplete observations dropped: 3055
 Dependent variable: scaled $uhat^2$ (Koenker robust variant)

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value
const	-0,000742163	0,00229931	-0,3228	0,7470
l_GDP_pc	0,000130446	0,000200752	0,6498	0,5162
ERDF_GDP	-0,000593860	0,00208607	-0,2847	0,7760
l_GDP_pc_ERDF_GDP	7,06264e-05	0,000222965	0,3168	0,7516
GFCF_GDP	3,13080e-06	6,36902e-05	0,04916	0,9608
sq_GFCF_GDP	7,91067e-07	1,27609e-06	0,6199	0,5357
EDUC_POP	8,23657e-06	8,90546e-06	0,9249	0,3556
RD_POP	-2,77756e-05	8,26749e-05	-0,3360	0,7371
EMP	-1,78872e-05	9,05332e-06	-1,976	0,0489 **
EQI	-1,74438e-05	0,000102460	-0,1703	0,8649
dt_9	0,000151663	0,000131432	1,154	0,2492

Explained sum of squares = 1,89086e-005

Test statistic: LM = 15,067822,
 with **p-value = $P(\text{Chi-square}(10) > 15,067822) = 0,129609$**

Gretl: MKM modelis (OLS: Sanglaudos fondas)

CF OLS: Pooled OLS, using 403 observations
 Included 209 cross-sectional units
 Time-series length: minimum 1, maximum 2
 Dependent variable: GDP_pc_gr

	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value	
const	0,170682	0,0292170	5,842	<0,0001	***
l_GDP_pc	-0,0196195	0,00256229	-7,657	<0,0001	***

CF_GDP	0,0976334	0,0525720	1,857	0,0640	*
l_GDP_pc_CF_GDP	-0,00985148	0,00575842	-1,711	0,0879	*
GFCF_GDP	-0,00160615	0,000914937	-1,755	0,0800	*
sq_GFCF_GDP	3,17988e-05	1,82846e-05	1,739	0,0828	*
EDUC_POP	0,000268972	0,000125477	2,144	0,0327	**
RD_POP	0,00193172	0,00115852	1,667	0,0962	*
EMP	0,000501673	0,000128357	3,908	0,0001	***
EQI	0,00404528	0,00143737	2,814	0,0051	***
dt_9	0,0173961	0,00189476	9,181	<0,0001	***

Mean dependent var	0,011934	S.D. dependent var	0,022070
Sum squared resid	0,098429	S.E. of regression	0,015846
R-squared	0,497338	Adjusted R-squared	0,484515
F(10, 392)	38,78484	P-value(F)	1,14e-52
Log-likelihood	1104,115	Akaike criterion	-2186,230
Schwarz criterion	-2142,242	Hannan-Quinn	-2168,815

Gretl: MKM Panelinių duomenų diagnostika (Sanglaudos fondas)

Diagnostics: using n = 209 cross-sectional units

Fixed effects estimator
allows for differing intercepts by cross-sectional unit

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value
const	0,907543	0,121323	7,480	2,94e-012 ***
l_GDP_pc	-0,0903396	0,0132819	-6,802	1,40e-010 ***
CF_GDP	0,122277	0,109327	1,118	0,2648
l_GDP_pc_CF_GDP	-0,0103395	0,0121066	-0,8540	0,3942
GFCF_GDP	-0,00288863	0,00139665	-2,068	0,0400 **
sq_GFCF_GDP	4,40677e-05	2,63313e-05	1,674	0,0959 *
EDUC_POP	0,000616665	0,000418651	1,473	0,1425
RD_POP	0,00402653	0,00502978	0,8005	0,4244
EMP	0,000145043	0,000293216	0,4947	0,6214
EQI	-0,00537982	0,00710074	-0,7576	0,4496
dt_9	0,0134721	0,00291635	4,620	7,21e-06 ***

Residual variance: 0,0278207/(403 - 219) = 0,0001512

Bendrojo reikšmingumo skirtingose grupėse testas:

F(208, 184) = 2,24513 with **p-value 1,66809e-008**

(A low p-value counts against the null hypothesis that the pooled OLS model is adequate, in favor of the fixed effects alternative.)

Variance estimators:

between = 5,13911e-005

within = 0,0001512

Panel is unbalanced: theta varies across units

Random effects estimator
allows for a unit-specific component to the error term

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value
const	0,202739	0,0306597	6,613	1,24e-010 ***
l_GDP_pc	-0,0210604	0,00275976	-7,631	1,79e-013 ***
CF_GDP	0,101368	0,0566310	1,790	0,0742 *

l_GDP_pc_CF_GDP	-0,0102407	0,00620863	-1,649	0,0999	*
GFCF_GDP	-0,00271759	0,000930326	-2,921	0,0037	***
sq_GFCF_GDP	5,00716e-05	1,85595e-05	2,698	0,0073	***
EDUC_POP	0,000308396	0,000138343	2,229	0,0264	**
RD_POP	0,00218064	0,00127905	1,705	0,0890	*
EMP	0,000450807	0,000138346	3,259	0,0012	***
EQI	0,00487420	0,00157521	3,094	0,0021	***
dt_9	0,0165101	0,00177468	9,303	9,77e-019	***

Breusch-Pagan testo statistika:

LM = 2,71951 with **p-value** = prob(chi-square(1) > 2,71951) = **0,0991287**
 (A low p-value counts against the null hypothesis that the pooled OLS model is adequate, in favor of the random effects alternative.)

Hausman testo statistika:

H = 116,882 with **p-value** = prob(chi-square(10) > 116,882) = **2,16948e-020**
 (A low p-value counts against the null hypothesis that the random effects model is consistent, in favor of the fixed effects model.)

Fiksuotų efektų modelis (Sanglaudos fondas)

CF FIX: Fixed-effects, using 403 observations
 Included 209 cross-sectional units
 Time-series length: minimum 1, maximum 2
 Dependent variable: GDP_pc_gr

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	0,907543	0,121323	7,480	<0,0001	***
l_GDP_pc	-0,0903396	0,0132819	-6,802	<0,0001	***
CF_GDP	0,122277	0,109327	1,118	0,2648	
l_GDP_pc_CF_GDP	-0,0103395	0,0121066	-0,8540	0,3942	
GFCF_GDP	-0,00288863	0,00139665	-2,068	0,0400	**
sq_GFCF_GDP	4,40677e-05	2,63313e-05	1,674	0,0959	*
EDUC_POP	0,000616665	0,000418651	1,473	0,1425	
RD_POP	0,00402653	0,00502978	0,8005	0,4244	
EMP	0,000145043	0,000293216	0,4947	0,6214	
EQI	-0,00537982	0,00710074	-0,7576	0,4496	
dt_9	0,0134721	0,00291635	4,620	<0,0001	***

Mean dependent var	0,011934	S.D. dependent var	0,022070
Sum squared resid	0,027821	S.E. of regression	0,012296
LSDV R-squared	0,857924	Within R-squared	0,712154
LSDV F(218, 184)	5,096697	P-value(F)	4,14e-27
Log-likelihood	1358,721	Akaike criterion	-2279,442
Schwarz criterion	-1403,675	Hannan-Quinn	-1932,729

Joint test on named regressors -
 Test statistic: F(10, 184) = 45,5232
 with p-value = P(F(10, 184) > 45,5232) = 1,52041e-44

Test for differing group intercepts -
 Null hypothesis: The groups have a common intercept
 Test statistic: F(208, 184) = 2,24513
 with p-value = P(F(208, 184) > 2,24513) = 1,66809e-08

Paklaidų pasiskirstymo pagal normalųjį skirstinį testas -

Null hypothesis: error is normally distributed
 Test statistic: Chi-square(2) = 1880,29
 with **p-value = 0**

Pesaran CD testas skerspjūvio duomenų priklausomybei nustatyti -
 Null hypothesis: No cross-sectional dependence
 Asymptotic test statistic: z = 3,04911
 with **p-value = 0,0713**

Koenker heteroskedastiškumo testas (Sanglaudos fondas)

Breusch-Pagan test for heteroskedasticity
 OLS, using observations 1-3458 (n = 403)
 Missing or incomplete observations dropped: 3055
 Dependent variable: scaled uhat^2 (Koenker robust variant)

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value
const	-0,000468432	0,00209552	-0,2235	0,8232
l_GDP_pc	0,000110598	0,000183774	0,6018	0,5476
CF_GDP	-0,00117307	0,00377060	-0,3111	0,7559
l_GDP_pc_CF_GDP	0,000127301	0,000413009	0,3082	0,7581
GFCF_GDP	2,19508e-06	6,56217e-05	0,03345	0,9733
sq_GFCF_GDP	8,29391e-07	1,31142e-06	0,6324	0,5275
EDUC_POP	6,82137e-06	8,99955e-06	0,7580	0,4489
RD_POP	-2,38618e-05	8,30919e-05	-0,2872	0,7741
EMP	-1,81452e-05	9,20613e-06	-1,971	0,0494 **
EQI	-2,68487e-05	0,000103092	-0,2604	0,7947
dt_9	0,000154741	0,000135897	1,139	0,2555

Explained sum of squares = 1,86157e-005

Test statistic: LM = 14,291144,
 with **p-value = P(Chi-square(10) > 14,291144) = 0,160121**

Gretl: MKM modelis (OLS: Struktūriniai fondai: ERPF ir Sanglaudos fondas bendrai)

SF OLS: Pooled OLS, using 403 observations
 Included 209 cross-sectional units
 Time-series length: minimum 1, maximum 2
 Dependent variable: GDP_pc_gr

	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value	
const	0,179095	0,0317797	5,636	<0,0001	***
l_GDP_pc	-0,0207130	0,00280597	-7,382	<0,0001	***
SF	0,0556418	0,0194224	2,865	0,0044	***
l_GDP_pc_SF	-0,00597360	0,00210405	-2,839	0,0048	***
GFCF_GDP	-0,00135377	0,000911016	-1,486	0,1381	
sq_GFCF_GDP	2,74796e-05	1,82275e-05	1,508	0,1325	
EDUC_POP	0,000245670	0,000126547	1,941	0,0529	*
RD_POP	0,00208299	0,00117310	1,776	0,0766	*
EMP	0,000504445	0,000128216	3,934	<0,0001	***
EQI	0,00382570	0,00145020	2,638	0,0087	***
dt_9	0,0186716	0,00190276	9,813	<0,0001	***

Mean dependent var	0,011934	S.D. dependent var	0,022070
Sum squared resid	0,098871	S.E. of regression	0,015881
R-squared	0,495081	Adjusted R-squared	0,482201

F(10, 392)	38,43624	P-value(F)	2,69e-52
Log-likelihood	1103,212	Akaike criterion	-2184,424
Schwarz criterion	-2140,436	Hannan-Quinn	-2167,010

Gretl: MKM Panelinių duomenų diagnostika (Struktūriniai fondai: ERPF ir Sanglaudos fondas bendrai)

Diagnostics: using n = 209 cross-sectional units

Fixed effects estimator
allows for differing intercepts by cross-sectional unit

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value	
const	0,778353	0,116823	6,663	3,02e-010	***
l_GDP_pc	-0,0779255	0,0129135	-6,034	8,59e-09	***
SF	0,0621980	0,0464131	1,340	0,1819	
l_GDP_pc_SF	-0,00548132	0,00512923	-1,069	0,2866	
GFCF_GDP	-0,00343685	0,00139414	-2,465	0,0146	**
sq_GFCF_GDP	5,26006e-05	2,65262e-05	1,983	0,0489	**
EDUC_POP	0,000729763	0,000419983	1,738	0,0840	*
RD_POP	0,00330282	0,00511237	0,6460	0,5191	
EMP	0,000295636	0,000291003	1,016	0,3110	
EQI	-0,00562328	0,00721135	-0,7798	0,4365	
dt_9	0,0125909	0,00294072	4,282	2,98e-05	***

Residual variance: 0,0287342/(403 - 219) = 0,000156164

Bendrojo reikšmingumo skirstingose grupėse testas:

F(208, 184) = 2,15925 with **p-value 7,02694e-008**

(A low p-value counts against the null hypothesis that the pooled OLS model is adequate, in favor of the fixed effects alternative.)

Variance estimators:

between = 4,98734e-005

within = 0,000156164

Panel is unbalanced: theta varies across units

Random effects estimator
allows for a unit-specific component to the error term

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value	
const	0,202386	0,0331759	6,100	2,54e-09	***
l_GDP_pc	-0,0214464	0,00300200	-7,144	4,45e-012	***
SF	0,0588111	0,0210113	2,799	0,0054	***
l_GDP_pc_SF	-0,00626966	0,00228069	-2,749	0,0063	***
GFCF_GDP	-0,00243482	0,000926661	-2,628	0,0089	***
sq_GFCF_GDP	4,50795e-05	1,85002e-05	2,437	0,0153	**
EDUC_POP	0,000291999	0,000138513	2,108	0,0357	**
RD_POP	0,00219035	0,00128500	1,705	0,0891	*
EMP	0,000471793	0,000136854	3,447	0,0006	***
EQI	0,00444382	0,00157826	2,816	0,0051	***
dt_9	0,0176220	0,00179106	9,839	1,47e-020	***

Breusch-Pagan testo statistika:

LM = 2,79616 with **p-value** = prob(chi-square(1) > 2,79616) = **0,0944902**

(A low p-value counts against the null hypothesis that the pooled OLS model is adequate, in favor of the random effects alternative.)

Hausman testo statistika:

H = 108,298 with **p-value** = prob(chi-square(10) > 108,298) = **1,17549e-018**
 (A low p-value counts against the null hypothesis that the random effects model is consistent, in favor of the fixed effects model.)

Fiksuotų efektų modelis (Struktūriniai fondai: ERPF ir Sanglaudos fondas bendrai)

SF FIX: Fixed-effects, using 403 observations
 Included 209 cross-sectional units
 Time-series length: minimum 1, maximum 2
 Dependent variable: GDP_pc_gr

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	0,778353	0,116823	6,663	<0,0001	***
l_GDP_pc	-0,0779255	0,0129135	-6,034	<0,0001	***
SF	0,0621980	0,0464131	1,340	0,1819	
l_GDP_pc_SF	-0,00548132	0,00512923	-1,069	0,2866	
GFCF_GDP	-0,00343685	0,00139414	-2,465	0,0146	**
sq_GFCF_GDP	5,26006e-05	2,65262e-05	1,983	0,0489	**
EDUC_POP	0,000729763	0,000419983	1,738	0,0840	*
RD_POP	0,00330282	0,00511237	0,6460	0,5191	
EMP	0,000295636	0,000291003	1,016	0,3110	
EQI	-0,00562328	0,00721135	-0,7798	0,4365	
dt_9	0,0125909	0,00294072	4,282	<0,0001	***

Mean dependent var	0,011934	S.D. dependent var	0,022070
Sum squared resid	0,028734	S.E. of regression	0,012497
LSDV R-squared	0,853259	Within R-squared	0,702704
LSDV F(218, 184)	4,907846	P-value(F)	4,53e-26
Log-likelihood	1352,212	Akaike criterion	-2266,423
Schwarz criterion	-1390,656	Hannan-Quinn	-1919,710

Joint test on named regressors -
 Test statistic: F(10, 184) = 43,4911
 with p-value = P(F(10, 184) > 43,4911) = 2,81759e-43

Test for differing group intercepts -
 Null hypothesis: The groups have a common intercept
 Test statistic: F(208, 184) = 2,15925
 with p-value = P(F(208, 184) > 2,15925) = 7,02694e-08

Paklaidų pasiskirstymo pagal normalųjį skirstinį testas -
 Null hypothesis: error is normally distributed
 Test statistic: Chi-square(2) = 1817,08
with p-value = 0

Pesaran CD testas skerspjūvio duomenų priklausomybei nustatyti -
 Null hypothesis: No cross-sectional dependence
 Asymptotic test statistic: z = 0,320415
with p-value = 0,748654

Koenker heteroskedastiškumo testas (Struktūriniai fondai: ERPF ir Sanglaudos fondas bendrai)

Breusch-Pagan test for heteroskedasticity

OLS, using observations 1-3458 (n = 403)
 Missing or incomplete observations dropped: 3055
 Dependent variable: scaled uhat^2 (Koenker robust variant)

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value
const	-0,000643890	0,00224370	-0,2870	0,7743
l_GDP_pc	0,000123770	0,000198107	0,6248	0,5325
SF	-0,000594221	0,00137126	-0,4333	0,6650
l_GDP_pc_SF	6,84053e-05	0,000148550	0,4605	0,6454
GFCF_GDP	2,57358e-06	6,43193e-05	0,04001	0,9681
sq_GFCF_GDP	7,92318e-07	1,28690e-06	0,6157	0,5385
EDUC_POP	7,91998e-06	8,93447e-06	0,8865	0,3759
RD_POP	-2,62754e-05	8,28228e-05	-0,3172	0,7512
EMP	-1,80271e-05	9,05229e-06	-1,991	0,0471 **
EQI	-1,85226e-05	0,000102387	-0,1809	0,8565
dt_9	0,000145947	0,000134338	1,086	0,2780

Explained sum of squares = 1,85852e-005

Test statistic: LM = 14,645239,
 with **p-value** = P(Chi-square(10) > 14,645239) = **0,145541**

Europos Sąjungos NUTS 2 regionai

Šalis	NUTS 2 kodas	Regiono pavadinimas	Šalis	NUTS 2 kodas	Regiono pavadinimas
Belgija	BE10	Région de Bruxelles-Capitale/ Brussels Hoofdstedelijk Gewest	Vokietija	DE11	Stuttgart
	BE21	Prov.(2) Antwerpen		DE12	Karlsruhe
	BE22	Prov. Limburg (BE)		DE13	Freiburg
	BE23	Prov. Oost-Vlaanderen		DE14	Tübingen
	BE24	Prov. Vlaams-Brabant		DE21	Oberbayern
	BE25	Prov. West-Vlaanderen		DE22	Niederbayern
	BE31	Prov. Brabant Wallon		DE23	Oberpfalz
	BE32	Prov. Hainaut		DE24	Oberfranken
	BE33	Prov. Liège		DE25	Mittelfranken
	BE34	Prov. Luxembourg (BE)		DE26	Unterfranken
	BE35	Prov. Namur		DE27	Schwaben
Bulgarija	BG31	Северозападен		DE30	Berlin
	BG32	Северен централен		DE40	Brandenburg
	BG33	Североизточен		DE50	Bremen
	BG34	Югоизточен		DE60	Hamburg
	BG41	Югозападен		DE71	Darmstadt
	BG42	Южен централен		DE72	Gießen
Čekija	CZ01	Praha		DE73	Kassel
	CZ02	Střední Čechy		DE80	Mecklenburg-Vorpommern
	CZ03	Jihozápad		DE91	Braunschweig
	CZ04	Severozápad		DE92	Hannover
	CZ05	Severovýchod		DE93	Lüneburg
	CZ06	Jihovýchod		DE94	Weser-Ems
	CZ07	Střední Morava		DEA1	Düsseldorf
	CZ08	Moravskoslezsko		DEA2	Köln
Danija	DK01	Hovedstaden		DEA3	Münster
	DK02	Sjælland		DEA4	Detmold
	DK03	Syddanmark		DEA5	Arnsberg
	DK04	Midtjylland		DEB1	Koblenz
	DK05	Nordjylland		DEB2	Trier
Estija	EE00	Eesti		DEB3	Rheinessen-Pfalz
Airija	IE01	Border, Midland and Western		DEC0	Saarland
	IE02	Southern and Eastern		DED2	Dresden
Graikija	EL30	Αττική		DED4	Chemnitz
	EL41	Βόρειο Αιγαίο		DED5	Leipzig
	EL42	Νότιο Αιγαίο	DEE0	Sachsen-Anhalt	
	EL43	Κρήτη	DEF0	Schleswig-Holstein	
	EL51	Ανατολική Μακεδονία, Θράκη	DEG0	Thüringen	
	EL52	Κεντρική Μακεδονία	FR10	Île-de-France	
	EL53	Δυτική Μακεδονία	FR21	Champagne-Ardenne	
			Prancūzija		

Šalis	NUTS 2 kodas	Regiono pavadinimas	Šalis	NUTS 2 kodas	Regiono pavadinimas
	EL54	Ἡπειρος		FR22	Picardie
	EL61	Θεσσαλία		FR23	Haute-Normandie
	EL62	Ιόνια Νησιά		FR24	Centre
	EL63	Δυτική Ελλάδα		FR25	Basse-Normandie
	EL64	Στερεά Ελλάδα		FR26	Bourgogne
	EL65	Πελοπόννησος		FR30	Nord-Pas-de-Calais
Kroatija	HR03	Jadranska Hrvatska		FR41	Lorraine
	HR04	Kontinentalna Hrvatska		FR42	Alsace
Kipras	CY00	Κύπρος		FR43	Franche-Comté
Latvija	LV00	Latvija		FR51	Pays de la Loire
Lietuva	LT00	Lietuva		FR52	Bretagne
Liuksemburgas	LU00	Luxembourg		FR53	Poitou-Charentes
Vengrija	HU10	Közép-Magyarország		FR61	Aquitaine
	HU21	Közép-Dunántúl		FR62	Midi-Pyrénées
	HU22	Nyugat-Dunántúl		FR63	Limousin
	HU23	Dél-Dunántúl		FR71	Rhône-Alpes
	HU31	Észak-Magyarország		FR72	Auvergne
	HU32	Észak-Alföld		FR81	Languedoc-Roussillon
	HU33	Dél-Alföld		FR82	Provence-Alpes-Côte d'Azur
Malta	MT00	Malta		FR83	Corse
Nyderlandai	NL11	Groningen		FRA1	Guadeloupe
	NL12	Friesland (NL)		FRA2	Martinique
	NL13	Drenthe		FRA3	Guyane
	NL21	Overijssel		FRA4	La Réunion
	NL22	Gelderland		FRA5	Mayotte
	NL23	Flevoland		ITC1	Piemonte
	NL31	Utrecht		ITC2	Valle d'Aosta/Vallée d'Aoste
	NL32	Noord-Holland		ITC3	Liguria
	NL33	Zuid-Holland		ITC4	Lombardia
	NL34	Zeeland		ITF1	Abruzzo
	NL41	Noord-Brabant		ITF2	Molise
	NL42	Limburg (NL)		ITF3	Campania
	Austrija	AT11	Burgenland	ITF4	Puglia
		AT12	Niederösterreich	ITF5	Basilicata
AT13		Wien	ITF6	Calabria	
AT21		Kärnten	ITG1	Sicilia	
AT22		Steiermark	ITG2	Sardegna	
AT31		Oberösterreich	ITH1	Provincia Autonoma di Bolzano/Bozen(3)	
AT32		Salzburg	ITH2	Provincia Autonoma di Trento	
AT33		Tirol	ITH3	Veneto	

Šalis	NUTS 2 kodas	Regiono pavadinimas	Šalis	NUTS 2 kodas	Regiono pavadinimas
	AT34	Vorarlberg		ITH4	Friuli-Venezia Giulia
Lenkija	PL11	Łódzkie	Ispanija	ITH5	Emilia-Romagna
	PL12	Mazowieckie		ITI1	Toscana
	PL21	Małopolskie		ITI2	Umbria
	PL22	Śląskie		ITI3	Marche
	PL31	Lubelskie		ITI4	Lazio
	PL32	Podkarpackie		ES11	Galicija
	PL33	Świętokrzyskie		ES12	Principado de Asturias
	PL34	Podlaskie		ES13	Cantabria
	PL41	Wielkopolskie		ES21	País Vasco
	PL42	Zachodniopomorskie		ES22	Comunidad Foral de Navarra
	PL43	Lubuskie		ES23	La Rioja
	PL51	Dolnośląskie		ES24	Aragón
	PL52	Opolskie		ES30	Comunidad de Madrid
	PL61	Kujawsko-pomorskie		ES41	Castilla y León
	Portugalija	PT11		Norte	ES42
PT15		Algarve	ES43	Extremadura	
PT16		Centro (PT)	ES51	Cataluña	
PT17		Área Metropolitana de Lisboa	ES52	Comunidad Valenciana	
PT18		Alentejo	ES53	Illes Balears	
PT20		Região Autónoma dos Açores	ES61	Andalucía	
PT30		Região Autónoma da Madeira	ES62	Región de Murcia	
Slovėnija	SI03	Vzhodna Slovenija	ES63	Ciudad Autónoma de Ceuta	
	SI04	Zahodna Slovenija	ES64	Ciudad Autónoma de Melilla	
Slovakija	SK01	Bratislavský kraj	ES70	Canarias	
	SK02	Západné Slovensko	RO11	Nord-Vest	
	SK03	Stredné Slovensko	RO12	Centru	
	SK04	Východné Slovensko	RO21	Nord-Est	
Švedija	SE11	Stockholm	RO22	Sud-Est	
	SE12	Östra Mellansverige	RO31	Sud-Muntenia	
	SE21	Småland med öarna	RO32	București-Ilfov	
	SE22	Sydsverige	RO41	Sud-Vest Oltenia	
	SE23	Västsverige	RO42	Vest	
	SE31	Norra Mellansverige	FI19	Länsi-Suomi	
	SE32	Mellersta Norrland	FI1B	Helsinki-Uusimaa	
SE33	Övre Norrland	FI1C	Etelä-Suomi		
			FI1D	Pohjois- ja Itä-Suomi	
			FI20	Åland	

Šaltinis: sudaryta darbo autorės, remiantis 2014-08-08 Komisijos reglamentu (ES) Nr. 868/2014

Konferencijos pažymėjimas



PAŽYMĖJIMAS

Nr. MVG-VUŠA-2023-596

(4.18 E) 650000-V-137

Agnė Juozapaitienė

dalyvavo jaunųjų tyrėjų tarptautinėje mokslinėje konferencijoje
„JAUNASIS TYRĖJAS IŠMANIAJAI VISUOMENEI“

Ir skaitė pranešimą tema:

**„Europos sąjungos struktūrinių fondų lėšų poveikio regionų
konvergencijai vertinimo rodikliai“**

Direktoriaus pavaduotoja studijoms
Dr. Regina Karvelienė



Šiauliai
2023 m. gegužės 11 d.