



**VILNIAUS UNIVERSITETAS
ŠIAULIŲ AKADEMIJA**

EKONOMIKOS MAGISTRANTŪROS STUDIJŲ PROGRAMA

DOVILĖ ANDRIUŠKIENĖ

Pagrindinių studijų baigiamasis darbas

**VALSTYBĖS SKOLOS IR JOS POVEIKIO EKONOMIKOS AUGIMUI
VERTINIMAS**

Darbo vadovė: prof. dr. Diana Cibulskienė

Šiauliai, 2022

**Studijuojančiojo, teikiančio baigiamąjį
darbą, GARANTIJA**

WARRANTY of Final Thesis

Vardas, pavardė <i>Name, Surname</i>	Dovilė Andriuškienė
Padalinys <i>Faculty</i>	Šiaulių akademija <i>Šiauliai Academy</i>
Studijų programa <i>Study Programme</i>	Ekonomika <i>Economic</i>
Darbo pavadinimas <i>Thesis topic</i>	Valstybės skolos ir jos poveikio ekonomikos augimui vertinimas <i>Assessment of public debt and its impact to economic growth</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, Dovilė Andriuškienė pateikdamas (-a) 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:*

TURINYS

SANTRAUKA.....	4
SUMMARY.....	5
PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS	7
ĮVADAS.....	8
1. VALSTYBĖS SKOLOS IR JOS POVEIKIO EKONOMIKAI TEORINIAI ASPEKTAI.....	10
1.1 Valstybės skolos samprata, požiūris į ją, klasifikavimas, valdymas.....	10
1.2 Ekonomikos augimo apibrėžtis.....	20
1.3 Valstybės skolos poveikis šalies ekonominiam augimui.....	24
1.4 Valstybės skolos poveikis ekonomikos augimui empiriniuose tyrimuose.....	29
2.VALSTYBĖS SKOLOS IR JOS POVEIKIO EKONOMIKOS AUGIMUI VERTINIMO METODIKA	31
2.1 Valstybės skolos ir jos poveikio ekonomikos augimui vertinimo teorinio modelio sudarymas 31	
2.2 Valstybės skolos ir jos poveikio ekonomikos augimui vertinimo metodika ir tyrimo organizavimas.....	32
3.VALSTYBĖS SKOLOS POVEIKIO EKONOMIKOS AUGIMUI VERTINIMAS.....	38
3.1 Valstybės skolos ir ekonomikos augimo veiksnių santykinių rodiklių dinaminė analizė	38
3.2 Valstybės skolos dydžio poveikio ekonomikos augimui vertinimas	43
3.3 Valstybės skolos poveikio ekonomikos augimui vertinimas	47
IŠVADOS	53
LITERATŪRA IR ŠALTINIAI.....	55
PRIEDAI.....	59

Andriuškienė, D. (2021). *Valstybės skolos ir jos poveikio ekonomikos augimui vertinimas*. Magistro darbas. Vilniaus universitetas, Šiaulių akademija, Šiauliai.

SANTRAUKA

Baigiamajame magistro darbe analizuojama valstybės skola bei jos poveikis ekonomikos augimui 2004 – 2019 metais 28 Europos sąjungos šalyse. Tyrimas susideda iš trijų dalių: teorinės, metodologinės bei empirinės.

Teorinėje baigiamojo darbo dalyje apibrėžta valstybės skolos samprata, apibūdintas požiūris į ją, klasifikavimas bei valstybės skolos valdymas. Apibrėžtas ekonomikos augimo reiškinys. Teoriškai išskirtas valstybės skolos poveikis ekonomikai. Išanalizuoti empiriniai tyrimai, kuriuose tiriamas valstybės skolos poveikis ekonomikos augimui, susisteminti tyrimuose naudoti vertinimo metodai bei išskirtos 3 pagrindinės valstybės skolos poveikio kryptys.

Metodinėje dalyje pateiktas teorinis vertinimo modelis. Aprašyta valstybės skolos ir jos poveikio ekonomikos augimui vertinimo metodika bei tyrimo organizavimas. Apibūdinti empirinėje dalyje naudojami priklausomi/kontroliuojami kintamieji, atliekami testai, pasirinktų duomenų tinkamumas bei jų vertinimas, iškeliamos tyrimo hipotezės.

Empirinėje magistro darbo dalyje, remiantis oficialių statistinių portalų „Eurostat“ ir „Pasaulio bankas“ duomenimis, atlikta dinaminė ir regresinė valstybės skolos analizė. Nustatyta, kad Europos sąjungos valstybėse, kurių valstybės skola viršija 60 proc. nuo BVP santykį, vidutinis ekonomikos augimas yra spartesnis, nei tose valstybėse, kurių skolos dydis yra mažesnis. Rastas lūžio taškas, kurį viršijus, valstybės skola ekonomikos augimo nebe skatina, o priešingai- pradeda stabdyti.

Raktiniai žodžiai: valstybės skola, ekonomikos augimas, vertinimas, lūžio taškas, Maastrichto kriterijus, ekonomikos augimo veiksniai.

SUMMARY

The final master's thesis analyzes public debt and its impact on economic growth in 2004 - 2019, in 28 European Union countries. The research consists of three parts: theoretical, methodological and empirical.

The theoretical part of the final work defines the concept of public debt, describes its approach, classification and public debt management. The phenomenon of economic growth has been defined. The impact of public debt on the economy is theoretically singled out. Empirical researches are analyzed, which examines the impact of public debt on economic growth, systematizes the valuation methods used in the research, and identifies 3 main directions of the impact of public debt.

The methodological part presents a theoretical evaluation model. The methodology for assessing public debt and its impact on economic growth, the organization of the study are described. Dependent / controlled variables will be used in the empirical part, tests are performed, the suitability of the selected data and their evaluation, research hypotheses are raised.

In the empirical part of the master's thesis, a dynamic and regressive analysis of public debt was performed based on the data of the official statistical portals Eurostat and the World Bank. It has been established that in the countries of the European Union whose public debt exceeds 60% as a share of GDP, average economic growth is faster than in countries with lower debt levels. A turning point has been found above which public debt no longer stimulates economic growth but, on the but begins to stall.

Keywords: public debt, economic growth, valuation, breaking point, Maastricht criteria, economic growth factors.

LENTELIŲ SĄRAŠAS

<i>Lentelės Nr.</i>	<i>Lentelės pavadinimas</i>	<i>Puslapio Nr.</i>
1.1.1	Valstybės skolos apibrėžimai, mokslinėje literatūroje	10
1.1.2	Valstybės skolos instrumentų klasifikavimas	16
1.1.3	Skolos valdymo vertinimas	19
1.2.1	Ekonomikos augimo samprata	20
1.2.2	Ekonominio augimo modeliai	21-22
1.2.3	Ekonomikos augimą lemiantys veiksniai	24
1.3.1	Nevienareikšmis požiūris į skolinimąsi	25-26
1.3.2	Valstybės skolą apibūdinantys rodikliai ir jų vertinimas	27-28
1.9	Valstybės skolos poveikio ekonomikos augimui empirinių tyrimų rezultatai	29
2.1.1	Empiriniuose tyrimuose naudojami kintamieji	31
2.2.1	Tyrime keliamos hipotezės	35
2.2.2	Tyrime naudojami rodikliai bei jų kodavimas.	36
3.1.1	Į ekonometrinių modelių įtraukiamų kintamųjų aprašomoji statistika	38
3.1.2	Valstybės skolos pokyčiai 2004-2019m.	40
3.1.3	Priklausomo ir nepriklausomų kintamųjų ryšys	42
3.2.1	Pirmojo modelio (I) rezultatai naudojant MKM	44
3.2.2	Pirmojo modelio (I) panelinių duomenų diagnostika	44-45
3.2.3	Autokoreliacijos, heteroskedastiškumo ir tarpgrupinės koreliacijos nustatymas	45
3.2.4	Pirmojo (I) modelio rezultatai naudojant FEM ir įtraukus robustines paklaidas	46
3.2.5	Antrojo modelio (II) rezultatai naudojant MKM	48
3.2.6	Panelinių duomenų diagnostika	48
3.2.7	II modelio autokoreliacijos, heteroskedastiškumo ir tarpgrupinės koreliacijos nustatymas	49
3.2.8	Determinacijos koeficientas	49
3.2.9	II modelio rezultatai naudojant FEM ir įtraukus robustines paklaidas	49-50

PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

<i>Paveikslų Nr.</i>	<i>Paveikslų pavadinimas</i>	<i>Puslapio Nr.</i>
1.1	Skirtingi požiūriai į valstybės skolos našumą	12
1.2	Valstybės skolos klasės	14
1.3	Valstybės skolos rūšys	15
1.4	Valstybės skolos valdymo ilgalaikiai ir trumpalaikiai tikslai	18
1.5	Valstybės skolos valdymo modelis	18
1.6	Ekonomikos augimo teorijos	21
1.7	Valstybės skolos įtaka ekonomikai trumpuoju ir ilguoju laikotarpiu.	26
2.1	Valstybės skolos ir jos poveikio ekonomikos augimui vertinimo etapai.	32
2.2	Valstybės skolos ir BVP santykis, 2019 m.	33
2.3	Atliekami testai bei jų hipotezės, tinkamiausio metodo pasirinkimui.	33
3.1	Valstybės skolos ir BVP santykis, 2004m.	39
3.2	Valstybės skolos ir BVP santykis	40
3.3	BVP vienam gyventojui 2004-2019 m.	41
3.4	Valstybės skolos ir ekonomikos augimo ryšys	42
3.5	Valstybės skolos efektas.	51

IVADAS

Tyrimo aktualumas ir naujumas – bet kuri valstybė siekia užtikrinti pajamų ir biudžetą surinkimą ir efektyvų lėšų paskirstymą (Senda, Skačkauskienė, 2014). Nacionalinio biudžeto pajamų ir išlaidų klausimas yra aktualus visoms Europos sąjungos šalims. 2020 metų pradžioje pasauly apskriejo žinia apie naują virusą, dabar jau turinčiu oficialų pavadinimą „*covid-19*“. Pradžioje „*siautėjęs*“ Kinijoje, neilgai trukus išplito visuose žemynuose. Tai sustabdė viso pasaulio ekonomiką: siekiant išvengti viruso aukų, buvo stabdomos gamybinių įmonių veiklos, sustabdytas turizmo sektorius, viešbučiai bei restoranai uždaryti. Padidėjo išlaidos skiriamos medicinai, Europos sąjungos mastu perkamos naujos kartos vakcinos, kurių pagalba, kovojama su naujuoju virusu. Siekiant išvengti/ arba, kiek įmanoma sumažinti neigiamus padarinius ekonomikai, Europos sąjungos valstybės, įskaitant ir Lietuvą, buvo priverstos skolintis vidaus ir užsienio finansų rinkose. Viena vertus, didesnės skolinimosi apimtys, prisideda prie ekonomikos skatinimo, tačiau, kita vertus, valstybės skolinimasis vertinamas neigiamai. Ateityje dėl to gali tekti mažinti biudžeto išlaidas įvairioms reikmėms. Dalies išlaidų augimas gali būti stabdomas jau šiais metais, o ateityje gali tekti didinti mokesčius arba įvesti juos didesniai žmonių ratui, kas vėl gi sukelia didelį nepasitenkinimą visuomenėje.

Valstybės skolos dydžio ir ekonomikos augimo ryšys buvo ypatingai aktuali tema po 2008 m. pasaulinės krizės. Tačiau skambios antraštės apie valstybės skolas lygį per pastarąjį dešimtmetį išblėso, kai ekonomika atsigavo ir skolos ir BVP santykis išliko stabilus. Prasidėjus pandemijai Tarptautinis valiutos fondas (TVF) apytikriai apskaičiavo, kad pažengusiose šalyse 2020 m. biudžeto deficitas bus vidutiniškai 11% didesnis nei įprastai. Vidutiniškai išsivysčiusiose valstybėse skolos lygis gali pakilti iki 122% bendrojo vidaus produkto. Tuo tarpu, besiformuojančios rinkos šalys greičiausiai iki 2020 metų pabaigos skolos lygis turėtų pasiekti aukščiausią lygį istorijoje. Europos sąjungoje esančių šalių valstybės skolos dydžio santykis su bendruoju vidaus produktu, 2000-2019 metų padidėjo nuo 60.6% iki 79.3% .

Valstybės skola yra neišvengiamas reiškinys ekonomikoje, pagal puikiai žinomą taisyklę, jog skolintos lėšos yra geriau nei nuosavos. 2019 metų pabaigoje didžiausias valstybės skolos ir bendrojo vidaus produkto santykis vis dar išliko Graikijoje-180.2% toliau sekė Italija-138.0%, Portugalija-121.2%, Kipras-107.02%. Kaip tuo tarpu mažiausias skolos ir BVP santykis fiksuotas: Estijoje tik 9.3%, Liuksemburge-20.3% bei Bulgarijoje 20.4% . Negalima daryti vienareikšmiškos išvados, kad skola yra neigiamas reiškinys, kadangi skolintas lėšas panaudojus efektyviai išlaikomas šalies finansinis stabilumas.

„Epidemiologinės krizės“ įkarštyje (2020 metų pabaigoje) mokslininkė Manzer, 2020, įvardijo kad didelė valstybės skola, kelia didelę riziką, kadangi yra labiau pažeidžiama išorinių sukrėtimų. Didėjanti ar padidėjusi skola didina šalies pažeidžiamumą dėl ekonominių ir finansinių sukrėtimų (pavyzdžiui, staigus palūkanų normų padidėjimas), įskaitant padidėjusias išlaidas refinansavimui, kuris gali baigtis net ir finansinėmis krizėmis, turinčioms didelį ir ilgalaikį neigiamą poveikį ekonomikai. Tarptautinių finansų instituto duomenimis pandemine situacija 2020 metais padidino globalią valstybių skolą 24 trilijonais JAV dolerių ir pasiekė naują rekordinį dydį- globali valstybių skola sudarė 281 trilijonus JAV dolerių.

Europos sąjungos šalims, kurios, galima teigti, yra glaudžiai susijusios savo finansų rinkas, valstybės skolos ir jos įtakos ekonomikos augimui tema yra ypač aktuali po pastarųjų įvykių, kai apribojimai daugiau ar mažiau paveikė visas šalis. Jei skolinimasis yra neapskaičiuotas ir netinkamai įvertintas, gali būti sukelti sunkiai pataisomi padariniai, kurie apsunkina tiek vyriausybės valdymą, tiek viso regiono ekonomiką bei jos augimą. Todėl nagrinėjama tema valstybės skolos poveikis ekonomikos augimui Europos sąjungos šalyse yra iš tiesų aktuali.

Valstybės skola ir jos poveikis ekonomikos augimui Europos sąjungos šalyse yra tyrinėtas ne vieno mokslininko: Checherita-Westphal, Rother (2012), António, José (2014), Filip (2019), Attard (2019), Fetai, Avdimetaj, Bexhet, Malaj (2020). Kai kuriuose tyrimuose mokslininkai nustatė, kad skola neigiamai veikia ekonomikos augimą tiek trumpuoju, tiek ilguoju laikotarpiu (Attard, (2019)). Tačiau yra ir prieštaringa nuomonė, kuri teigia, kad valstybės skola valstybės ekonomikos augimą veikia teigiamai, skatindama vartojimą, pritraukdama investicijas, bet egzistuoja riba-lūžio taškas, ties kuriuo skola pradeda lėtinti ekonomiką, šį teiginį pirmieji įrodė Reinhart, Rogoff, (2012). Nuo tada prasidėjo netiesinio ryšio tyrimai. Bet bendro sutarimo, koks tas lūžio taškas nėra iki šiol. Maastrichto susitarime (1992) pasirašytame tarp pirmųjų Europos sąjungos šalių nustatyta rekomenduotina riba, kad valstybės skolos ir BVP santykis neturėtų viršyti 60%. Tačiau tyrimuose lūžio taškas, ties kuriuo ekonomika lėtėja nėra vienareikšmiškas. Vienuose tyrimuose ši riba 70-80% nuo BVP, kituose virš 100%. Taigi **mokslinė problema**, kurią siekiama išspręsti šiame tyrime, atskleidžiama klausimu: ar valstybės skolos poveikio ekonomikos augimui lūžio taškas, atitinka Maastrichto sutartyje nustatytą 60% skolos ir BVP santykį?

Tyrimo objektas– valstybės skolos poveikis ekonomikos augimui.

Tyrimo hipotezės:

H1- ES šalyse, kuriose valstybės skolos ir BVP santykis viršija 60% ekonomika auga lėčiau, nei šalyse, kuriose valstybės skolos ir BVP santykis yra mažesnis nei 60%.

H2- Lūžio taškas, ties kuriuo valstybės skola pradeda lėtinti ekonomikos augimą, yra didesnis nei 60% valstybės skolos ir BVP santykio.

Tyrimo tikslas: atlikus mokslinių tyrimų analizę, sudaryti valstybės skolos ir jos poveikio ekonomikos augimui vertinimo teorinį ir praktinį modelį bei atlikti valstybės skolos poveikio ekonomikos augimui vertinimą.

Tyrimo uždaviniai:

1. Apibūdinti valstybės skolos ir ekonomikos augimo ryšį teoriniu aspektu.
2. Apibendrinti valstybės skolos ir poveikio ekonomikos augimui atliktų empirinių tyrimų rezultatus.
3. Sudaryti valstybės skolos ir jos poveikio ekonomikos augimui vertinimo tyrimo metodiką.
4. Atlikti valstybės skolos pokyčių analizę ir įvertinti ar viršyta 60% riba tarp valstybės skolos ir BVP santykio daro neigiamą poveikį ekonomikos augimui.

Tyrimo metodai – mokslinės literatūros šaltinių ir teisinių dokumentų analizė, duomenų klasifikavimas, lyginimas, grafinis vaizdavimas koreliacinė ir regresinė analizė ir apibendrinimas.

1. VALSTYBĖS SKOLOS IR JOS POVEIKIO EKONOMIKAI TEORINIAI ASPEKTAI

Siekiant spartaus ekonomikos/investicijų augimo, namų ūkių vartojimo, skolinimasis yra neatsiejama šios siekiamybės dalis. Kadangi investuotojai žino “auksinę taisyklę”, jog skolintos lėšos yra “pigesnės”, nei nuosavos. Investiciniai projektai dažnu atveju yra finansuojami skolintomis lėšomis. Valstybių valdyme, skolintos lėšos yra neatsiejama dalis, kadangi valstybės turi daug prievolių, kurias privalu vykdyti laiku. Pritrūkus lėšų- jų skolinamasi per įvairias priemones.

Remiantis Lietuvoje ar užsienio valstybėse atliktais moksliniais tyrimais, statistikos departamento duomenimis bei kitais moksliniais straipsniais ar publikacijomis, pasirinkta tema atliekama mokslinės literatūros analizė, pagrindžianti baigiamajame darbe pateikiamų teorinių sprendimų ir tyrimų būtinumą.

1.1 Valstybės skolos samprata, požiūris į ją, klasifikavimas, valdymas

Prieš atliekant tyrimą, remiantis įvairiais skaičiavimais, pirmiausia būtina išsiaiškinti teoriniu aspektu, kas gi yra ta valstybės skola, ar valstybinis kreditas. Analizuojant mokslinę literatūrą, valstybės skolos apibūdinimų galima rasti įvairių (Žr.1.1.1 lentelę).

1.1.1 lentelė

Valstybės skolos apibrėžimai, mokslinėje literatūroje

Autorius (-iai)	Metai	Apibūdinimas
N. Balčiūnas, R. Banelienė, V. Janulevičiūtė	2002	Valstybės skola yra antrasis pagal svarbą valstybės pajamų šaltinis (po mokesčių), o sudėtingomis valstybės sąlygomis (pvz., karo metu) ji tampa pagrindiniu šaltiniu, nes mokesčių mokėtojų galimybės uždirbti pajamas, pilną žymiai sumažėja ir mokesčių surenkama mažiau
Ž.Štuopytė.	2004	Valstybės skola – tai valstybės negražintų paskolų ir nesumokėtų palūkanų už jas suma bei prisiimti kiti finansiniai įsipareigojimai, kuriais valstybė yra pasižadėjusi savo kreditoriams.
Ž.Karazijienė, A. Sabonienė	2009	Valstybės skola – valdžios sektoriui priskirtų subjektų, turinčių teisę skolintis, prisiimtų, bet dar neįvykdytų įsipareigojimų gražinti kreditoriams lėšas, pasiskolintas išplatinus Vyriausybės vertybinius popierius, pasirašius paskolų sutartis, lizingo (finansinės nuomos) sutartis ir kitus įsipareigojamuosius skolos dokumentus, konsoliduota suma.
F. Martin	2009	Vlastybės skola- gryniesi vyriausybės įsipareigojimai
J.Irons, J.Bivens.	2010	Valstybės skola tapatinama su valstybės biudžeto deficitu, nors toks tapatinimas nėra teisingas. Iš esmės viešoji skola reiškia tą patį kaip ir valstybės skola, kadangi ji rodo konsoliduotą valdžios sektoriui priskiriamų subjektų, turinčių teisę prisiimti skolinius įsipareigojimus, prisiimtų, bet dar neįvykdytų turtinių įsipareigojimų sumą. Tuo tarpu valstybės skola skiriasi nuo biudžeto deficito tuo, kad valstybės skola rodo visus iki tol prisiimtus ir dar negražintus skolinius įsipareigojimus, o biudžeto deficitas rodo papildomo skolinimosi poreikį tam tikrais metais – šiuo atveju valdžios skola aprėpia ne vieną periodą, o biudžeto deficitas tik vieną.
International Monetary Fund	2013	Visi įsipareigojimai už kuriuos ateityje reikia mokėti palūkanas. Jie apima skolinius įsipareigojimus: specialiųjų skolinimosi teisių, valiutos ir indėlių forma; skolos vertybinius popierius; paskolas; draudimo, pensijų ir standartinių garantijų sistemas ir kitas mokėtinas sąskaitas
Eurostat	2017	Valdžios sektoriaus bendroji skola, taip pat žinoma kaip valstybės skola, yra nominalioji visos negražintos bendrosios skolos vertė metų pabaigoje ir konsoliduota tarp valdžios sektoriaus subsektorių ir jų viduje. Ji gali apimti finansines priemones, valiutą ir indėlius, skolos vertybinius popierius ir paskolos neapmokėtas įsipareigojimų likutis atskaitinio laikotarpio pabaigoje.

Finansų reikalų ministerija.	2019	Valstybės skola – valdžios sektoriui priskirtų subjektų, turinčių teisę skolintis, prisiimtų, bet dar neįvykdytų įsipareigojimų grąžinti kreditoriams lėšas, pasiskolintas išplatinus Vyriausybės vertybinius popierius, pasirašius paskolų sutartis, lizingo (finansinės nuomos) sutartis ir kitus įsipareigojamuosius skolos dokumentus, konsoliduota suma.
------------------------------	------	---

Sudaryta autorės, remiantis 1.1.1 lentelėje nurodytais autoriais

1.1.1 lentelėje galima išvelgti, kad skirtingi autoriai valstybės skolą apibūdina skirtingai, apibendrinant apibrėžimus, galima teigti, jog valstybės skola yra vyriausybės pasiskolintos lėšos iš vidaus bei užsienio kreditorių (Kancerevyčius, 2009).

Kembridžo universiteto žodyne, galima rasti labai nesudėtingą valstybės skolos (angl. Government debt) apibrėžimą, kuris apibūdinamas, kaip pinigų suma, kurią vyriausybė skolinga skolintojams tam tikru metu.

Valstybės skolinimasis – atsakinga ir sudėtinga valstybės veikla, lemianti valstybės ekonomiką, politinius pokyčius, tarptautinę reputaciją ir daugelį kitų veiksnių. Svarbus pajamų šaltinis, galintis iš dalies pakeisti mokesčius ir būti valstybės fiskalinio biudžeto deficito padengimo šaltinis. Valstybė, norėdama suaktyvinti ekonominį augimą, taiko skolinimosi politiką. Tai gerokai padidina ne tik valstybės skolą, bet ir skolos našta, nes skolinimosi kaina dėl bendros valstybės rizikos būna didesnė (Štuopytė, 2004). Pasak, A.Januškevičiūtės (2012) skolinantis yra prisiimama rizika dėl skolos įsipareigojimų vykdymo, todėl svarbu skolintas lėšas naudoti tikslingai. Dėl minėtos priežasties svarbiausias skolinimosi uždavinys turėtų būti efektyvus skolinių išteklių naudojimas, kuris reikštų, kad skolintos lėšos turi uždirbti pajamas, kurios padengtų skolos kaštus ir teiktų papildomos naudos. Tik tokiu atveju galima tikėtis ateityje grąžinti skolinius įsipareigojimus. Apibendrinant, galima pastebėti, kad vieni autoriai valstybės skolas turi ilgus apibrėžimus, tačiau paprasčiausiai ir lengviausiai suprantamai, valstybės skolos sampratą galima įvardinti, kaip pinigų sumą, kurią valstybės valdymo institucijos yra įsipareigojusi grąžinti per tam tikrą laikotarpį.

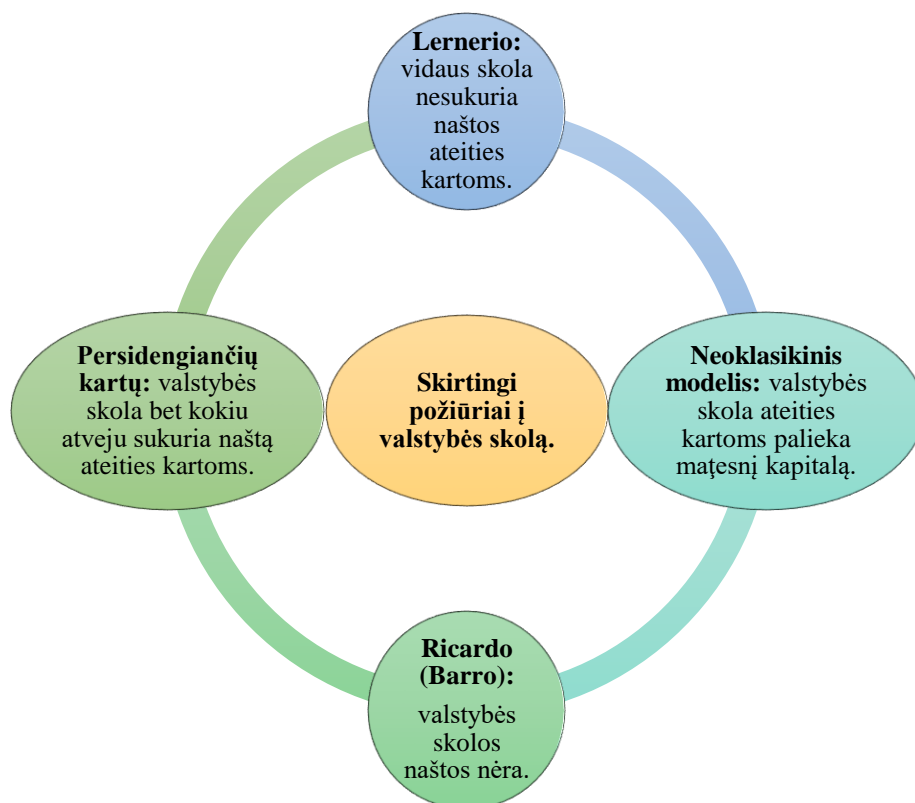
Valstybės skolos dydis ar jo dinamika tiriama jau senai Douglas W. Elmendorf savo straipsnyje parengtame 1998 metai nagrinėjo skolos dydžio poveikį Jungtinių Amerikos valstijų ekonomikai, kuriame teigė: Nepaisant to, kad diskusijos dėl valstybės skolos (*angl.government debt*) yra žavios ir pravarčios tirti. Diskusijos yra žavios, kadangi iškelia daug fundamentalių klausimų/neaiškumų dėl ekonominio elgesio. Tema naudinga tyrimams, nes sužinojus nesutarimų šaltinius, nešališkas stebėtojas gali padėti priimti atitinkamus sprendimus.

Valstybės skolinimasis tampa svarbiu aspektu, kai šalis susiduria su finansinių išteklių trūkumu. Skolinimasis padeda aprūpinti valstybę reikalingomis lėšomis ir sustiprinti šalies finansų sistemą. Nors yra argumentų prieš ir už valstybės skolinimąsi, tačiau šis finansinių išteklių pritraukimo būdas turi neabejotiną reikšmę besiskolinančiosios šalies ekonomikai (Barkauskaitė, Šimkus, 2015).

Dažnai visuomenėje girdimi teiginiai su gausiu nepasitenkinimu, tokie, kaip „praskolinta Lietuva“, „ne viena karta mokės valdžios skolas“ ir pan. Taigi, būtina, atskleisti, kokį poveikį (teigiamą, neigiamą, ar poveikio visai nėra) valstybės skolinimasis ir skolos dydis daro ekonomikai, jos augimui, tačiau įsiskolinimas – vienas iš šiandieninės pasaulinės ekonomikos bruožų. Turbūt nėra pasaulyje valstybės, neturinčios skolos. Dažnai valstybės skolinimasis yra neišvengiamas ir tikrai nesmerktinas ūkio plėtros reiškinys. Ekonomikos teorijoje teigiama, kad valstybinio sektoriaus skolinimasis gali

paskatinti ekonomikos augimą. Tačiau visada yra rizika, kad dėl per didelio naudojimosi kreditais, ypač užsienio, gali atsirasti tokie skolos tvarkymo poreikiai, kurie bus nepakeliami šalies biudžetui ir tai apsunkins ekonomikos plėtrą bei taps našta ateities kartoms (Kmita, 2011).

Nėra vienos tiesos, kuri būtų nenuginčijama, kaip ir daugelis dalykų pasaulyje, taip ir valstybės skolinimasis kelia daug diskusijų, svarbu, išsiaiškinti, ar daugiau argumentų yra už, ar prieš. Vyriausybės išlaidų didėjimas neišvengiamai visais atvejais iškelia lėšų pritraukimo šioms išlaidoms finansuoti klausimą. Apmokestinti valstybės gyventojus, ar skolintis? Štai bene svarbiausias klausimas/dilema visoje viešųjų finansų srityje. Net ir mokslininkai neprieina vienos išvados, kaip skola „veikia“ ateities kartų gerbuvį. Taigi, įvairių ekonomikos mokslininkų ir praktikų požiūriai į valstybės skolos našta ateities kartoms pateikiami 1.1 paveiksle.



1.1 Pav. Skirtingi požiūriai į valstybės skolos našta

Sudaryta autorės, remiantis Balčiūnu, Baneliene ir kt. Valstybės skola: teoriniai pagrindai ir skolinimosi rizika bei Rosen, Gayer, 2008. Public Finance

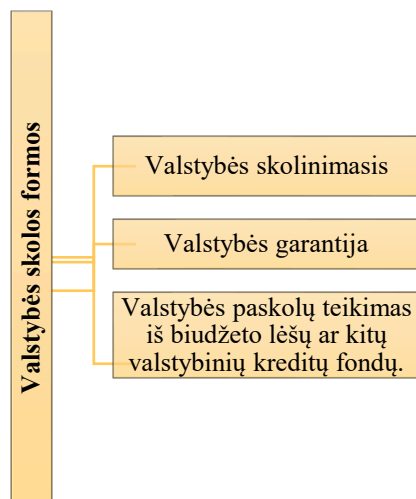
Lernerio požiūris: Vyriausybei skolinantis iš savo piliečių- šalies viduje- prisiimami įsipareigojimai vadinami *vidaus skola* (Žr. 1.1 Pav.). Lernerio požiūriu (1948) vidaus skola nesukuria naštos būsimosioms kartoms. Tokiu atveju ateityje atsiranda įprastas piliečių tarpusavio įsiskolinimas ir skolos apmokėjimo metu vienos piliečių grupės pajamų dalis (ne vertybinių popierių turėtojų) piniginiu srautu atitenka kitai, t.y. vertybinių popierių turėtojų grupei. Tačiau visuminis ateities kartos vartojimo lygis nesikeičia XVIIIa. Rašytojo Melon žodžiais- „dešinė ranka skolinga kairei“. Situacija keičiasi valstybei skolinantis užsienyje einamosioms išlaidoms finansuoti. Tai susiję su valstybės užsienio skola. Tarkime, valstybė kasdienio vartojimo finansavimui skolinasi užsienyje- tokiu atveju skolos našta tenka ateities kartai, kurios vartojimo lygis sumažinamas suma, lygia skolos bei sukauptų mokėtinų palūkanų dydžiui (Balčiūnas, ir kt. 2002).

Persidengiančių kartų požiūriu: kiekvienu tiriamu laiko momentu kartu egzistuoja kelios kartos: jaunų, vidutinio amžiaus ir senų žmonių grupės (Žr. 1.1 Pav.). Asmeninis taupymas neegzistuoja, visos pajamos panaudojamos vartojimui. Vyriausybei nutarus pasiskolinti tam tikrą sumą dvidešimties metų laikotarpiui, susiduriama su situacija, kad tik dvi populiacijos grupės – jauni ir vidutinio amžiaus linkę skolinti vyriausybei, nes seni jau nedalyvaus valstybės gyvenime po dvidešimties metų, kai numatomas įsiskolinimo padengimas. Tokiu atveju paskolos suma lygiomis dalimis gaunama iš pirmų dviejų grupių, tuo sumažinant jų einamąjį vartojimą, tuo tarpu pasiskolintais pinigais po lygiai užtikrinamas tam tikras vartojimo lygis kiekvienai iš trijų grupių. Atėjus įsiskolinimų apmokėjimo terminui, kartos pasikeitė – buvusi vidutinio amžiaus žmonių karta tapo sena, atsirado nauja jaunų žmonių grupė. Vyriausybė, siekdama išmokėti įsiskolinimo sumą, pakelia mokesčius kiekvienai iš trijų populiacijos grupių ir grąžina skolą savo kreditoriams, t.y. vidutinio amžiaus ir seniems gyventojams. Pažymėtina, kad vidaus ir išorės skolos apibrėžimas, buvęs esminis Lernerio modelyje, šiuo atveju visiškai neturi įtakos, t.y. net jei skola yra vidaus, ji vis tiek užkrauna našta ateities kartai (Balčiūnas ir kt., 2002).

Neoklasikiniu požiūriu: šio modelio esmė yra ta, kad valdžiai finansuojant investicinius projektus, iš skolų išstumiamas privatus investavimas, ir dėl to ateities kartos turi mažesnių kapitalo išteklių bei su tuo susijusių mažesnių pajamų (dirba ne taip produktyviai). Priešingai nei Lernerio ir persidengiančių kartų modeliai (Žr. 1.1 Pav.), kurie neįvertino vyriausybės skolinimosi politikos įtakos ekonominiams sprendimams. Išstūmimas sukeliama dėl palūkanų normų pasikeitimų. Valdžiai daugiau investuojant ir skolinantis, auga kreditų paklausa, jie tampa brangesni ir gali būti mažiau patrauklūs privatiems investuotojams. Taigi neoklasikų požiūriu, valstybės skola turi poveikį privačioms investicijoms ir per savo poreikį kapitalo formavimui dėl nepakankamo valstybės investicijų efektyvumo bei pajamingumo, palieka ateities kartoms mažesnę kapitalo apimtį (Buškevičienė, 2006).

Ricardo požiūriu: Žymus ekonomistas D. Ricardo teigė, kad valstybei skolinantis gyventojai nekeis savo vartojimo išlaidų, bet padidins taupymą, nes jie tikisi, kad kitais metais vyriausybė padidins mokesčius, norėdama padengti skolą ir sumokėti palūkanas. Ricardo idėja sulaukė pritarimo ir buvo išplėtota žymaus Harvardo universiteto profesoriaus Robert J. Barro. Ricardo – Barro požiūriu valstybės skolos naštos nėra, nes, kai valdžia skolinasi, vyresnė karta suvokia, kad jų vaikų padėtis ateityje bus blogesnė. Viena iš galimybių yra paprasčiausiai padidinti palikimo sumą, pakankamą kompensuoti ateityje laukiamą mokesčių padidėjimą. Tokiu atveju realiai niekas nesikeičia – kiekviena karta palaiko vartojimo lygį, buvusį iki vyriausybės skolinimosi, ir vyriausybės mokesčių bei skolinimosi politikas iš esmės sulygina, panaikindami efektus tarp kartų. Šis tvirtinimas dar žinomas, kaip Ricardo ekvivalentiškumas. Nors Ricardo įrodinėjo, kad šis požiūris logiškas, tačiau vėliau jis buvo savikritiškas ir teigė, kad daugeliui žmonių visiškai nerūpi, kokie bus mokesčiai ateityje, nes jie nėra įsitikinę ar sulauks mokesčių didinimo (Blanchard, 2007). Tačiau R. Barro (1989), remdamasis kitų autorių atliktais empiriniais tyrimais, kurie parodė, kad koreliacija tarp valstybės skolos pokyčių ir makroekonominių rodiklių (taupymo, investicijų didėjimo tempo, palūkanų normų) nėra stipri, tvirtino, jog koreliacijos nebuvimas įrodo, kad valstybės skolos naštos nėra.

Apskritai, valstybės skolinimasis – atsakinga ir sudėtinga valstybės veikla, lemianti valstybės ekonomiką, politinius pokyčius, tarptautinę reputaciją ir daugelį kitų veiksnių. Tai svarbus pajamų šaltinis, galintis iš dalies pakeisti mokesčius ir būti valstybės fiskalinio biudžeto deficito padengimo šaltiniu (Štuopytė, 2004). Valstybės skola skirstoma į tris pagrindines klases pagal skolinimo bei skolinimosi pobūdį (Žr. 1.2 paveikslą).



1.2 Pav. Valstybės skolos klasės

Sudaryta autorės, remiantis Levišauskaitė, Rūškys, 2003

1.2 paveiksle vaizduojama, jog valstybė gali/turi galimybę skolintis tiesiogiai, arba gali suteikti garantijas, kai valstybės piliečiai ar juridiniai asmenys skolinasi iš kredito įstaigų, įsipareigodama gražinti visa skolą ar jos dalį bei apmokėti kitas, su skola susijusias išlaidas kreditoriui. Taip pat valstybė gali savo vardu pasiskolintas lėšas perduoti kitoms institucijoms.

Pasak autorių Vaicekausko ir Račicko (2013), valstybės skola gali būti apibūdinama pagal:

- Ją sukėlusias priežastis– praeities išlaidų perviršis;
- Jos sukeltą pasekmę– pinigų pervedimas iš ateities mokesčių mokėtojų;
- Kaip matematinė dilema– suma, kurią valstybė yra skolinga.

I. Repovos (2017) teigimu, valstybės skola galėtų būti apibūdinta kaip praeities išlaidų perviršio suma, padengta dar neapmokėtomis skolos finansinėmis priemonėmis ir daranti įtaką vartojimui ateityje. Apskritai daugelis mokslinės literatūros šaltinių, pateikia apytikriai vienodą valstybės skolos klasifikaciją, tačiau apibendrinant visus klasifikacijos variantus, galima išskirti pagrindinius penkis klasifikavimo požymius: pagal priklausomumo laipsnį, pagal skolos valiutą, pagal rinką, kurioje susiformavo skola, pagal trukmę bei pagal besiskolinantį sektorių (Žr. 1.3 paveikslą).

Valstybės skolos rūšys, remiantis autoriais Levišauskaite, Rūškiumi, (2003); Buškevičiūte, (2008) bei Štuopyte, (2004), pateikiamos 1.3 paveiksle.

Valiuta	Trukmė	Sektorius	Rinka
<ul style="list-style-type: none"> •Užsienio •ES •Vidaus 	<ul style="list-style-type: none"> •Ilgalaikė •Trumpalaikė 	<ul style="list-style-type: none"> •Centrinės valdžios •Vietos valdžios •Soc.apsaugos fondų 	<ul style="list-style-type: none"> •Vidaus •Užsienio

1.3 Pav. Valstybės skolos rūšys

Sudaryta autorės, remiantis autoriais Levišauskaite, Rūškiu, (2003); Buškevičiūte, (2008) bei Štuopyte, (2004).

Lietuvos valstybės skola skirstoma į keletą rūšių pagal G. Kancerevyčių bei Valstybės skolos įstatymą, galima išskirti šiuos apibūdinimus.

Pagal terminus (Žr.1.3 Pav):

- Trumpalaikė- tai valstybės turtiniai įsipareigojimai iki metų termino. Ji neturi viršyti 20proc.visos skolos;
- Ilgalaikė- tai valstybės turtiniai įsipareigojimai virš metų termino.

Klasifikavimas pagal sektorius Europos statistikos departamente išskiriamos trys pagrindinės valstybės skolos struktūros dalys (Žr. 1.3 paveikslą):

- Centrinės valdžios- priskiriama valstybės biudžetinių įstaigų, nebiudžetinių fondų, valstybės įmonių, kurios yra ne rinkos gamintojas, viešųjų įstaigų, kurios yra ne rinkos gamintojas ir kurias kontroliuoja ir daugiausia finansuoja centrinė valdžia, skola, kuri paprastai sudaro didžiąją visos valstybės skolos dalį (Buckiūnienė, 2011).
- Vietos valdžios skola- apima savivaldybių biudžetinių įstaigų, savivaldybių įmonių, kurios yra ne rinkos gamintojas, viešųjų įstaigų, kurios yra ne rinkos gamintojas ir kurias kontroliuoja ir daugiausia finansuoja vietos valdžia, skolą.
- Socialinės apsaugos fondų skola- sudaro socialinio draudimo, privalomojo sveikatos draudimo fondo ir užimtumo fondo skola (Štuopytė, 2004).

Pagal rinką:

- Vidaus skola- tai valstybės turtiniai įsipareigojimai vidaus valiuta. Tai yra daugiausia vyriausybės vertybiniai popieriai ir taupymo lakštai (taupymo lakštai nuo 2009m. nebėra platinami).
- Užsienio skola- tai valstybės turtiniai įsipareigojimai užsienio valiuta. Tai yra daugiausiai euroobligacijos ir paskolos iš užsienio.

Pagal pinigų gavimo (priklausomumą) būdą:

- Tiesioginė- tai paskolos, euroobligacijos, vyriausybės vertybiniai popieriai ir kiti skolos instrumentai, iš kurių valstybė pinigų gauna tiesiogiai.
- Netiesioginė- tai vyriausybės suteiktos garantijos ūkio subjektų turtiniams įsipareigojimams. Anksčiau buvusi labai populiari priemonė, sudariusi didelę dalį visos skolos, paskutiniu metu tiek vidaus finansų ekspertų, tiek užsienio institucijų labai kritikuojama, kadangi išpučia valstybės skolos našta, o kontroliuoti garantijų panaudojimą yra labai sunku.

Svarbu pabrėžti, kad iki Lietuvos įstojimo į Europos Sąjungą, valstybės skola struktūriškai buvo sudaryta iš tiesioginės ir netiesioginės skolos. Tokiu aspektu valstybės skola buvo analizuojama ir

nagrinėjama Finansų ministerijos leidžiamuose leidiniuose. Po įstojimo į Europos Sąjungą tokio valstybės skolos skirstymo neliko (Kasperienė, 2009).

LR finansų ministerijos teigimu, labiausiai paplitęs valstybės skolinimosi būdas – vyriausybės skolos vertybinių popierių išleidimas. Jie atskirose šalyse sudaro labai žymią visos skolos dalį. Taip pat valstybės skola gali būti išreikšta paskolų sutartimis, lizingo (finansinės nuomos) sutartimis bei kitais skolos įsipareigojamaisiais dokumentais. Vertybiniai popieriai yra platinami tiek vietos, tiek užsienio rinkose. Taigi, valstybės skolinimasis vidaus rinkoje prisideda prie šalies finansų rinkos plėtotės ir yra reikšmingas tiek valstybės kapitalo, tiek pinigų rinkoms.

Įvardinus vieną iš valstybės skolinimosi priemonių ir/ar skolos instrumentų 1.1.2 lentelėje pateikiamas valstybės skolos instrumentų klasifikavimas:

1.1.2 lentelė

Valstybės skolos instrumentų klasifikavimas

Valstybės skolos instrumentai	
Pagal teisę išleisti skolos vertybinių popierių emisiją	Vietinės valdžios
	Centrinės valdžios
Pagal paskolų šaltinių susidarymo vietą	Vidinės rinkos
	Išorinės rinkos
Pagal išplatavimo būdą	Pardavinėjamos paskolos
	Nepardavinėjamos paskolos
Pagal paskolos padengimo terminus	Trumpalaikės paskolos
	Vidutinės trukmės paskolos
	Ilgalaikės paskolos
Pagal skolos priemonių tipą	
Pagal pajamų už skolinimą gavimo būdą	Loterijų (išlošiamosios paskolos)
	Procentinės paskolos
Pagal kreditorius	

Sudaryta autorės pagal Levišauskaitė K., G. Rūškys. Valstybės finansai. – Kaunas, VDU leidykla, 2003.

Pagrindinis valstybės skolinimosi būdas yra vertybinių popierių leidimas. Tai valstybės vardu vidaus (obligacijos) ar užsienio rinkose (euroobligacijos) išleidžiami vertybiniai skolos popieriai, patvirtinantys jų turėtojo teisę numatytais terminais gauti jų nominalią vertę atitinkančią sumą, palūkanas ar kitą ekvivalentą. Jie atskirose šalyse sudaro labai žymią skolos dalį. Pagal emitentą jie gali būti skirstomi į centrinės valdžios ir vietinės valdžios leidžiamus VP. Centrinės valdžios leidžiami VP paprastai sudaro didžiąją dalį visų valstybės skolų. Lietuvoje VP leidžia tik **centrinė valdžia** (Donėlaitė, 2013).

Dar vienas labai populiarus būdas ne tik tarp fizinių asmenų, bet ir valstybiniu mastu yra **paskolos** (Žr. 1.1.2 lentelę). Paskolos gali būti klasifikuojamos skirtingais būdais. Pagal paskolų šaltinių susidarymo vietą yra išskiriami:

- **vidiniai** skolinimosi šaltiniai, kai valstybės skolinimasis susiformuoja vidaus rinkoje. Skolinamasi valstybės viduje iš vietinių bankų ar leidžiami vertybiniai popieriai šalies vertybinių popierių biržoje.
- **išoriniai** skolinimosi šaltiniai, kai skolinamasi užsienio finansų rinkose, pasitelkiant užsienio finansų institucijas. Naudojantis šiuo šaltiniu patogiau skolintis užsienio valiuta.

Pagal pajamų už skolinimą gavimo būdą gali būti skiriamos **procentinės ir loterijų paskolos**. Procentinės obligacijos yra pagrindinė valstybinių obligacijų rūšis. Tokių VP savininkai kasmet (ar kitais nustatytais terminais) gauna pastovias pajamas, apskaičiuotas pagal nustatytą palūkanų normą. Šios obligacijos dar vadinamos kupono obligacijomis, t.y. mokamos palūkanos pagal pateikiamą kuponą (atkarpa). Pajamos už paskolintą kapitalą kreditoriui išmokamos palaipsniui per visą paskolos laiką. Loterijos obligacijų savininkams pajamos už laimėjimą išmokamos visos iš karto išperkant obligaciją. Be to, pajamos išmokamos tik laimėjusioms obligacijoms.

Suskirstymas pagal galiojimo terminus įvairiose valstybėse šiek tiek skiriasi. Dažniausiai teikiamos terminuotos paskolos, kurios skirstomos į:

- **trumpalaikes** – tai paskolos, kurių trukmė iki 1 metų (kartais iki 2-3 metų). Trumpalaikių paskolų valstybės leidžiami vertybiniai popieriai vadinami izdo vekseliais.
- **vidutinės trukmės** – nuo 2 iki 3 metų, bet trukmė gali siekti ir 10 metų;
- **ilgalaikes** – nuo 5-10 metų iki 40-50 metų, kartais net 100.

Kartais išleidžiami vertybiniai popieriai ir be **galiojimo termino**, t.y. nuolatiniai. Šiuo atveju su kreditoriumi yra suderinami tik palūkanų procentai.

Skolos instrumentai taip pat gali būti klasifikuojami pagal išplatavimo būdą. **Pardavinėjamieji vertybiniai popieriai** yra platinami per vertybinių popierių biržas kaip ir bet kurie kiti vertybiniai popieriai. **Nepardavinėjami vertybiniai popieriai** – tai lėšų pritraukimas per bankus, tačiau jie neparduodami per biržą. Prie tokių finansinių instrumentų galima priskirti vyriausybės išleidžiamus taupomuosius lėšus, kurie platinami gyventojams per komercinius bankus. (Levišauskaitė, Rūškys, 2003).

Valstybės skolos valdymas – tai procesas, kurio metu nustatomos ir įgyvendinamos valstybės skolos strategijos, atitinkančios valstybės finansavimo poreikius, jos išlaidų ir rizikos bei kitus valstybės skolos valdymo tikslus. Skolos valdymo procesui priskiriama aiškių skolos valdymo tikslų nustatymas ir jų siekimas, apdairi išlaidų ir rizikos valdymo strategija, efektyvi organizacinė struktūra, tinkamos informacijos valdymo sistemos, stipri vidaus rizikos valdymo kultūra (Wheeler, 2004).

Kadangi bus Lietuva yra viena iš Europos sąjungos sudedamųjų dalių, pabrėžtina, kad pagrindinis Lietuvos Respublikos valstybės skolos valdymo tikslas-užtikrinti Vyriausybės skolinimosi poreikio finansavimą kuo mažesnėmis sąnaudomis ir priimtina rizika. Todėl valstybės valdymo institucijoms labai svarbu suformuluoti tikslus (ilgalaikius ir trumpalaikius), kurie padeda skolintis apgalvotai bei strategiškai. 1.4 paveiksle pateikiami pagrindiniai valstybės trumpo ir ilgo laikotarpio tikslai, padedantys efektyviai valdyti valstybės skolą (jos dydį, protingą lėšų panaudojimą, dėl skolinimosi susidaranti rizikos valdymą).

Trumpalaikiai tikslai-užduotys, kurias būtina atlikti siekiant sukurti valstybės skolinimosi pajėgumą

- Sutelkti skolintas lėšas valstybės reikmėms, kurių poreikis vykdant reformas negali būti tenkinamas kitokiu būdu;
- Sukurti aktyvią vidaus kapitalo rinką, kuri turėtų būti pagrindinis skolintų lėšų šaltinis;
- Pasirūpinti, kad šaliai būtų suteiktas tarptautinis kredito reitingas, jog šalis būtų pripažinta tarptautinėje rinkoje, kaip patikima skolininkė

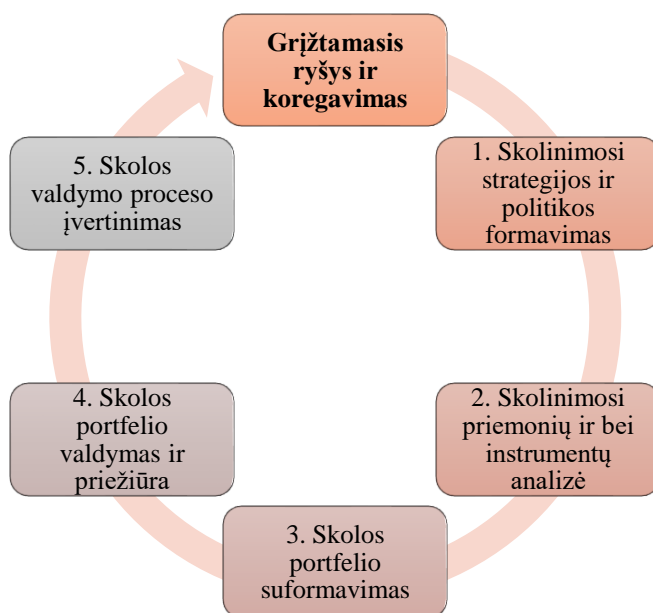
Ilgą laikotarpio tikslai, turi būti skiriamas dėmesys skolos valdymo tobulinimui

- Pagerinti valstybės skolinimosi sąlygas, kuriomis šaliai teikiami kreditai;
- Įvertinti įvairias rizikas, kurioms reiškiantis gali kilti finansinių sunkumų (valiutos kurso rizika, palūkanų normos rizika, refinansavimo rizika ir pan.)
- Diversifikuoti skolintų lėšų šaltinius;

1.4 Pav. Valstybės skolos valdymo ilgalaikiai ir trumpalaikiai tikslai
Sudaryta autorės, remiantis Štuopyte, 2004

Vyriausybės grynojo skolinimosi limitą nustato Seimas, o Vyriausybės valstybės vardu priimtų skolinių įsipareigojimų (skolos portfelio struktūros ir mokėtinų palūkanų) limitai yra nustatyti Lietuvos Respublikos Vyriausybės skolinimosi ir skolos valdymo gairėse (Čiulevičienė, Mickūnienė, 2016).

Valstybės skolos valdymas yra komplikuoatas ir rizikingas procesas. Vertinant šį procesą, galima vadovautis 1.5 paveikslu.



1.5 Pav. Valstybės skolos valdymo modelis
Sudaryta autorės, remiantis Buškevičiūtė, 2008

1.5 paveiksle, galime pastebėti, kad Lietuvoje yra parengta valstybės skolinimosi ir skolos valdymo modelis, apimantis svarbiausius tikslus bei uždavinius, atsižvelgiant į skolinimosi sąnaudas bei gresiančią riziką.

Didžioji dalis mokslininkų įvardija tuos pačius valstybės skolos vertinimo rodiklius. Vertinant valstybės skolą, daugiausia dėmesio yra skiriama valstybės skolos ir BVP santykiui, nes šis rodiklis parodo skolos aptarnavimo galimybes. Anot C. R. Corina (2013), norint atlikti išsamią analizę, reikia nustatyti skolos sąveiką su gaunamomis palūkanomis, bendruoju vidaus produktu ir biudžeto deficitu. Panašius siūlymus, analizuojant JAV ir Austrijos valstybių skolą, pateikia P. Stanek (2016) ir R. Neck, G. Haber, A. Klinglmair (2015). F. M. Martin (2009) nurodo, kad visos išsivysčiusių šalių vyriausybės turi teigiamą valstybės skolos rodiklį, ir kad pagrindinis kriterijus, vertinant valstybės skolos dydį, yra BVP. Tačiau U. Panizza (2008) nesutinka, konstatuodamas, kad valstybės skolos ir BVP santykis, valstybės skolos ir pajamų santykis bei valstybės skolos ir eksporto santykis nėra pakankamai išsamūs rodikliai atliekant išsamią valstybės skolos analizę. Taikant šiuos rodiklius iškyla skolos vertinimo problema, kai importo augimas yra didesnis nei eksporto didėjimas. Pagal minėtus rodiklius galima įvertinti esamą valstybės skolos lygį, tačiau jų nepakanka norint atlikti išsamią valstybės skolos vertinimo analizę, nes pagal šiuos rodiklius sunku vertinti valstybės skolos dydžio priimtinumą. Valstybės, siekdamos efektyvaus ir pagrįsto skolintų lėšų panaudojimo, turi nusistačiusios skolos limitus ir įvairius rizikos valdymo rodiklius, kuriais privalo remtis.

Remiantis įvairių šalių moksliniais tyrimais 1.1.3 lentelėje pateikiami siūlymai, kaip būtų galima valdyti valstybės skolą.

1.1.3 lentelė

Skolos valdymo vertinimas

Metai	Autorius(-iai)	Skolos valdymo vertinimo instrumentas
2007	Ž. Simanavičienė, M. Dapkus, J. Bruneckienė	Valstybės skolos lygio bei valstybės skolos valdymo politikos įvertinimui siūlomas tarpgeneracinio skolos moralumo indeksas.
2011	M. Nicu, M. M. Georgeta	Siekiant įvertinti užsienio skolos lygį ir kaip jis koreliuoja su kitais makroekonominiais kintamaisiais, siūloma naudoti šiuos skaičiavimus: užsienio skolos dydis per metus (valstybės užsienio skola lyginant su valstybės garantuojama užsienio skola); užsienio skolos aptarnavimas (mokėjimai per metus, siekiant grąžinti užsienio skolą, ir palūkanos bei susiję mokesčiai); užsienio skolos dalis nuo BVP; užsienio skolos dalis nuo eksporto; palūkanų už užsienio skolą dalis nuo BVP; užsienio skolos aptarnavimo išlaidų dalis nuo BVP; užsienio skolos aptarnavimo išlaidų dalis nuo eksporto; užsienio skolos aptarnavimo išlaidų dalis nuo bendrų biudžeto išlaidų.
2013	C. R. Corina	Siūloma nustatyti skolos sąveiką su gaunamų palūkanų lygiu, BVP ir biudžeto deficito lygiu.
2015	R. Neck, G. Haber, A. Klinglmair	Siekiant patikrinti valstybės skolos vystymosi tvarumą, remiamasi pirminio skolos pertekliaus, centrinės valdžios skolos dalies ir kitų kintamųjų nuokrypių nuo BVP arba nuo valstybės išlaidų, skaičiavimu.
2016	J Janus, P Stanek	Lyginamas skolos santykis su BVP tarp ketvirčių, naudojant ekonometrinį modelį.

Sudaryta autorės, remiantis 1.1.3 lentelėje nurodytais autoriais

Valstybės skolos valdymą būtina nuolat stebėti ir, atsižvelgiant į kintančią padėtį, peržiūrėti skolos valdymo sprendimus, nes keičiantis ekonominėms, socialinėms ir kitoms sąlygoms, valstybės skolos valdymas taip pat turėtų kisti.

Apibendrinant, teoriškai valstybės yra apsibrėžusios tikslus bei uždavinius, kuriais remiantis Vyriausybės skolinasi, tačiau labai svarbu nepamiršti ne tik teorinio, bet ir praktinio būtinumo, kadangi valstybės skolos valdymo institucija turi būti lanksti, galinti operatyviai prisitaikyti prie pakitusių sąlygų ir sugebanti pasinaudoti atsiradusiomis palankiomis galimybėmis. Būtina stebėti sparčiai besikeičiančius rodiklius ir priimti atitinkamas išvadas, nes ilgalaikis rodiklių stebėjimas užtikrina skolos darnumą – valstybės skolos lygis ir augimo tempas ilguoju laikotarpiu turi būti visiškai tvarūs (Jomaa, 2007).

1.2 Ekonomikos augimo apibrėžtis

Pasak autoriaus Dubausko (2013) vienas iš pagrindinių Makroekonomikos mokslo tyrimo objektų yra būtent **ekonomikos augimas**. Šis mokslas įgalina suvokti, nuo ko priklauso ekonomikos augimas, stabilūs gyvenimo lygio kilimo tempai, kaip išvengti ekonomikos nuosmukio, kaip užtikrinti racionalų tarptautinį ekonominį bendradarbiavimą ir t.t.

Todėl labai svarbu aptarti, kas per reiškinys yra ekonomikos augimas, kokie veiksniai jį lemia ir pan. Taigi, remiantis moksline literatūra 1.2.1 lentelėje pateikiami apibrėžimai, kurie apibūdina ekonomikos augimo sąvoką (reiškinį).

1.2.1 lentelė

Ekonomikos augimo samprata

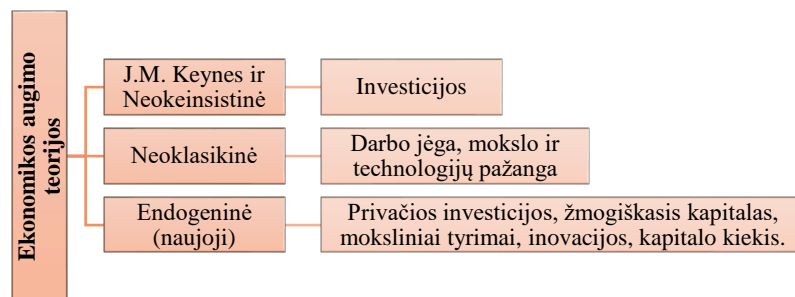
Autorius (-iai)	Apibūdinimas
A. Balkytė, M. Tvaronavičienė, (2010).	Darnus ekonominis augimas tai visuotinės gerovės siekimas, derinant ekonominio ir socialinio vystymosi bei aplinkos apsaugos politikas.
K. Montvilaitė, D. Ruplienė (2011)	Ekonominis augimas yra ilgalaikis valstybės gamybinio potencialo plėtojimas, kurį apibūdina nacionalinio produkto apimties augimas, t. y. pagamintų galutinių prekių ir suteiktų paslaugų apimties padidėjimas per tam tikrą laikotarpį.
G. Dudzevičiūtė, (2015).	Produkcijos gamybos ir suteiktų paslaugų apimties išaugimas per tam tikrą laiko tarpą, kuris išreiškiamas realiojo BVP rodiklio padidėjimu.
S. Kuznets, (2016)	Šiuolaikinis ekonominis augimas turi dvi savybes: pirmiausiai tai reiškia ilgalaikį produktų augimą vienam gyventojui ir taip pat ilgalaikį ir reikšmingą gyventojų skaičiaus didėjimą.
H. Berg, (2017).	Ekonominis augimas yra pagamintų prekių ir suteiktų paslaugų augimas vienam gyventojui.
M. Simionescu (2018).	Ekonomikos augimą skatina veiksniai, kilę iš skirtingų sričių: šalyje turimų žmogiškųjų išteklių kokybė ir kiekis, technologijų plėtra, gamtos išteklių, kapitalo formavimas ir socialiniai bei politiniai veiksniai.

Sudaryta autorės, remiantis 1.2.1 lentelėje nurodytais autoriais

Apibendrinant lentelėje pateiktus apibrėžimus, galima daryti, išvadą, jog ekonominis augimas yra pagamintų produktų ir suteiktų paslaugų apimties padidėjimas per tam tikrą laiko tarpą. Pastebėta, kad daugelyje apibūdinimų ir mokslinių tyrimų susijusių su ekonomikos augimu- neatsiejamais veiksnys yra būtent bendrojo vidaus produkto pokytis (*angl. The Economic Times*) duomenimis BVP yra galutinė prekių ir paslaugų, pagamintų geografinėse šalies ribose per tam tikrą laikotarpį, paprastai per metus, vertė), kai kurie mokslininkai šią sąvoką sieja ir su visuomenine gerove, gamybos plėtra, populiacijos augimu ir pan.

Ekonomikos augimas domina vyriausybės bei gyventojus, nes nuo jos augimo tempų priklauso, kaip šalis sparčiai vystosi, ar pritraukia pakankamai investuotojų, kokią gerovę bei socialines garantijas

„išgali“ suteikti savo šalies piliečiams. Yra išskiriamos trys pagrindinės ekonomikos augimo teorijos, kurios pateikiamos 1.6 paveiksle.



1.6 Pav. Ekonomikos augimo teorijos

J.M. Keynes ir neokeinsistinė teorijoje laikomasi principinės nuostatos, kad makroekonominę pusiausvyrą lemia bendroji paklausa, kurios svarbiausias elementas yra investicijos. Šios dėl multiplikatoriaus poveikio padidina pajamas ir kartu skatina tolesnes investicijas (V.Snieška, 2005). **Neoklasikinėje augimo teorijoje** teigiama, kad ekonomikai būdinga visiško užimtumo tendencija, ji stabili iš prigimties (A.Šneiderienė, V.Jusčius, 2015).

Endogeninės ekonominio augimo teorijoje (Žr. 1.6 Pav.) išskiriama mokslo tyrimų plėtros svarba, technologinė pažanga, kuri anot teorijos padės apsaugoti ribotus išteklius, padidinus investicijas į nematerialius išteklius. Endogeninė augimo teorija taip pat remiasi prielaida, kad vyriausybės politika ir ekonomikos veiksmai ilgainiui sąlygoja ekonomikos vystymąsi, todėl tinkamos investicijos į švietimą bei mokslo tyrimus ir plėtrą prisidėtų prie technologinės pažangos vystymosi. Endogeninės augimo teorijos šalininkai įsitikinę, kad investicijos į technologijas ir žmogiškąjį kapitalą yra pagrindinis veiksnys, sąlygojantis BVP augimą trumpuoju laikotarpiu, o ilgalaikėje perspektyvoje šios investicijos lemia stabilios valstybės pajamų lygį (I.Bartuševičienė, 2017).

1.6 paveiksle pateiktos pagrindinės 3 ekonominio augimo teorijos, kuriomis remiantis buvo sukurti ekonomikos augimo modeliai, kuriuos pritaikius praktiškai supaprastinama realaus gyvenimo aspektai ir visai neatsižvelgiama į kitus iš jų. Vėlesni modeliai, patobulinti ir kartu daug sudėtingesni, ekonominio augimo modeliai leidžia tyrinėti kur kas daugiau ekonominių problemų. Jie padeda ne tik išsiaiškinti bendrus ekonominio augimo šaltinius ir tendencijas, bet ir nustatyti tinkamiausią jų derinį prognozuojamam laikotarpiui. Ekonominio augimo modeliai pateikiami 1.2.2 lentelėje.

1.2.2 lentelė

Ekonominio augimo modeliai

Teorija	Ekonominio augimo modelio pavadinimas	Apibūdinimas
J.M. Keynes ir Neokeinsistinė	J.M. Keynes	Pagrindinis ekonominio augimo veiksnys yra investicijos ir jeigu yra siekiama augimo procesą valdyti tai šį dydį būtina reguliuoti, priskiriamas trumpajam/vidutiniams laikotarpiui
	E, Domar	Santaupų ir bendrųjų investicijų lygybė, priskiriamas ilgajam laikotarpiui
	R. Harrod	Piniginių pajamų ir gamybos pajėgumo lygybė, priskiriamas ilgajam laikotarpiui.
	E. Harrod ir R.Domar	Gamybos kapitalo ir darbo išteklių veiksniai, priskiriamas ilgajam laikotarpiui.
Neoklasikinė	R.M. Solow	Į modelį įeina taupymo normos, gyventojų skaičius, mokslo ir technologijų pažangos poveikis ekonomikos augimui, priskiriamas ilgajam laikotarpiui.

Endogeninė (naujoji)	R. Lucas	Žmogiškasis kapitalas skatina paties individo ir kitų darbuotojų produktyvumą. Didesnės lėšos investuojamos į žmogiškojo kapitalo kaupimą, lemia didesnius augimo tempus.
	P. Romer	Geografinės padėty su didesniu žmogiškojo kapitalo kiekiu, pasiekia didesnį žinių ir gamybos apimtį augimo tempą.
	R. Barro	Ekonomikos augimas priklauso nuo vyriausybės vykdomos politikos

Parengta autorės, remiantis Lukoševium (2020), Snieška (2011)

Vienas iš pagrindinių išskiriamų modelių **J.M. Keynes ekonomikos augimo modelyje** buvo apskaičiuojamas akseleratoriaus koeficientas, kuris parodo kiek kartų padidės naujos investicijos keičiant gamybos apimtį arba paklausą. (V.Snieška, 2005).

$$A_I = \Delta I / \Delta Y \text{ arba } A_I = \Delta I / \Delta D (1)$$

Kur: A_I – akceleracijos koeficientas, rodantis, kiek kartų padidės naujos investicijos ΔI , pasikeitus gamybos apimčiai ΔY arba paklausai ΔD .

Akseleratorius yra ekonomikos nestabilumo rezultatas, kuris gali veikti ekonomiką dvejopai:

- Ekonomikos pagyvėjimo ir pakilimo būsenoje skatina kapitalinius idėjinius ir spartina pagyvėjimą;
- Krizės ir depresijos metu didina ekonomikos nuosmukį, nes investicijos mažėja sparčiau negu gamyba.

Taikant šį modelį yra naudojama multiplikatoriaus formulė:

$$\Delta Y = m * \Delta I (2)$$

Kur: m – multiplikatoriaus koeficientas, $m = 1 / 1 - MPC$.

Multiplikatoriaus ir akseleratoriaus poveikis paaiškina ciklinius vidutinio laikotarpio ekonomikos svyravimus. Dėl išorinių veiksnių (inovacijų, naujų rinkų ir pan.) poveikio gali padidėti autonominės investicijos, kurios tiesiogiai padidins bendrąją paklausą ir multiplikuotai padidins nacionalinio produkto apimtį.

E. Domar ekonominio augimo modelyje įvertinamas dvigubas investicijų vaidmuo, kurį sudaro visuminės pasiūlos ir paklausos gamybinių pajėgumų didinimas. Domar modelis teigia, kad nuolatinis investicijų augimas užtikrinamas tik dinaminės pusiausvyros (tarp visuminės paklausos ir visuminės pasiūlos) dėka (A.Čepaitė, 2018).

Pasak autoriaus R. Čiegiu (2009), **R. Harrod modelyje** didelis dėmesys skiriamas dvigubam investicijų ir santaupų, kaip bendrosios paklausos dalies ir kaip pagrindinio kapitalo plėtojimo, vaidmeniui.

R. Harrod ir E. Domar ekonominio augimo modelis yra glaudžiai siejamas su J. M. Keynes metodologija. R. Harrod ir E. Domar modeliai atspindėjo faktiškus XX a. vidurio ekonominio augimo procesus. R. Harrod ir E. Domar modelyje subalansuoto augimo norma yra bendrųjų pajamų augimo ir investicijų augimo santykio funkcija, iš esmės abudu autoriai priėjo prie vienodų išvadų. Dėl R. Harrod ir E. Domar teorijų panašumo buvo sukurtas dar vienas ekonominio augimo modelis ir pavadintas bendru R. Harrod ir E. Domar modeliu. Šis bendras modelis pabrėžia, kad ekonomikos augimas priklauso nuo:

- Namų ūkio taupymo, kuris proporcingas gamybos apimčiai;
- Kapitalo kiekio, kuris priklauso nuo santaupų ir jų dalies, skiriamų investicijoms;
- Materialaus kapitalo nusidėvėjimo lygio, mažinančio kapitalo kiekį.

Modelio lygtis sudaryta, darant prielaidą, kad nacionalinių pajamų augimo tempas tiesiogiai proporcingas taupymo normai ir atvirkščiai proporcingas.

$$\Delta Y/Y = s/k \quad (3)$$

Kur: $\Delta Y/Y$ – nacionalinių pajamų augimo tempas tiesiogiai; s –taupymo norma; k – Kapitalo ir nacionalinių pajamų santykis yra fiksuotas dydis

Galima išskirti pagrindinius R. Harrod ir E. Domar modelio principus:

- Kapitalo ir nacionalinių pajamų santykis yra fiksuotas dydis – $K/Y = k$;
- Investicijos apibūdinamos kaip kapitalo pokytis – $I = \Delta K$;
- Taupymas yra nacionalinių pajamų dalis – $S = s * Y$;
- Ekonomika yra uždara $I = S$.

I.Lukoševičius (2020) savo disertacijoje įvardijo, kad *Neoklasikinėje* kategorijoje vienas iš pagrindinių yra Solow modelis. Pagrindinė R.M.Solow modelio išraiška yra tokia:

$$K = s * Y \quad (4)$$

Kur: K – kapitalo kitimas; s – taupymo norma; Y – produkcija.

Verta paminėti tai, kad Y yra išreikštas kaip grynoji produkcija, atmetus nusidėvėjimą. Vis dėlto, R.M.Solow (1956) ties šia modelio lygtimi neapsistojo. Kaip pastebi tiek R.M.Solow (1956), tiek T.W.Swan (1956), produkcija yra gaminama naudojant du veiksnius – kapitalą ir darbą. Technologinės galimybės yra išreikštos naudojant produkcijos funkciją, kurios išraiška yra tokia:

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

kur: Y – gamybos apimtis; K – kapitalas; L – darbo jėga.

Gamybos funkcijos panaudojimas ekonomikos augimo modeliavime buvo vienas iš Solow modelio naujumo. Dar vienas Solow modelio naujumas buvo ir tai, jog į gamybos funkciją buvo įtraukta technologinė pažanga. Tokiu būdu buvo įvertinta ir technologijų įtaka ekonomikos augimui. Šiuo atveju papildyta (5) lygtis atrodo taip:

$$Y = A * F(K, L) \quad (6)$$

kur: Y – gamybos apimtis; K – kapitalas; L – darbo jėga; A – technologinės pažangos išraiška.

Kaip matosi iš pateiktos papildytos lygties išraiškos, modelyje atsiranda technologinės pažangos kintamasis. Vis dėlto, technologinės pažangos įtaka ekonomikos augimui nėra tokia tolydi kaip likusių modelio kintamųjų, todėl, teoriškai, technologijoms patobulėjus n kartų, gamybos apimtis taip pat turėtų išaugti n kartų.

Skirtingai nuo keinsistų ir neokeinsistų modelių endogeninė arba naujoji teorija įvertina svarbų faktorių ekonomikoje, anot A.Šneiderienės ir V.Jusčiaus (2015), tai būtent *žmogiškasis kapitalas*, kurį plėtojant, yra skatinamas specializacija ir investicijos žinių kapitalui. **R.Lucas** teigė, kad žmogiškasis kapitalas skatina ne tik paties individo bet ir kitų darbuotojų produktyvumą. Atsiranda išoriniai efektai, kurie nulemia didesnius augimo tempus regionuose, kur daugiau lėšų skiriama žmogiškojo kapitalo kaupimui.

Apibendrinant ekonominio augimo teorijas bei atitinkamus modelius pagal jas. Galima išskirti dažniausiai mokslinėje literatūroje išskiriamus ekonomikos augimo veiksnius, kurie pateikiami 1.2.3 lentelėje.

1.2.3 lentelė

Ekonomikos augimą lemiantys veiksniai

Veiksny	Paaškinimas
Investicijos	Investuojama siekiant gauti pelno, socialinį rezultatą, užtikrinti valstybės funkcijų įgyvendinimą.
Žmogiškasis kapitalas	Išsilavinusių ir motyvuotų piliečių kiekis, skatina gamybos produktyvumą.
Privačios investicijos	Verslo sektoriaus plėtra, naujų įmonių steigimas.
Darbo jėga	Individualių gebėjimų naudojimas ekonominėje veikloje, duodantys naudą.
Inovacijos	Siekama civilizacinės pažangos, kuriant ir tobulinant naujas technologijas.
Gamybinis kapitalas	Gamybos tobulinimas, naujų technologijų įvedimas į gamybą.
Gamtos ištekliai	Didesnių gamtinių išteklių kiekis didina ekonomikos augimo potencialą šalyje.
Mokslas ir technologijos	Mokslu tyrimų ar kitokių darbų plėtojimas, geresnis gautų rezultatų panaudojimas.

Sudaryta autorės, remiantis *Snieška (2011)*, *Romer (2012)*,
Dudzevičiūte (2015)

Taigi, ekonomikos augimas tyrinėjamas jau ne vieną dešimtmetį. Ekonomikos teorija ir atitinkami modeliai tobulėjo vis atsižvelgdami į svarbesnius veiksnius lemiančius ekonomikos augimo reiškinį. Pradžioje, pagrindinis faktorius buvo investicijos, tačiau naujausiuose modeliuose pagrindinis faktorius yra žmogus bei valstybės politinė aplinka, nuo kurios priklauso, kaip efektyviai bus naudojamos pritrauktos investicijos bei turimi gamtiniai ištekliai. Ekonomikos augimas vienas iš pagrindinių ekonomikos mokslo uždavinių, spartus ekonomikos augimas užtikrina gerėjančią gyvenimo kokybę šalies gyventojams, kuris skatina vartojimą. Todėl svarbu turimus išteklius naudoti, kiek įmanoma efektyviau, kad visuomenė patirtų, kiek įmanoma mažiau nuostolių, o valstybės ekonomika kiekvienais metais augtų.

1.3 Valstybės skolos poveikis šalies ekonominiam augimui

Pasak, Checherita ir Rother (2012), valstybės skolos poveikį ekonomikai galima pateikti keliais pjūviais. Poveikį galima skirstyti į grupes pagal laikotarpius (poveikis trumpuoju ir ilguoju laikotarpiu, pateikti argumentai už ir prieš 2.1 lentelėje), pagal skolos dydį (efektas esant žemam ir aukštam skolos lygiui), bei skolos struktūrą (skola užsieniui ir vietiniams kreditoriams), pagal poveikio grupes (poveikis visuomenei, vartotojams, valstybei). Kiekvienas iš šių pjūvių atskleidžia išskirtinį valstybės skolos efektą ekonomikai.

Pažymėtina, kad mokslininkų atliktų tyrimų išvados dėl valstybės skolos poveikio yra nevienareikšmiškos, bendros nuomonės apie valstybės skolos poveikį nėra. Pvz: mokslininkai C. Calderón J.R. Fuentes (2013) buvo gana kategoriški, kadangi teigė, jog skola stabdo ne tik ekonomikos, bet ir tautos augimo perspektyvas, kurias stabdo valstybės skolos našta. Tačiau galima sutikti, kad valstybei nesant „super“ turtingai ir galingai skola investuota teisinga linkme, valstybės ekonomikai gali labiau pagelbėti, nei pakenkti. Tarp ekonomistų ne vienerius metus keliami diskusija, kaip valstybės skola įtakoja valstybės ekonomikos augimą/ požiūrį į valstybę tarptautinėse rinkose/kaip skolintojai vertina „prasiskolinusias“ valstybes ir pan. Teoriškai vertinant ekonomikos augimas ir didėjančios biudžeto pajamos turėtų padengti biudžeto deficitą ir susidariusią valstybės

skola, tačiau, kita vertus, esant aukštam skolos lygiui efektas ekonomikai gali būti ir neigiamas. Todėl 1.3.1 lentelėje pateikiami mokslininkų/ekonomistų argumentai už ir prieš valstybės skolinimąsi.

1.3.1 lentelė

Nevienareikšmis požiūris į skolinimąsi

Argumentai už	Argumentai prieš
<p>Nacionalinė skola yra perkeliama ateities kartoms, kas reiškia ateityje pajamų srauto iš privataus kapitalo sumažėjimą. Tačiau trumpuoju laikotarpiu skolinimosi efektas yra teigiamas. Valstybės skolinimasis atstoja mokesčių didinimą. Tokiu būdu trumpuoju laikotarpiu mokesčiai vartotojams nėra didinami, kas reiškia, kad vartotojai gali skirti daugiau pajamų vartojimui. Vartojimas atspindi produkcijos paklausą, o jei ji nesumažėja ar net padidėja, tuomet atitinkamai reaguoja produkcijos pasiūla – pajutus produkcijos trūkumą skatinamos investicijos, kad patenkinti esamą poreikį. Tokiu būdu skolinimasis skatina ekonomiką per vartojimo neapribojimą ir investicijų skatinimą trumpuoju laikotarpiu (F. Modigliani, 1961).</p>	<p>Šalies pasitikėjimą dėl skolinių įsipareigojimų įvykdymo yra priimta vertinti šalies kredito reitingu. Kredito reitingo sumažinimas valstybei signalizuoja rizikos padidėjimą ne tik skolinant pačiai valstybei, bet taip pat ir joje veikiantiems privatiems verslams (A. Januškevičiūtė, 2012). Anot, D.Gray, A.Jobst, S.Malone (2010) tai pasireiškia per poveikį finansų sektoriui, o J. Irons ir J. Bivens (2010) šį poveikį sieja su biudžeto deficitu. Padidėjęs šalies biudžeto deficitas reiškia, kad valdžia padidina skolinamų lėšų iš privataus sektoriaus paklausą ieškant skolintojų tiek šalies viduje, tiek už jos ribų. Esant tobulai konkurencijai tai reiškia, kad valdžia varžosi su privataus sektoriaus atstovais dėl ribotų išteklių pasiūlos taip didėja skolinimosi palūkanų norma. Šis efektas pasireiškia abiem konkuruojančioms šalims, todėl palūkanos kyla ir privatiems verslams. Viena vertus privatus verslas skolinsis tik tuomet jei iš to gaus finansinės naudos, o visuomeninis sektorius, tuo tarpu, dažnai atsižvelgia ne tik į finansinę, bet ir socialinę naudą. Dėl didesnių palūkanų verslams gali neapsimokėti skolintis, kas reikš privačių investicijų mažėjimą. Kita vertus, privatiems verslams sumažėja galimybės gauti kreditą, kadangi didesnės palūkanos taip pat siejamos ir su didesniu užstatu bei bankų didesniu atsargumu, vertinant verslo skolų grąžinimo galimybes. Apibendrinant, valstybės skolos augimas šalies kredito reitingą mažina, todėl pasireiškia efektas ekonomikai per investicijų mažėjimą, privataus sektoriaus vartojimo mažėjimą dėl mažesnių uždirbamų pajamų. Tokiu būdu privataus sektoriaus susitraukimas reikš, kad ateityje ekonomika turės mažesnius kapitalo pajėgumus, todėl našumas bus mažesnis – ekonomikai skatinti reikės papildomų priemonių.</p>
<p>Skolinimasis leidžia išlyginti vartojimo apimčių svyravimus ilguoju laikotarpiu (bet kuriuo momentu egzistuoja valstybių, turinčių biudžeto perteklių, o tuo tarpu kitose šalyse pasireiškia priešinga situacija, kada trūksta pajamų padengti reikalingoms išlaidoms). Per skolinimą ir paskolas abi ekonomikos gali išlyginti vartojimo svyravimus laikui bėgant. Dėl minėtos priežasties skolos egzistavimas trumpuoju laikotarpiu gali padėti ekonomikai išlaikyti reikiamą užsienio valiutų kiekį ir tuo pačių padengti būtinas valstybės išlaidas (P. Chuhan, 2004) .</p>	<p>Kai vienos šalies prekybos perviršis nuolat naudojamas apmokėti kitos vyriausybės biudžeto deficitui, situacija tampa itin komplikuoata, kadangi tokia situacija negali tęstis amžinai dėl pasitikėjimo šalimi praradimo (V. Navickas ir Ž. Štuopytė, 2000). Autoriai taip pat įvardija, jog skolinantis išleidžiamos vyriausybės obligacijos, kurios turi nustatytą išpirkimo laiką. Kai ateina laikas grąžinti skolinius įsipareigojimus ir išpirkti obligacijas, valstybė turi panaudoti tam kauptus rezervas, tačiau jei valstybė skolinasi kasmet ir nebuvo iš ko sukaupti tokių rezervų, valstybė skolinasi papildomai, kad padengtų ankstesnę skolą – taip grimzdama į dar didesnes skolas. Skolinimasis dėl ankstesnių skolų</p>

	refinansavimo neįdarbina skolintų pinigų, todėl jie neteikia papildomos naudos. Tokiu būdu patiriamas mokesčių pajamų praradimas.
Jeigu skolintos lėšos yra efektyviai investuojamos ir valstybės skolos lygis nekelia grėsmės ekonominiam stabilumui, be to šalyje vykdoma optimistinius lūkesčius palaikanti politika, ekonomika turėtų plėtotis ir garantuoti skolos grąžinimą laiku (A. Budrytė ir L.Tursa (2002).	Ilguoju laikotarpiu kylančios palūkanos veikia kapitalo kaupimą. Aukštesnė palūkanų norma trumpuoju laikotarpiu privilejoja užsienio investuotojus, o kartu kyla šalies valiutos vertė tarptautinėje rinkoje. Tokiu atveju importuojama produkcija atpinga, o eksportuoti į pasaulines rinkas darosi vis sunkiau, šalyse vystosi prekybos deficitai, kuris skatina skolinimąsi iš užsienio (M.Kumar ir J.Woo (2010), J.Čiburienė, M. Povilaitis (2005) ir L.Janulytė (2011).

Sudaryta autorės, remiantis šaltiniais nurodytais 1.3.1 lentelėje

Apibendrinant duomenis pateiktus 1.3.1 lentelėje, galima įžvelgti, kad daugelis mokslininkų išskiria, jog trumpuoju laikotarpiu valstybės skolinimasis bei jos skolos dydis ekonomiką veikia teigiamai, kadangi skatina vartotojų vartojimo augimą (nedidinant mokesčių didžioji dalis išleidžiama būtent vartojimui). Tačiau ilguoju laikotarpiu skolinimasis valstybės ekonomiką veikia neigiamai, kadangi ilguoju laikotarpiu skolinimosi galimybės yra ribotos, todėl valstybė turės naudoti alternatyvą – mokesčių didinimą (M. Kumar ir J.Woo, 2010).

Padidėjusi mokesčių našta pirmiausia paveikia privatų sektorių – privatus verslas dėl didesnių mokesčių automatiškai gaus mažiau pelno ar net taps nuostolingas, kas apriboja privataus sektoriaus galimas investicijas į ekonomikos augimą, o tuo pačiu mokesčiai slėgs ir vartotojus, kurie privalės sumažinti išlaidų dalį vartojimui, nes daugiau privalės skirti padidėjusiai valstybės mokesčių daliai. Taigi, vėl atsiduriame ties „užburtu ratu“. Skolos poveikis ekonomikai, pateikiamas 1.7 paveiksle.

Valstybės skolos poveikis ekonomikai trumpuoju laikotarpiu	Valstybės skolos poveikis ekonomikai ilguoju laikotarpiu
<ul style="list-style-type: none"> • Mokesčiai nedidėja • Vartojimas didėja • Investicijos didėja • Valstybės išlaidos didėja 	<ul style="list-style-type: none"> • Mokesčiai didėja • Vartojimas mažėja • Gamybos apimtys mažėja • Palūkanų normos didėja • Privataus sektoriaus investicijos mažėja • Mokėjimų balansas mažėja • Valstybės išlaidos didėja • Kredito reitingas mažėja • Infliacija didėja

1.7 Pav. Valstybės skolos įtaka ekonomikai trumpuoju ir ilguoju laikotarpiu.

Sudaryta autorės, remiantis (sudaryta pagal Štuopytė, 2004; Čiburienė, Povilaitis, 2005; Checherita, Rother, 2012; Hayes, 2011; Janulytė, 2011).

Valstybės skolos poveikis ilguoju ir trumpuoju laikotarpiu, galima teigti, kad galutinį efektą ekonomikos augimui gali turėti papildomi su skolinimusi nesusiję veiksniai, tokie kaip natūralaus ekonomikos augimo tempas, šalies išsivystymo lygis ar palankus laikotarpis skolintis.

Štuopytė, Navickas (2000) pabrėžia, kad vienas svarbiausių vyriausybės biudžeto deficito bei skolos padarinių yra trumpu laikotarpiu auganti bendroji paklausa ir ilgu laikotarpiu mažėjantis kapitalas.

Kumar ir Woo (2010) teigimu, valstybės skola turi didelę įtaką šalies ekonomikai tiek trumpuoju, tiek ilguoju laikotarpiu. Skola, skirta deficito finansavimui, gali paskatinti bendrąją paklausą ir gamybos apimtis trumpuoju laikotarpiu, tačiau tokiu būdu išstumiamas kapitalas ir sumažinamas našumas ilgalaikėje perspektyvoje.

Mokslininkai tirdami valstybės skolos poveikį ekonomikos augimui akcentuoja, jog aukštesnės ilgalaikės palūkanų normos yra įsiskolinimais finansuojamo biudžeto deficito pasekmė, dėl šios priežasties privataus sektoriaus investicijos gali būti išstumtos, o tokiu atveju mažėtų potencialus ekonomikos augimas (Janulytė, 2011).

Autoriai susistemino ir išskyrė keletą būdų, kaip didelė skola gali neigiamai paveikti ilgalaikį šalies augimą. Jų teigimu, išskiriami šie poveikiai: aukštesnė ilgalaikė palūkanų norma; didesni mokesčiai; infliacija; didesnis perspektyvų ir politikos neužtikrintumas; kraštutiniais atvejais – skolos krizė, sukelti bankų arba valiutos krizes; didelis skolos lygis gali suvaržyti galimybes apsaugoti fi skalinės politikos kryptis. Galima teigti, jog esamas valstybės skolinimasis potencialiai didina ateities kartų apmokestinimą. Be to, galima pabrėžti, kad valstybės vidaus skola yra mažesnis finansinis krūvis ateities kartoms nei užsienio skola, nes palūkanų mokėjimai pasiskirsto tarp vidaus skolintojų ir skolininkų. Tačiau, siekiant aptarnauti ir padengti užsienio skolą, mokesstinės pajamos pervedamos į užsienio rinkas. Todėl tik pakankamai spartus ekonomikos augimas sąlygotų gyvenimo lygio gerėjimą ir sudarytų palankesnes sąlygas laiku padengti skolas užsieniui (Barkauskaitė, Šimkus, 2015).

Siekiant teigiamo efekto, reikalinga įvertinti, ar valstybės skolos padidėjimo paveiktas ekonominis augimas davė didesnio efektyvumo rezultatų nei ilgalaikėje perspektyvoje pajaustas neigiamas poveikis padarė žalos (Repova, 2017).

1.3.2 lentelė

Valstybės skolą apibūdinantys rodikliai ir jų vertinimas

Autorius	Rodiklio pavadinimas	Apibūdinimas	Vertinimas
Ž. Karazijienė (2011)	<i>Valstybės skola tenkanti vienam gyventojui</i>	Skolos dydis, tenkantis vienam valstybės gyventojui.	<i>Kuo mažesnis rodiklis, tuo geriau</i>
Organisation for Economic Co-operation and Development (2019)	<i>Valstybės skolos ir BVP santykis</i>	Parodo bendrą valdžios sektoriaus skolą procentais nuo BVP.	$\leq 60\%$
A. Budrytė, L. Tursa (2002)	<i>Valstybės skolos metinis indeksas, atmetus infliacijos poveikį</i>	Padedą įvertinti realų valstybės įsiskolinimą.	<i>Vertinimas geras jei rodiklis yra mažėjantis</i>
T. Pettinger (2012)	<i>Palūkanų mokamų už valstybės skolą ir BVP santykis</i>	Šalies skolinimosi sąlygas, mokumo lygį bei šalies galimybes susidoroti su neproduktyviomis išlaidomis.	$\leq 12\%$
Tarptautinis valiutos fondas (2010)	<i>Palūkanų mokamų už valstybės skolą ir biudžeto išlaidų santykis</i>	Parodo finansinių išlaidų dalį visose valstybės išlaidose.	<i>Vertinimas geras jei rodiklis yra mažėjantis</i>
Tarptautinis valiutos fondas (2010)	<i>Palūkanų mokamų už valstybės skolą ir valdžios sektoriaus pajamų santykis</i>	Parodoma valstybės skolos našta	$\leq 10 \text{ proc.}$

V.Vaškelaitis (2006)	<i>Užsienio skolos ir BVP santykis</i>	Rodiklis valstybės užsienio įsiskolinimų mastui matuoti.	$\leq 40 \text{ proc.}$
A.Freytag, G.Pehnel (2008);	<i>Užsienio skolos padengimo lygis</i>	Rodikliu parodomas šalies galimybės užsienio skolą padengti eksporto pajamomis.	$\leq 200 \text{ proc.}$

Sudaryta autorės, remiantis 1.3.2 lentelėje nurodytais autoriais

Tiriant valstybės skolos dinamiką ir jos dydį, ne visada užtenka nustatyti/palyginti absoliučiąją valstybės skolos reikšmę konkrečiu laikotarpiu, tačiau svarbu analizuoti tam tikrus santykinius dydžius, siekiant nustatyti proporciją tarp valstybės skolos lygio ir galimybių skolą padengti, tai rodo tam tikrą finansinio stabilumo lygį. Būtent todėl vertinant valstybės skolos reikšmę šalies makroekonominiai situacijai yra labai svarbu analizuoti tam tikrus santykinius rodiklius: **valstybės skolos ir BVP, valstybės užsienio skolos ir BVP, Palūkanų už valstybės skolą ir BVP bei palūkanų už valstybės skolą ir valstybės skolos santykinius rodiklius** (Žr. lentelę Nr.1.3.2). Visi rodikliai yra rekomendacinio pobūdžio, kadangi kelia daug diskusijų dėl „limitų ribų“ .

Mokslininkai Checherita, Rother (2012) bandydami atskleisti ryšį tarp valstybės skolos bei ekonominio augimo (bendrojo vidaus produkto augimo) tyrė 12 Europos šalių duomenis ir pateikė išvagas, jog sritys per kurias valstybės skolinimasis veikia ekonominį augimą yra:

- *Privataus sektoriaus santaupos;*
- *Viešosios investicijos;*
- *Šalies gamybinis produktyvumas;*
- *Šalies ilgalaikės nominalios ir realios palūkanų normos.*

Ekonomistai Reinhart, Rogoff (2012) tyrę sąsajas tarp valstybės skolos ir ilgalaikio realaus bendrojo vidaus produkto didėjimo naudodami 20 šalių paskutinių dviejų dešimtmečių duomenis sugebėjo įžvelgti tai, kad **šalyse, kuriose valstybės skolos ir BVP santykis yra mažesnis negu 90 proc., ryšys tarp valstybės skolos ir ilgalaikio ekonominio augimo yra silpnas, tuo tarpu šalyse, kuriose valstybės skolos ir BVP santykis yra daugiau negu 90 proc., vidutinis ekonomikos augimo tempas yra lėtesnis lyginant su mažesnę skolą turinčiomis valstybėmis.**

Pabrėžtina, kad vieni svarbesnių vyriausybės biudžeto deficito bei skolos padarinių yra trumpu laikotarpiu auganti bendroji paklausa ir ilgu laikotarpiu mažėjantis kapitalas. Skolos politika veikia ekonomiką ir kitais būdais (Štuopytė, Navickas (2000):

- Įtaka monetarinei politikai;
- Negrįžtamas mokesčių (palūkanų), reikalingų aptarnauti skolą, praradimas;
- Politinių sprendimų, nustatančių fiskalinę politiką, pasikeitimas;
- Tarptautinis pasitikėjimas;
- Pavojus dėl politinės nepriklausomybės arba tarptautinių pozicijų įtakos sumažėjimo.

Galima daryti išvadą, jog egzistuoja tam tikra riba iki kurios valstybės skolinimasis skatina šalies ekonominį augimą, tuo tarpu pasiekus tam tikrą skolos lygį, ji pradeda stabdyti šalies ekonomikos plėtrą. Buškevičiūtės (2008) teigimu, dideli valstybės skoliniai išpareigojimai gali lėtinti ekonomikos augimą dėl didėjančių palūkanų normų, dėl privataus sektoriaus investicijų išstūmimo, dėl demotyvuotų investuotojų ir jų aktyvumo sumažėjimo.

Apibendrinant, valstybės skolą sunku vertinti vienareikšmiškai, dėl šio klausimo nesutaria net mokslininkai, tačiau galime konstatuoti, jog norint, kad valstybės skolinimasis teigiamai veiktų šalies ekonomiką, skolintos lėšos turi būti panaudojamos efektyvioms investicijoms arba kitaip turėtų būti skolinamasi pagal „auksinę“ taisyklę (Budrytė, Tursa, 2002;). Tokiomis investicijomis paprastai laikomos valstybės išlaidos žmogaus ir fiziniam kapitalui (švietimui, sveikatos apsaugai, komunikacijoms, transportui). Jeigu skolintos lėšos yra efektyviai investuojamos ir skolos lygis nekelia grėsmės ekonominiam stabilumui, be to šalyje vykdoma optimistinius lūkesčius palaikanti politika ir nesusiduriama su išorės šokais, ekonomika turėtų plėtotis ir garantuoti skolos grąžinimą laiku (Donėlaitė, 2013).

1.4 Valstybės skolos poveikis ekonomikos augimui empiriniuose tyrimuose

Valstybės skolos poveikis ekonomikos augimui tema empiriniuose tyrimuose yra aktuali ir tiriama per daugelį prizmių, pritaikant įvairius modelius. Ypač aktuali tiriama tema buvo būtent po 2008 metų pasaulinės ekonominės krizės, kai buvo tiriamos tiek išsivysčiusios šalys, tiek dar besivystančios. Nustatinėjama, kokio dydžio valstybės skola jau nebe skatina ekonomikos augimą, o apsunkina. Atliktų tyrimų metodai skiriasi tarpusavyje ir rezultatai nėra vienareikšmiški. Europos ir pasaulio mastu tyrimuose vertinama kaip bendroji ir užsienio valstybės skola veikia šalies ekonomikos augimo tempus. Akcentuojamas ilgasis bei trumpasis laikotarpis, kadangi nustatytas skirtingas poveikis, atsižvelgiant į laiko periodą, kuriuo metu tyrimai buvo atliekami. Todėl svarbu aptarti, kokie empiriniai tyrimai atliekami valstybės skolos poveikio ekonomikos augimui tematikoje.

Pastebėta, kad empiriniuose tyrimuose, vertinančiuose valstybės skolos bei jos poveikį ekonomikos augimui, poveikis būna nustatomas teigiamas, neigiamas arba netiesinis, būna patvirtinamas, o būna, kad nereikšmingas (Žr. 1.4.1 lentelę).

1.4.1 lentelė

Valstybės skolos poveikio ekonomikos augimui empirinių tyrimų rezultatai

<i>Valstybės skolos poveikis ekonomikos augimui</i>			
Nustatytas			Nenustatytas
Teigiamas	Neigiamas	Netiesinis	Ryšio nėra
Hudea O.S. (2011), O. E Obademi (2012), A. Barkauskaitė, A. Šimkus (2015), I. Repova, (2017), Gómez-Puig, M., Sosvilla-Rivero (2018), S. PHAM Thi Phuong Tha (2018), E. Khalil (2020)	F. Balassone, M. Francese ir A. Pace (2011), I. Repova, (2017), J. Attard, (2019), K. M. Guei (2019), M. R.Hameed, M. A.Quddus , (2020)	F. Balassone, M. Francese ir A. Pace (2011), O. E Obademi (2012), C.Checherita-Westphal, P. Rother (2012), V.Swamy (2015), B.Fetai, K.Avdimetaj, A.Bexhetr, R. R. D.Torre (2018), Yolcu Karadam, D. (2018), Pegkas, P. (2019), A.Malaj (2020), Y. Hsing (2020).	I. Repova, (2017), K. M. Guei (2019)

Sudaryta autorės, remiantis 1.4.1 lentelėje nurodytais autoriais

Dalis tyrimų atlikta tik vienoje šalyje ((Balassone, Francese ir Pace (2011), Obademi (2012), Barkauskaitė, Šimkus (2015), Repova (2017), Khalil (2020)), kas nėra labai tikslinga, kadangi nustačius, kaip valstybės skola veikia ekonomikos augimą, labai svarbu gautus rezultatus palyginti, su kitos šalies, ar regiono rezultatais, tada būtų galima pateikti tiksliai ir objektyviai išvadas, todėl didžioji dalis mokslininkų renka šalių grupes (Swamy, 2015), Thi Phuong Tha (2018), Attard, (2019) ir t.t.).

Autoriai analizavę Lietuvos situaciją Barkauskaitė, Šimkus (2015) bei Repova (2017) nustatė, kad Lietuvos valstybės skolos įtaka ekonomikai yra gana ženkli, tarp valstybės skolos ir šalies BVP buvo nustatytos stiprios reikšminės teigiamos koreliacijos, tačiau tarp valstybės skolos ir infliacijos lygio Lietuvoje statistiškai reikšmingos tiesinės koreliacijos nerasta. Lietuvos valdžios skolos rodikliai ir jų poveikis ekonominei aplinkai bei bendrai šalies ekonominei situacijai 2015 m. buvo teigiamos dinamikos, bet valstybės skolos poveikis ekonomikai paskutiniųjų 5-erių metų laikotarpiu neturi teigiamo augimą skatinančio poveikio, o cikliškai yra balansuojama ties neutralaus arba neigiamo poveikio ekonomikai riba.

Dalis mokslininkų atskleidė, jog tarp valstybės skolos ir ekonomikos augimo egzistuoja tiesinis ryšys. Obademi (2012) išskyrė, kad teigiamas poveikis egzistuoja tik trumpuoju laikotarpiu, kai tuo tarpu Khalil (2020) įvardijo, kad egzistuoja reikšmingas teigiamas valdžios sektoriaus skolos poveikis bendrajam vidaus produktui (nepriklausomai nuo laikotarpio). Pham (2018) tyrime nustatyta reikšminga teigiama koreliacija tarp valstybės skolos ir realaus BVP vienam gyventojui augimo 1995–2015 m.

Pabrėžtina, kad kai kurie autoriai išskiria neigiamą valstybės skolos įtaką ekonomikos augimui, tiek trumpuoju, tiek ilguoju laikotarpiu neišskirdami lūžio taškų: Attard, (2019), Hameed, Quddus, (2020), Khalil (2020).

Autoriai tyrę būtent Europos sąjungos šalių grupes atskleidė, jog egzistuoja būtent netiesinis ryšys tarp valstybės skolos ir ekonomikos augimo. Šis ryšys yra siejamas su lūžio tašku. Tik vienuose tyrimuose įtraukiamas skolos kvadratas. O kituose „pseudo“ kintamasis, sukuriamas pagal skolos dydį. Checherita-Westphal, Cristina; Rother, (2012), nustatytas lūžio taškas yra kai valstybės skolos ir BVP santykis siekia maždaug 90–100%. Pasitikėjimo intervalai dėl skolos posūkio rodo, kad neigiamas didelės skolos augimo poveikis gali prasidėti jau nuo maždaug 70–80% BVP lygio. Fetai, Avdimetaj, Bexhet, Malaj (2020) tyrime šis dydis priklauso nuo regiono, skolos ir BVP santykio lūžio taškas yra 81,60% Vidurio Europoje, 71,90% Rytų Europoje ir 58,20% Vakarų Balkanų regione.

1.4.1 lentelėje pateikti tyrimai ir pagrindiniai jų gauti rezultatai, leidžia teigti, jog nėra prieita prie vieningos nuomonės, kaip valstybės skola veikia ekonomikos augimą. Viena vertus, egzistuoja netiesinė priklausomybė, o, kita vertus, tiesinė. Trumpuoju laikotarpiu einama prie išvados, kad ekonomika yra skatinama skolinantis, o ilguoju laikotarpiu vieningai tvirtinama, kad pasireiškia neigiamas skolinimosi efektas ekonomikos augimui. Tirtas periodas taip pat labai ne vienodas ir svyruoja nuo 11 metų laiko tarpo iki 148 metų.

Teorinėje darbo dalyje nustatyta, kad valstybės skola susideda iš skirtingų sudedamųjų dalių (vidaus, išorės, skirstoma pagal laikotarpius ilgo bei trumpo periodo ir t.t.). Ekonomikos augimas paprastai suprantamas, kaip gamybos apimčių augimas ir yra svarbus matas matuojantis valstybės finansinį gerėjimą. Valstybės skolos ir ekonomikos augimo ryšys yra tyrinėtas daugelio mokslininkų, tačiau vis dar nėra prieita prie vieningos nuomonės, kaip valstybės skola veikia ekonomikos augimą. Galima prieiti prie išvados, kad ši tema dar nėra iki galo ištirta, kadangi tyrimai prie vieningos nuomonės neveda. Kiekvienu tyrimu ryšys nenustatomas arba nustatomas-teigiamas, neigiamas, ar netiesinis.

2. VALSTYBĖS SKOLOS IR JOS POVEIKIO EKONOMIKOS AUGIMUI VERTINIMO METODIKA

Šioje baigiamojo darbo skyriuje įvardijama valstybės skolos ir jos poveikio ekonomikos augimui vertinimo metodologija: apibrėžiamas teorinis valstybės skolos ir jos poveikio ekonomikos augimui vertinimo modelis, tyrimo imties ir laikotarpio parinkimas, veiksnių ir jiems atspindinčių rodiklių parinkimas, tyrimo hipotezių formulavimas, empirinio tyrimo metodų ir etapų aptarimas, nustatomi atliekamo tyrimo ribotumai.

2.1 Valstybės skolos ir jos poveikio ekonomikos augimui vertinimo teorinio modelio sudarymas

Apibendrinant empiriniuose tyrimuose naudojus kintamuosius, galima daryti išvadą, kad nėra vienareikšmio sutarimo dėl nepriklausomų, priklausomų bei kontroliuojamų kintamųjų įtraukimo į valstybės skolos poveikio ekonomikos augimui vertinimo modelį, nes tai priklauso nuo subjektyvaus tyrimo tikslo ir pasirinkto teorinio požiūrio. Empiriniuose tyrimuose naudoti kintamieji pateikiami 2.1.1 lentelėje.

2.1.1 lentelė

Empiriniuose tyrimuose naudojami kintamieji

Valstybės skolos ir jos poveikio ekonomikos augimui vertinimas

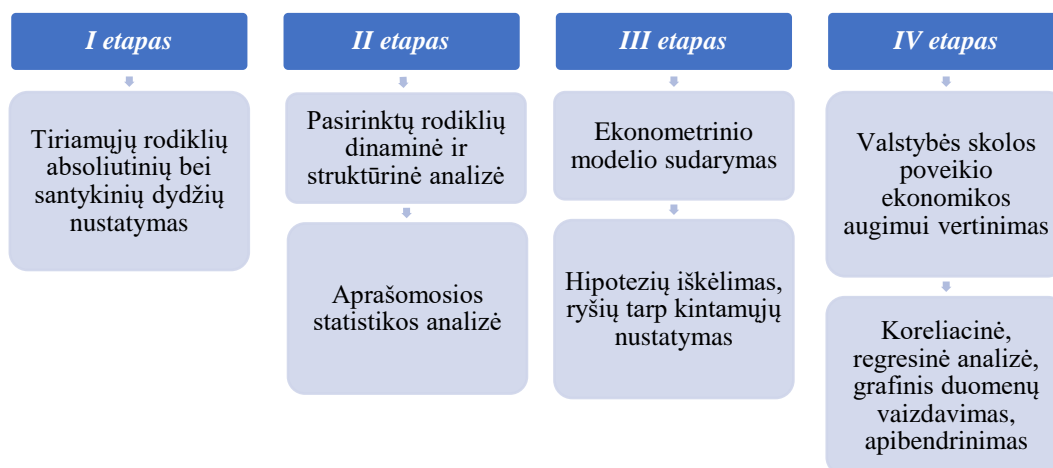
	Veiksny	Kintamieji	
Priklausomas kintamasis	Ekonomikos augimas	Realaus BVP pokytis, proc.	
		Metinis BVP augimo tempas, proc.	
		BVP vienam gyventojui augimo tempas, proc.	
Nepriklausomas kintamasis	<i>Valstybės skola</i>	<i>Valstybės skolos ir BVP santykis</i> <i>Valstybės skolos ir BVP santykio pokytis.</i>	
	<i>Valstybės skola</i>	<i>Valstybės skolos absoliutus dydis</i>	
	<i>Skola užsieniui visos skolos kontekste</i>	<i>Skola užsieniui nuo visos skolos, koef.</i>	
Kontroliuojami kintamieji	Prekybos balansas	Ekonomikos atvirumas	
	Eksportas	Eksporto/importo dalis (nuo BVP)	
	Importas		
	Gamybinis kapitalas	Produktyvumo didėjimas	
	Mokslas ir technologijos		Technologinio progreso indeksas.
			Pridėtinė vertė sukuriama investuojant į aukštasias technologijas
			BVP dalis investuojama į technologijas ir plėtra.
	Žmogiškasis kapitalas	Išsilavinusių žmonių santykis nuo visos populiacijos.	
	Investicijos		Tiesioginės užsienio investicijos, grynosios įplaukos (nuo BVP)
			Palūkanų normos (ilgo ir trumpo laikotarpio), proc.
	Darbo jėga		Dirbančiųjų ir išlaikytinių santykis
			Populiacijos augimas (metinis gyventojų skaičiaus augimo tempas)
			Dirbančiųjų populiacijos augimas.
	Vartotojų kainų indekso pokytis		Infliacija, proc.
	Kapitalas		Bendrasis pagrindinio kapitalo formavimas, metinis augimas proc.
Vartojimas		Valdžios sektoriaus galutinio vartojimo išlaidos (metinis augimas), proc.	
		Galutinio vartojimo išlaidos (nuo BVP)	

Sudaryta autorės, remiantis analizuotais empiriniais tyrimais

2.1.1 lentelėje pateikus visus empiriniuose tyrimuose naudotus kintamuosius, matoma, kad autoriai savo tyrimuose rinkosi skirtingus kintamuosius. Analizuojant mokslinę literatūrą nustatyta, kad ekonomikos augimą galima išmatuoti, tiek kiekybiniais, tiek kokybiniais metodais. Kiekybiniuose ekonomikos augimo modeliuose dažniausiai naudojami. Kokybinuose metoduose, kaip priklausomi kintamieji naudojami „žmogaus raidos rodiklis“ bei „žmogaus skurdo rodiklis“ (I. Lukoševičius, 2020), kai tuo tarpu kiekybiniuose modeliuose šis pasirinkimas daug gausesnis, kadangi galima rinktis iš absoliučių: BVP; BNP; Realus BVP; Realus BNP; NP. Ar santykinių rodiklių: BVP/gyventojų skaičius; BNP/ gyventojų skaičius; Realus BVP/ gyventojų skaičius; Realus BNP/ gyventojų skaičius; NP/ gyventojų skaičius.

2.2 Valstybės skolos ir jos poveikio ekonomikos augimui vertinimo metodika ir tyrimo organizavimas

Pirmiausia svarbu nusimatyti žingsnius, kurie padės atlikti kokybišką ir objektyvų tyrimą. Todėl valstybės skolos ir jos poveikio ekonomikos augimui vertinimo etapai pateikiami 2.1 paveiksle.



2.1 Pav. Valstybės skolos ir jos poveikio ekonomikos augimui vertinimo etapai.

Sudaryta autorės.

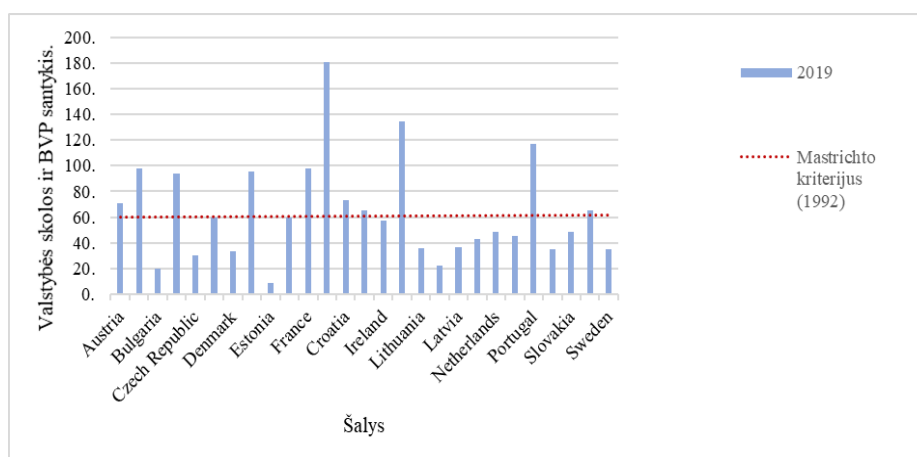
Tyrimo tipas: *kiekybinis*, tačiau į pagalbą pasitelkiami kokybinių metodų instrumentai: mokslinės literatūros analizė, apibendrinimas ir kt.

Tyrimo laikotarpis: tyrimui atlikti pasirinktas 16 metų periodas nuo 2004 m. iki 2019 m., periodas pasirinktas ne atsitiktinai, pagrindė priežastis lėmusi laikotarpio pasirinkimą yra ta, jog būtent 2004 metais, prie Europos sąjungos prisijungė papildomos 10 valstybių (Lietuva, Latvija, Estija ir kt.), vėlesniais periodais prie unijos prisijungė tik papildomos 3 valstybės (Kroatija prisijungė paskutinė 2013 metais). O tyrimo pabaigos data pasirinkta todėl, nes 2020 metai, galima teigti, kad buvo kriziniai ir būtent šių metų rodikliai gali iškreipti tyrimo duomenis, dėl didelės tikimybės, papildomoms išskirtims susidaryti.

Tyrimui naudojamos programos: viso tyrimo metu surinktų duomenų apdorojimas, susistemimas bus atliekamas „MS Excel“ programa, ekonometrinio modelio sudarymas, tinkamumo testai, modelio pasirinkimo testai, autokoreliacijos, heteroskedastiškumo, tarpgrupinės koreliacijos nustatymai,

šalių grupių atskirimas į „labiau“ ir „mažiau“ prasiskolinusias, kai kurie matematiniai skaičiavimai ir analizė atliekama su programa „Gretl“.

Tyrimo imtis: tyrime naudojami 28 Europos sąjungos (įskaitant dar ir Didžiąją Britaniją) valstybių skolos ir makroekonominių rodiklių reikšmės 2004-2019 m. laiko tarpe. Įvertinus tai, kad visos ES šalys paskutinių metų duomenimis turi vienokio ar kitokio dydžio skolą (Žr paveikslą Nr. 2.2). Taip pat teorinėje dalyje nustatyta, kad didelė dalis tyrė pavienių šalių skolos įtaką ekonomikos augimui (F. Balassone, M. Francese ir A. Pace (2011), A. Barkauskaitė, A. Šimkus (2015)), kai kurie į tyrimo imtį įtraukė tik senąsias ES šalis (Checherita-Westphal, Cristina; Rother, Philipp (2012), Fetai, B., Avdimetaj, K., Bexhet, A., & Malaj, A. (2020)). Europos sąjunga tyrimui tinkama imtis, kadangi šalių įvairovė labai didelė, nuo Liuksemburgo, kurio BVP vienam gyventojui 2019 metų duomenimis siekė 83640 Eur, iki Bulgarijos, kurios rodiklis tik 6840 Eur, vadinasi valstybių „stiprumas“ ir išsivystimo lygis svyruoja.



2.2 Pav. Valstybės skolos ir BVP santykis, 2019 m.
Sudaryta autorės, remiantis Eurostat duomenimis

Tyrimo metodai: kiekvienas tyrimas ir tyrimui naudojami duomenys yra unikalūs, todėl svarbu nustatyti, koks duomenų analizės metodas yra tinkamiausias šiam tyrimui. „Gretl“ programa, tyrime bus atliekami testai, kuriais nustatoma, kuris duomenų analizės metodas tinkamiausias: Mažiausių kvadratų metodas (toliau MKM), fiksuotų efektų (toliau FEM) ar atsitiktinių efektų metodas (toliau AEM). Testai bei jų tikrinamos hipotezės pateikiamos 2.3 paveiksle.

Jungtinė hipotezė apie tarpgrupinių vidurkių lygybę	Breusch-Pagan	Hausman
•H0: MKM modelis yra tinkamesnis, nei fiksuotų efektų modelis.	•H0: MKM yra tinkamesnis modelis, nei atsitiktinių efektų modelis.	•H0: Atsitiktinių efektų metodas yra tinkamesnis, nei fiksuotų efektų

2.3 Pav. Atliekami testai bei jų hipotezės, tinkamiausio metodo pasirinkimui.
Sudaryta autorės

Nepriklausomai nuo to kuris ekonometrinės analizės metodas bus nustatytas tinkamiausias, pirmiausia modelis bus sukeltas į “Gretl” programą naudojant paprasčiausią mažiausių kvadratų

metodą, prieš naudojant šį metodą būtina į modelį įtraukti ir taip vadinamus “laiko pseudo kintamuosius”, kad būtų galima atlikti sekantį testą, kuris padės išsirinkti šiam tyrimui labiausiai tinkantį panelinių duomenų analizės metodą (atliekama “panel diagnostics” “Gretl” programos pagalba).

Atlikus panelinių duomenų diagnostiką, pirmasis testas (žr. 2.3 paveikslą) nustato tinkamumą tarp MKM bei FEM modelių, pirmojo testo (Jungtinė hipotezė apie tarpgrupinių vidurkių lygybę) hipotezė teigia, jog jei p-reikšmė $> 0,05$, tai H_0 neatmetama ir MKM modelis priimamas kaip tinkamesnis.

Antrasis Breusch – Pagan testas tiria pasirinkimą tarp MKM ir AEM, jeigu p-reikšmė $> 0,05$, tai H_0 neatmetama ir MKM modelis priimamas kaip priimtinesnis.

Bei trečiasis Hausman testas, kurio pagalba tikrinama, kuris metodas yra tinkamesnis, t.y., ar AEM, ar FEM. Jeigu p-reikšmė $> 0,05$, tai H_0 neatmetama ir AEM metodas priimamas kaip tinkamas. Bendroji paprasčiausia fiksuoto efekto modelio lygtis yra tokia:

$$Y_{i,t} = \beta_1 \cdot X_{i,t} + \mu_i + \varepsilon_{i,t} \quad (7)$$

Kur, $Y_{i,t}$ - priklausomas kintamasis;

β_1 - nepriklausomo kintamojo koeficientas;

$X_{i,t}$ – nepriklausomas kintamasis;

μ_i - nežinoma papildoma kiekvieno objekto charakteristika;

$\varepsilon_{i,t}$ - laike kintanti paklaida.

Duomenys: tyrimui reikalingi duomenys (makroekonominiai rodikliai) renkami iš oficialios Europos sąjungos duomenų bazės „Eurostat“ bei pasaulinės duomenų bazės „World bank“, poreikiui esant rodikliai perskaičiuojami. Pasirinktas rodiklis renkamas iš vienos duomenų bazės, kad neatsirastų neatitikimų tarp skaičiavimo metodikos.

Tyrimo naudojami **paneliniai duomenys**, šių duomenų analizės privalumai: reikia vertinti mažesnę koeficientų skaičių, galima į modelį įtraukti „pseudo“ (fiktyvius) kintamuosius ir kiekybinius kintamuosius, kurie tam tikriems objektams yra pastovūs arba labai mažai kinta laike, galimas įverčių skaičiavimo būdas taikant įvairius metodus. Tačiau panelinių duomenų analizė nėra tobula, kadangi labai tikėtinas autokoreliacija bei heteroskedastiškumas tarp fiksuotų efektų ir lėtai kintančių laike nepriklausomų kintamųjų, tačiau siekiant išvengti bus atliekami testai, kurių pagalba nustatoma ar tarp duomenų šios problemos nėra.

Todėl Sudarius regresijos modelius (bei atlikus panelinių duomenų diagnostikos testą), atliekami prielaidų (ar modeliai tenkina Gauso- Markovo prielaidas) tikrinimai. Todėl skaičiuojama:

- Autokoreliacija;
- Heteroskedastiškumas;
- Tarpgrupinė koreliacija.

Norima nustatyti, ar skirtingų stebėjimų liekamosios paklaidos koreliuoja (yra autokoreliacija). Faktiškai tai reiškia, kad vieno rodiklio stebėjimai daro įtaką kitiems tyrime naudojamiems rodikliams. Siekiant nustatyti, ar egzistuoja autokoreliacija bus atliekamas Wooldridge testas (Čekanavičius, Murauskas. (2011)). **Wooldridge testo** H0 hipotezė teigia, jog tarp duomenų nėra pirmos eilės autokoreliacijos. Pagal gautą P-reikšmę bus nustatoma, ar autokoreliacija tarp duomenų egzistuoja, ar ne.

Duomenys taip pat turi būti homoskedastiški. Heteroskedastiškumas pasireiškia tuo, kad vienoms regresorių reikšmėms priklausomas kintamasis įgytų labai skirtingas reikšmes, o kitoms –ne. Jeigu modelis, sudarytas labai heteroskedastiškiems duomenys nėra patikimi, tikslingoms išvadoms daryti. Šiai duomenų „problemai“ nustatyti atliekamas **White testas**. White testo H0 hipotezė teigia, kad heteroskedastiškumo nėra. Pagal gautą P-reikšmę bus nustatoma, ar duomenys yra heteroskedastiški, ar ne.

Siekiant nustatyti, ar tarp duomenų yra tarpgrupinė koreliacija, kuri parodo, kad egzistuoja dideli skirtumai tarp įvairių grupių, taigi, savo ruožtu didina tyrimo paklaidą (Bukauskas, Denisovas. (2014)). Bus atliekamas **Pesaran CD testas**, kurio keliami H0 hipotezė, kad tarpgrupinė koreliacija neegzistuoja.

Jei bus nustatyta, kad tarp tyrime naudojamų duomenų egzistuoja autokoreliacija, heteroskedastiškumas ar tarpgrupinė koreliacija, sudarant galutinį modelį, naudojant tinkamiausią metodą (MK, FE, RE). Siekiant panaikinti galimai būsiančias problemas, įtraukiamos **robustinės paklaidos (PCSE)**, kurios padeda “susitvarkyti” su autokoreliacijos, paklaidų heteroskedastiškumo ir tarpgrupinės koreliacijos problemomis.

Tyrimo ribotumai- atsiribojama nuo tokių veiksnių, kaip geografinė padėtis, šalies vidinių veiksnių, dėl sudėtingo duomenų prieinamumo ir skirtingos skaičiavimo metodikos. Taip pat nuo mikroekonominių veiksnių. Dar vienas faktorius nuo kurio atsiribojama yra valstybės skolos kaupimo laikotarpis. Taip pat atsiribojama nuo ekonominių ciklų svyravimo.

Atlikus mokslinės literatūros analizę buvo suformuluotos hipotezės, kurios bus patvirtinamos arba atmetamos atliekant empirinį ekonometrinį tyrimą, tyrime keliamos hipotezės pateikiamos 2.2.1 lentelėje.

2.2.1 lentelė

Tyrimo keliamos hipotezės

Numeris	Hipotezė
H1	ES šalyse, kuriose valstybės skolos ir BVP santykis viršija 60% ekonomika auga lėčiau, nei šalyse, kuriose valstybės skolos ir BVP santykis yra mažesnis nei 60%.
H2	Lūžio taškas, ties kuriuo valstybės skola pradeda lėtinti ekonomikos augimą, yra didesnis nei 60% valstybės skolos ir BVP santykio.

Sudaryta autorės

Iškeltoms tyrimo hipotezėms patikrinti bus sudaromas ekonometrinis modelis. Į ekonometrinį modelį įtraukiamas ne tik valstybės skolos veiksnys, tačiau ir kiti reikšmingi makroekonominiai kintamieji, kad būtų atsižvelgta ir į jų poveikį.

Ekonomikos augimas apskaičiuotas naudojant BVP vienam gyventojui (2010 metų kainomis). Į ekonometrinį modelį įtraukiamų rodiklių (kintamųjų) reikšmės, kodavimas bei skaičiavimo formulės, pateikiami 2.2.2 lentelėje.

2.2.2 lentelė

Tyrimo naudojami rodikliai bei jų kodavimas.

Priklausomas kintamasis	Apibūdinimas	Kodavimas	Apskaičiavimas	Nepriklausomi kintamieji	Kodavimas
<i>Ekonomikos augimas</i>	Ekonomikos augimas – gamybos apimčių augimas. Skaičiuojamas vidutinis dydis, kad padėtų atsiriboti nuo laikinų verslo ciklo svyravimų. Tyrimo naudojamas vidutinis 3 ir 5 metų ekonomikos augimas.	GR3	$GR3 = \ln(GDP_percap_{t+2} / GDP_percap_t) / 2$	<i>Valstybės skolos ir BVP santykis</i>	<i>DEBT</i>
				<i>Valstybės, kurių DEBT > 60 proc. nuo BVP.</i>	<i>UP</i>
				<i>Valstybės skolos "kvadratas"</i>	<i>DEBT²</i>
				Šalies išsivystymo lygis	GDP_percap
				Dirbančiųjų ir išlaikytinių santykis	ADR
				Populiacijos augimas	POPGR
		GR5	$GR5 = \ln(GDP_percap_{t+4} / GDP_percap_t) / 4$	Tiesioginės užsienio investicijos, gryniosios įplaukos (nuo BVP)	FDI
				Pridėtinė vertė sukuriama investuojant į aukštasias technologijas pramonėje.	HIGH
				Galutinio vartojimo išlaidos (nuo BVP)	FCE
				Bendras pagrindinio kapitalo formavimas (metinis augimas)	GFCF
				Infliacija	INFL
				Ekonomikos atvirumas	TRADEOPE
				Institucinė aplinka	GOVEFF

Sudaryta autorės

Pirmajai hipotezei (H1) patvirtinti ir/ar paneigti būtinas „pseudo“ kintamasis, kad būtų galima atskirti šalis, turinčias didesnę ir/ar mažesnę skolą nei 60 proc. nuo BVP. „Pseudo“ kintamasis- į regresijos lygtį įtraukiamas veiksnys, įgyjantis ne tikrąsias, o pagal tam tikrus požymius suformuotas fiktyvias reikšmes. „Pseudo“ kintamieji visada įgyjantys 1 arba 0 reikšmes. „Pseudo“ kintamasis aprašytas toliau (žr. 2.2.2 lentelę)

Antrajai hipotezei (H2) patvirtinti/paneigti (žr.2.2.1 lentelę) į modelį bus įtraukiamas ne tik valstybės skolos veiksnys, tačiau ir jos reikšmė, pakelta 2 laipsniu (kvadratu), kadangi išanalizavus mokslinę literatūrą, nustatyta, jog valstybės skola ekonomiką veikia teigiamai iki tam tikro lūžio taško, būtent šiam lūžiui apskaičiuoti ir yra įtraukiamas skolos rodiklio kvadratas. Apskaičiavus lūžio tašką (jei skolos veiksnys bus nustatytas statistiškai reikšmingas). Būtina apsiskaičiuoti ir *pasikliautinus intervalus*, kadangi gali būti, jog lūžis egzistuoja, ties vienokia matematine reikšme, tačiau jos reikšmė gali nedaryti, statistiškai reikšmingo poveikio. Taigi, norint apskaičiuoti pasikliautinus intervalus pirmiausia bus apskaičiuojama *standartinė paklaida*, kuri skaičiuojama pagal formulę:

$$S_{(b_1+b_3X_1)} = (\text{var}(b_1) + X_2^2 \text{var}(b_3) + 2X_1 \text{cov}(b_2, b_3))^{0.5} \quad (8)$$

Bei pasikliautini intervalai (95proc. tikslumu):

$$CI_{95} = \text{koeficientas} - 1.96 * S \quad (9)$$

$$CI95 = \text{koeficientas} + 1.96 * S \quad (10)$$

Kur 1.96- standartinis dydis (*k* studento kriterijus), kuris naudojamas, kai analizuojamos didelės duomenų imtys.

S-standartinė paklaida (apskaičiuota formule (1))

- **Šalies išsivystymo lygis arba BVP vienam gyventojui *t-1* laikotarpiu (GDP_per-cap):** per tam tikrą laikotarpį sukurtų galutinio vartojimo prekių ir paslaugų pinigine išraiška tenkanti vienam gyventojui (Eurostat, 2021). Logaritmuojamas kintamasis BVP vienam gyventojui, nes naudojama absoliuti šio dydžio reikšmė.
- **Valstybės skolos ir BVP santykis (DEBT):** rodiklis rodo, kokią dalį nuo BVP sudaro valstybės skola (Pasaulio bankas, 2021). Išanalizavus mokslinę literatūrą, nustatyta, kad valstybės skola ekonomikos augimą veikia teigiamai, iki tam tikro lūžio taško dėlto į tyrimą įtraukiamas nepriklausomas kintamasis „DEBT2“, kad būtų galima rasti tašką ties kuriuo parabolės šakos pradeda leisti žemyn.
- **Dirbančiųjų ir išlaikytinių santykis (ADR):** išlaikytinių - jaunesnių nei 15 metų ar vyresnių nei 64 metų - ir darbingo amžiaus gyventojų - 15–64 metų žmonių – santykis (Pasaulio bankas, 2021).
- **Populiacijos augimas (POPGR):** santykinis dydis, parodantis žmonių populiacijos augimo tempą (Pasaulio bankas, 2021).
- **Tiesioginės užsienio investicijos, grynosios įplaukos (FDI):** jei šalyje sparčiai daugėja ar nuolat yra didelių tiesioginių užsienio investicijų, tai verslo aplinka, investicijų atsipirkimo galimybės ir darbo našumas šalyje yra didesni nei kitose šalyse, Swamy, V. (2015).
- **Bendrasis pagrindinio kapitalo formavimas (GFCF):** vidutinis metinis bendrojo pagrindinio kapitalo formavimo augimas, pagrįstas pastoviaja vietine valiuta (Pasaulio bankas, 2021).
- **Ekonomikos atvirumas (TRADEOPE):** šiuo metu nėra vienai valstybei nėra protinga ir naudinga atsiriboti nuo užsienio pasaulio ir vystyti uždara ekonomiką. Visų pirma, taip yra dėl to, kad nėra viena šalis negali pasigaminti visų reikmenų ar paslaugų, reikalingų įvairiems gyventojų poreikiams tenkinti.
- **Institucinė aplinka (GOVEFF):** atspindi viešųjų paslaugų kokybę, valstybės tarnybos kokybę ir jos nepriklausomumo nuo politinio spaudimo laipsnį, politikos formavimo ir įgyvendinimo kokybę bei vyriausybės išsipareigojimo vykdyti tokią politiką patikimumą. Indeksas, galintis įgyti reikšmes nuo -2.5 iki 2.5 (-2.5 labai blogai, 2.5 labai gerai) (Pasaulio bankas, 2021).
- **Galutinio vartojimo išlaidos (FCE):** tai namų ūkių galutinio vartojimo išlaidų (privataus vartojimo) ir valdžios sektoriaus galutinio vartojimo išlaidų (bendrojo valdžios sektoriaus vartojimo) suma. (Pasaulio bankas, 2021).
- **HIGH:** pridėtinė vertė sukuriama investuojant į aukštąsias technologijas pramonėje (Pasaulio bankas, 2021).
- **Infliacija (INFL):** matuojama pagal vartotojų kainų indeksą, parodo vidutinio vartotojo kainų, gautų įsigijus prekių ir paslaugų krepšelį, procentinį pokytį, kuris gali būti fiksuojamas ar keičiamas tam tikrais intervalais, pavyzdžiui, kasmet (Pasaulio bankas, 2021).

Taigi, nustačius ekonometrinio modelio tinkamumą, išsprendus duomenų problemas (jei tokios bus rastos) bus atliekami skaičiavimai, kurie padės patvirtinti ir/ar paneigti iškeltas hipotezes (Žr. lentelę Nr. 2.2.1). Patvirtinus ir/ar paneigus hipotezes bus pateikiamos objektyvios išvados bei rekomendacijos.

3. VALSTYBĖS SKOLOS POVEIKIO EKONOMIKOS AUGIMUI VERTINIMAS

3.1 Valstybės skolos ir ekonomikos augimo veiksnių santykinų rodiklių dinaminė analizė

Siekiant įvertinti valstybės skolos poveikį vidutiniams ekonomikos augimo tempams, svarbu atlikti valstybės skolos bei kitų į ekonometrinių modelių įtraukiamų makroekonominių rodiklių dinaminę analizę bei nustatyti ryšį (kokios krypties jis yra, ar ryšys egzistuoja) tarp ekonomikos augimo ir kiekvieno nepriklausomo kintamojo. Valstybės skolos dinaminė analizė atlikta remiantis statistikos duomenų bazių „Pasaulio bankas“ ir „Eurostat pateiktais duomenimis.

Kadangi tyrime naudojamas didelis kiekis duomenų (28 ES šalims 16 metų stebėjimai), pirmiausia, „Gretl“ programos pagalba, apskaičiuota kiekvieno į modelį įtraukiamo kintamojo aprašomoji statistika (Žr. 3.1.1 lentelę).

3.1.1 lentelė

Į ekonometrinių modelių įtraukiamų kintamųjų aprašomoji statistika

Rodiklis	Vidurkis	Mediana	Standartinis nuokrypis	Min. reikšmė	Max.reikšmė
3 metų ekonomikos augimas	0.017	0.018	0.0316	-0.102	0.145
5 metų ekonomikos augimas	0.014	0.012	0.023	-0.070	0.094
Valstybės skola	60.5	54.2	35.2	3.8	186
BVP vienam gyventojui	33098	28892	21241	5193.9	111968.35
Institucinė aplinka	1.13	1.08	0.585	-0.36	2.35
Dirbančiųjų ir išlaikytinių santykis	49.6	49.9	4.85	38.5	61.8
Populiacijos augimas	0.262	0.268	0.833	-2.26	3.93
Bendrasis pagrindinio kapitalo formavimas	2.96	3.2	11.2	-38.9	74.9
Galutinio vartojimo išlaidos	75.1	76.2	8.47	41.1	92.5
Ekonomikos atvirumas	122	104	67.2	45.4	408
Tiesioginės užsienio investicijos	13.2	3.24	42.5	-58.3	449
Pridėtinė vertė sukuriama investuojant į high-tech pramonėje	38.7	41.8	13.4	4.83	63.1
Infliacija	2.12	1.89	2.1	-4.48	15.4

Sudaryta autorės, remiantis „gretl“ programos skaičiavimais

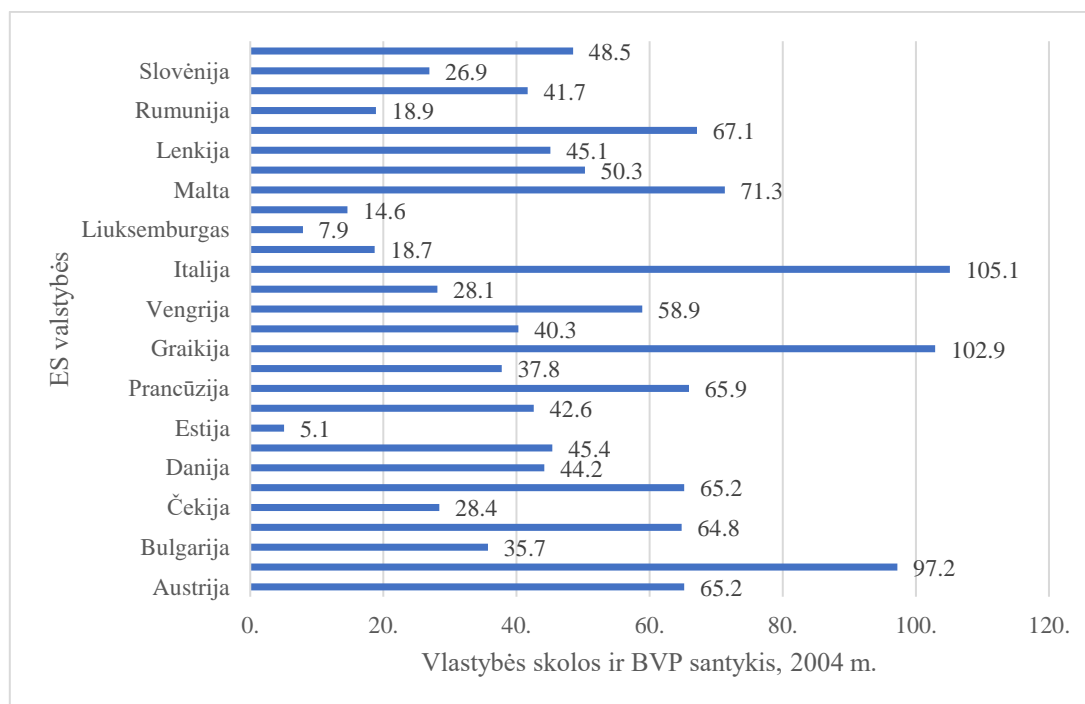
Valstybės skola didžiausia buvo 2018 metais- 186.2 proc. nuo BVP Graikijoje, šis didžiulis įsiskolinimas siejamas su Graikijos vyriausybės „nepamatuotu“ skolinimuosi, tais metais, Graikija buvo atsidūrusi ir ties bankroto riba. Mažiausia valstybės skola 3.8 proc. nuo BVP fiksuota 2007 metais-Estijoje, ši valstybė nuo pat įstojimo pasižymėjo ypatingai mažais įsiskolinimais, galimai, dėl šios priežasties, Estijai 2008 metų finansų krizė nebuvo tokia finansiškai skaudi, palyginus su kitomis ES valstybėmis.

3 metų vidutinis ekonomikos augimo tempas buvo nustatytas sparčiausias 0.15 Airijoje, o lėčiausias Estijoje (kai vidutinis 3 metų ekonomikos augimas siekė -0.10). Kai tuo tarpu 5 metų vidutinis ekonomikos lėčiausias buvo užfiksuotas -0.07 Graikijoje, o sparčiausias 0.09 taip pat Airijoje.

Institucinės aplinkos indeksas didžiausias 2.35 užfiksuotas 2007 metais- Danijoje. O mažiausias - 0.35, 2009 metais Rumunijoje. BVP tenkantis vienam gyventojui (kurie glaudžiai koreliuoja su institucinės aplinkos indeksu) žemiausiai buvo nukritęs iki 5193.91 USD. Bulgarijoje, 2004 metais. O tuo tarpu didžiausias pasiektas Liuksemburge, 2007 metais, kuris siekė net 111968.35 USD.

Populiacijos augimo tempas lėčiausias nustatytas Lietuvoje -2.26, 2011 metais. O sparčiausias populiacijos augimas užfiksuotas (3.93)- 2019 metais Maltoje. Infliacija savo „piką“ buvo pasiekusi 2008 metais Latvijoje, tuo metu ji siekė net 15.40 proc., o defliacija (priešingas dydis infliacijai) - 4.48 2009 metais fiksuota Airijoje. Pridėtinės vertės sukuriamos investuojant į aukštąsias technologijas pramonės sektoriuje, daugiausia buvo sukurta Airijoje 2009 metais, 63.07 proc., kai tuo tarpu mažiausiai pridėtinės vertės sukūrė 4.83 proc., 2005 metais Kipro valstybė. Ekonomikos atvirumo mažiausia reikšmė užfiksuota 2009 metais Italijoje, kai šis rodiklis siekė 45.42, o didžiausia reikšmė nustatyta 2015 metais Liuksemburge, kai buvo lygi 408.36. Tiesioginių užsienio investicijų grynosiomis įplaukomis aukščiausia reikšmė užfiksuota 2007 metais Maltoje ir buvo lygi 449.08. O mažiausias tiesioginių investicijų srautas nustatytas 2007 metais Liuksemburge ir buvo lygus -58.32.

Valstybės skola viena iš galimai įvardijamų veiksnių, kuris gali daryti įtaką ekonomikos augimo tempams. Taigi, svarbu, išanalizuoti, kaip valstybės skolos dydis kito per analizuojamąjį laikotarpį. Todėl paveiksle (3.1.1) pateikiamas valstybės skolos dydis ES šalyse analizuojamojo laikotarpio pradžioje t.y. 2004 metais.

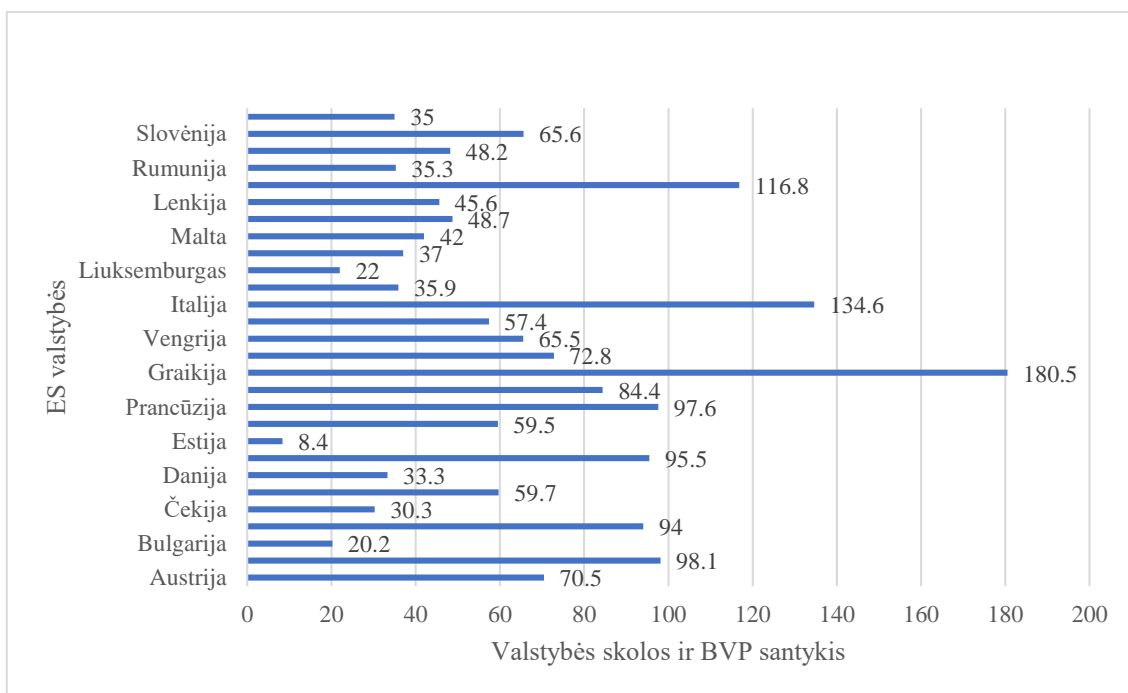


3.1 Pav. Valstybės skolos ir BVP santykis, 2004m.

Sudaryta autorės, remiantis „Eurostat“ duomenimis.

Paveiksle matoma, kokio dydžio valstybės skola buvo 2004 metais kiekvienoje ES valstybėje. Didžiausią įsiskolinimą tuo metu turėjo Italija bei Graikija, kai jų skola buvo lygi atitinkamai 105.1 proc.nuo BVP bei 102.9 proc. O mažiausiai prisiskolinusi tais metais buvo Estija (tik 5.1 proc.) bei

Liuksemburgas (7.9 proc. nuo BVP). 3.2 paveiksle pateikiama, kokio dydžio įsiskolinimus turėjo ES valstybės paskutiniaisiais analizuojamaisiais metais t.y 2019.



3.2 Pav. Valstybės skolos ir BVP santykis, 2019m.

Sudaryta autorės, remiantis „Eurostat“ duomenimis.

Taigi, 2019 metais didžiausias valstybės įsiskolinimas nustatytas Graikijoje, kai buvo lygus 180.5 proc. nuo BVP bei Italijoje- 134.6 proc. nuo BVP. O mažiausius įsiskolinimus turėjo Estija su 8.4 proc. nuo BVP bei Bulgarija- 20.2 proc. Per visą analizuojamą laikotarpį, ES valstybių skolos kito ne vienodai. 3.1.2 lentelėje pateikiamas procentinis valstybės skolos pokytis 2004-2019 metais.

3.1.2 lentelė

Valstybės skolos pokyčiai 2004-2019 m.

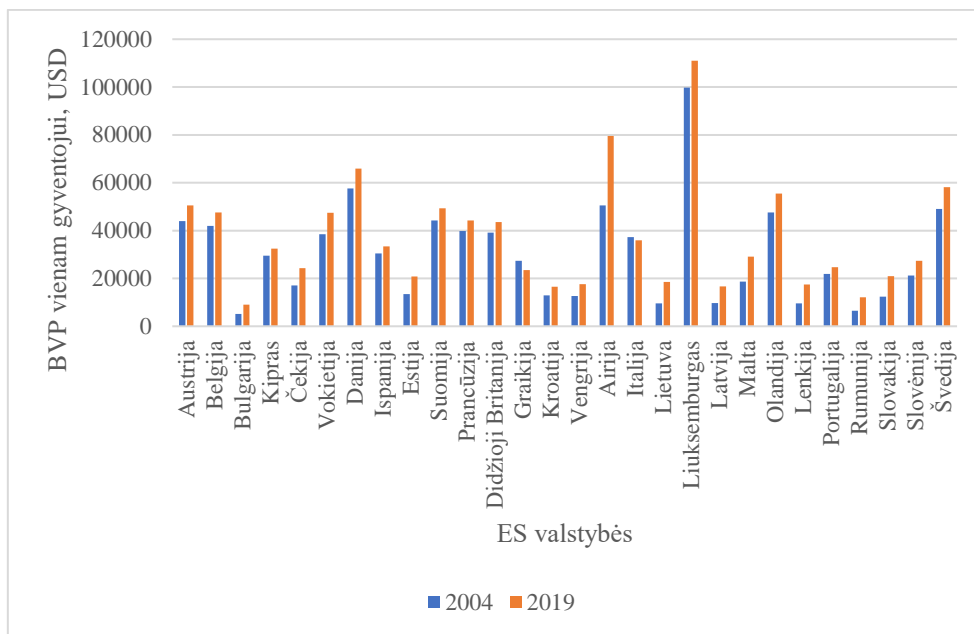
Valstybė	Pokytis, %	Valstybė	Pokytis, %	Valstybė	Pokytis, %
Austrija	8.13	Suomija	39.67	Latvija	153.42
Belgija	0.93	Prancūzija	48.10	Malta	-41.09
Bulgarija	-43.42	Didžioji Britanija	123.28	Olandija	-3.18
Kipras	45.06	Graikija	75.41	Lenkija	1.11
Čekija	6.69	Kroatija	80.65	Portugalija	74.07
Vokietija	-8.44	Vengrija	11.21	Rumunija	86.77
Danija	-24.66	Airija	104.27	Slovakija	15.59
Ispanija	110.35	Italija	28.07	Slovėnija	143.87
Estija	64.71	Lietuva	91.98	Švedija	-27.84
		Liuksemburgas	178.48		

Sudaryta autorės, remiantis „Eurostat“ duomenimis

Liuksemburge, Didžiojojo Britanijoje, Latvijoje, Ispanijoje bei Slovėnijoje, valstybių įsiskolinimai padidėjo ne procentais, bet kartais, atitinkamai: 1,78, 1.23, 1.53, 1.1, 1,43 karto. Galima, įžvelgti, kad minėtos valstybės 2004 metais turėjo sąlyginai ne dideles valstybės skolas. Kai kurios valstybės savo įsiskolinimą sumažino, Bulgarija- 43.42 proc., Danija 24.66 proc., Švedija 27.84 Proc., Malta 41.09

proc., tačiau įžvelgiama tendencija, kad vis dėlto didžioji dalis ES valstybių 2004-2019 metais valstybės skolas padidino (22 valstybės), sumažinusių yra ženkliai mažiau (6 valstybės).

Vienas svarbiausių rodiklių, tiek matuojant šalies išsivystymo lygį, tiek skaičiuojant vidutinius ekonomikos augimo tempus yra BVP vienam gyventojui, todėl 3.3 paveiksle pateikiamas BVP vienam gyventojui 2004-2019 metais.

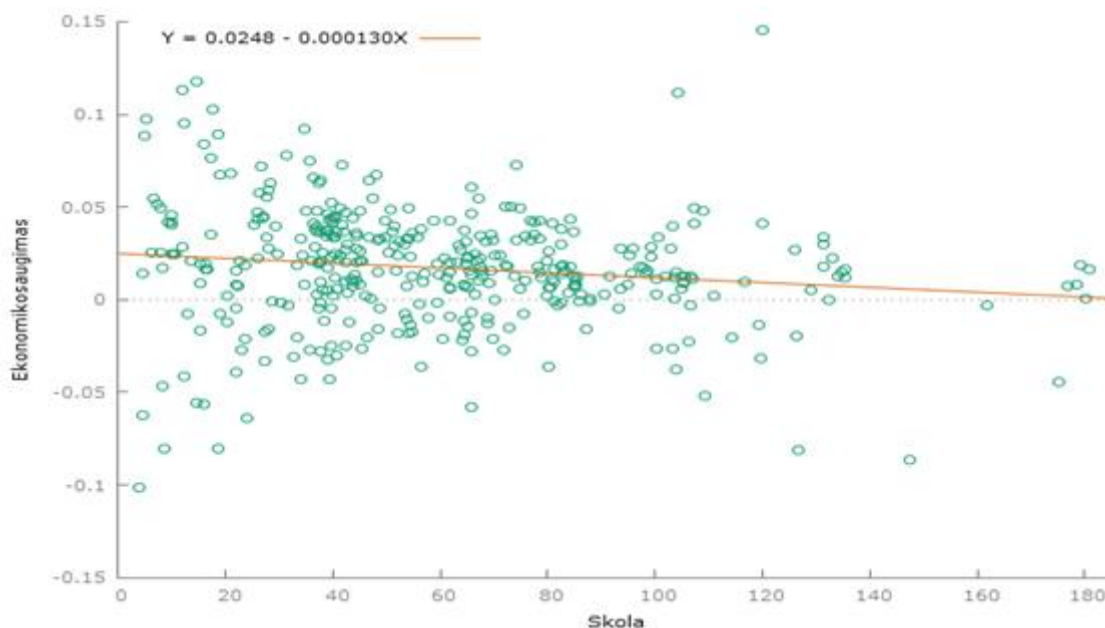


3.3 Pav. BVP vienam gyventojui 2004 ir 2019 m.

Sudarytas autorės, remiantis „Pasaulio banko“ duomenimis

Matoma, kad savo BVP vienam gyventojui tiek laikotarpio pradžioje, tiek pabaigoje išsiskiria Liuksemburgas, šioje šalyje rodiklis padidėjo 11.29 proc. Taip pat didelis augimo šuolis užfiksuotas Airijoje, kur rodiklis padidėjo 57.42 proc. Ir žinoma visos post.sovietinės valstybės Lietuva, Latvija, Estija, Lenkija, Bulgarija, Slovakija kurių BVP vienam gyventojui per analizuojamąjį laikotarpį atitinkamai padidėjo: 92.77proc., 71.19proc., 55.43proc., 81.11proc., 74.41proc., 69.28proc. Šis reiškinys yra logiškas, kadangi moksliniai tyrimai ne kartą yra įrodę, kad valstybės, kurių išsivystymo lygis nėra aukštas, vystosi, daug sparčiau, palyginti su tomis valstybėmis, kurios ankstesniais laikotarpiais buvo pasiekusios daugiau.

Toliau, siekiama nustatyti ar tarp priklausomo ir nepriklausomų kintamųjų egzistuoja ryšys ir kokios krypties jis yra (tiesioginis, atvirkštinis, ar visai jokio ryšio). Kadangi abu pasirinkti kintamieji yra kiekybiniai, jie atvaizduojamas sklaidos grafiko pagalba. Sklaidos grafike ant x ašies atidedami atitinkamai vidutiniai 3 metų ekonomikos augimo tempai, o ant y ašies atidedamas valstybės skolas ir BVP santykis. Grafikas sudarytas naudojant „gretl“ programos funkcionalumą (Žr. 3.4 Paveikslą).



3.4 Pav. Valstybės skolos ir ekonomikos augimo ryšys (2004-2019 m.)
Sudarytas autorės, remiantis gretl analizės rezultatais

Išanalizavus mokslinę literatūrą rastos trys pagrindinės valstybės skolos ir ekonomikos augimo kryptys: tiesinė, netiesinė ir neigiama (ir keletas atvejų, kai ryšys nenustatytas). Pateiktame paveiksle 3.4 galima įžvelgti, kad preliminariai vertinant ryšį tarp valstybės skolos (ir BVP santykio) ir vidutinių ekonomikos augimo tempų (3 metų) egzistuoja tiesinis atvirkštinis ryšys, vadinasi, kuo didesnė valstybė skola tuo, galimai, ekonomika auga lėtesniu tempu. Apibendrintai visų į modelį įtraukiamų kintamųjų ryšiai bei koreliacijos koeficientai pateikiami 3.1.3 lentelėje.

3.1.3 lentelė

Priklausomo ir nepriklausomų kintamųjų ryšys

Ekonomikos augimas				
Ryšys	Tiesioginis ryšys	Atvirkštinis ryšys	Nenustatytas	Koreliacijos koef.
Valstybės skolos ir BVP santykis		+		-0.143
Dirbančiųjų ir išlaikytinių santykis		+		-0.100
Galutinio vartojimo išlaidos			+	-0.024
Tiesioginės užsienio investicijos, gryniosios įplaukos			+	-0.021
Bendrasis pagrindinio kapitalo formavimas	+			0.224
Pridėtinė vertė sukurama investuojant į aukštąsias technologijas (pramonėje)			+	-0.043
Infliacija		+		-0.233
Populiacijos augimas		+		-0.273
Ekonomikos atvirumas	+			0.125
Institucinė aplinka		+		-0.194
Valstybės išsivystymo lygis (BVP vienam gyventojui)		+		-0.256

Sudaryta autorės, remiantis gretl analizės rezultatais

Nustatyta, kad bendrojo pagrindinio kapitalo formavimo, atitinkamos valstybės ekonomikos atvirumo ir vidutinių 3 metų ekonomikos augimo tempų egzistuoja tiesioginis tiesinis ryšys (didėjant vienam rodikliui atitinkamai didėja ir kitas). Tarp pridėtinės vertės sukuriamos investuojant į

aukštas technologijas pramonėje, tiesioginių užsienio investicijų bei galutinio vartojimo išlaidų ir ekonomikos augimo ryšys nenustatytas.

O tarp valstybės skolos, valstybės skolos pokyčio (pabrėžtina, kad stipriau koreliuoja valstybės skolos pokytis, nei sukauptas valstybės skolos dydis) infliacijos, populiacijos augimo, institucinės aplinkos, valstybės skolos ir BVP santykio pokyčio bei valstybės išsivystymo lygio ir ekonomikos augimo nustatytas atvirkštinis ryšys (šiems rodikliams didėjant vidutinis 3 metų ekonomikos augimo tempas lėtėja), kas yra logiška, kadangi daugelis atliktų mokslinių tyrimų nustatė, kad besivystančios ekonomikos auga sparčiau nei jau susiformavusios ir stiprios (visi likę sklaidos grafikai su rodikliais išvardytais 3.1.3 lentelėje, pateikiami baigiamojo darbo prieduose).

Apibendrinant galima daryti išvadą, kad didžioji dalis Europos sąjungos valstybių per analizuojamąjį laikotarpį savo įsiskolinimus padidino (22 valstybės), sumažino daug mažiau (tik 6). Todėl tampa dar svarbiau nustatyti, ar valstybių skolos ekonomikos augimą veikia teigiamai, ar ne. Taip pat analizuojamuoju laikotarpiui 2004-2019 m. vertinant sklaidos grafikus bei pasirinktų makroekonominių rodiklių koreliacijas, kurie vaizduoja visų nepriklausomų kintamųjų ir ekonomikos augimo ryšį, galima išvelgti, kad vieni iš pasirinktų rodiklių analizuojamose šalyse glaudžiai susiję su ekonomikos augimu, tuo tarpu, tarp kitų rodiklių ryšys visai nenustatytas. Grafikuose pastebimos ir išskirtys (pvz. tiesioginėse užsienio investicijose).

3.2 Valstybės skolos dydžio poveikio ekonomikos augimui vertinimas

Pagrindindinis tiriamojo darbo tikslas yra nustatyti, ar Maastrichto kriterijuose nustatyta valstybės skolos ir BVP santykio riba (60 proc.), yra adekvati bei pakankama, ar tai tiesiog pasirinktas saugus dydis. Šiam tikslui pasiekti sudaromas ekonometrinis modelis į kurį įtraukiamas "pseudo" kintamasis, kuris bus, kaip skirtukas, atskiriantis valstybes, kuriose skola viršija 60 proc. bei atitinkamai, kuriose skola yra mažesnė nei 60 proc., per analizuojamąjį 2004-2019 metų laikotarpį. Taigi, į modelį įtraukiami taip pat ir kiti rodikliai teorinėje dalyje aprašyti kitų moksliniuose tyrimuose, kurie, galimai gali daryti įtaką, vidutiniams ekonomikos augimo tempams.

Tyrimui atlikti naudojamosi regresine panelinių duomenų analize, kuri apibūdinta metodinėje dalyje. Pasirinkus (nustačius) tinkamiausią metodą, kuris padės pateikti logiškiausias išvadas, pagal jį bus aprašyti gauti tyrimo rezultatai. Sudarytas ekonometrinis modelis pateikiamas žemiau:

$$GR_{i,t} = \alpha + \beta_1 \cdot \ln(GDP_percap_{t-1}) + Y_1 \cdot UP_{i,t} + \varphi_1 \cdot ADR_{i,t} + \varphi_2 \cdot POPGR_{i,t} + \varphi_3 \cdot FDI_{i,t} + \varphi_4 \cdot HIGH_{i,t} + \varphi_5 \cdot FCE_{i,t} + \varphi_6 \cdot GFCF_{i,t} + \varphi_7 \cdot INFL_{i,t} + \varphi_8 \cdot TRADEOPE_{i,t} + \varphi_9 \cdot GOVEFF_{i,t} + \mu_i + \nu_t + \varepsilon_{i,t} \quad (I)$$

Kur μ_i fiksuotas šalies poveikis, ν_t laiko fiksuoti efektai, $\varepsilon_{i,t}$ laike kintanti paklaida.

$UP_{i,t} = 1$ jei valstybės skola > 60 proc. nuo BVP.

Taigi, pagal sudarytą ekonometrinių modelių, surinkti duomenys apie visas Europos sąjungos šalis sukeliama į „gretl“ programą, naudojant paprasčiausią ir lengviausiai interpretuojamą, ekonometrines

analizės panelinių duomenų metodą, t.y. mažiausių kvadratų (toliau: MKM). Gauti pradiniai rezultatai pateikiami 3.2.1 lentelėje.

3.2.1 lentelė

Pirmojo modelio (I) rezultatai naudojant MKM

Rodiklis	Koeficientas (su GR3)	P-reikšmė	Koeficientas (su GR5)	P-reikšmė
Konstanta	0.287	<0.0001 ***	0.262	<0.0001 ***
Šalies išsivystymo lygis	-0.023	<0.0001 ***	-0.021	<0.0001 ***
Valstybės, kurių valstybės skola >60 proc.nuo BVP	-0.001	0.715	0.001	0.639
Dirbančiųjų ir išlaikytinių santykis	<0.0001	0.86	-<0.0001	0.752
Populiacijos augimas	-0.007	0.0005 ***	-0.006	0.0009 ***
Tiesioginės užsienio investicijos	<0.0001	0.609	<0.0001	0.903
Pridėtinė vertė sukuriama investuojant high-tech	0.0001	0.125	0.0002	0.004 ***
Galutinio vartojimo išlaidos	-0.0004	0.141	-0.0004	0.077 *
Bendrasis pagrindinio kapitalo formavimas	0.0006	<0.0001 ***	<0.0001	0.406
Infliacija	-0.004	<0.0001 ***	-0.001	0.026 **
Ekonomikos atvirumas	<0.0001	0.001 ***	<0.0001	0.0001 ***
Institucinė aplinka	0.008	0.021 **	0.008	0.005 ***
Paprastas determinacijos koeficientas	0.662		0.626	
Koreguotas determinacijos koeficientas	0.640		0.600	

Sudaryta autorės, remiantis “Gretl” programos rezultatais

Skaičiavimai atlikti su 3 ir 5 metų vidutiniais ekonomikos augimo tempais visose Europos sąjungos šalyse. Determinacijos koeficientas nustatytas 0.64 (naudojant priklausomą kintamąjį **GR3**) bei 0.60 (naudojant priklausomą kintamąjį **GR5**). Matoma, kad naudojant MKM, sukurto “pseudo” kintamojo (valstybių, kurių valstybės skola viršija 60 proc. nuo BVP) reikšmė, nėra statistiškai reikšmingas, analizuojant, tiek 3, tiek 5 metų vidutinius ekonomikos augimo tempus. Remiantis atliktų skaičiavimų rezultatais Šalies išsivystymo lygis (BVP 1 gyventojui) yra laikomas statistiškai reikšmingu abejais laikotarpiais. Šalyse, kurių BVP vienam gyventojui yra 10 proc. didesnis, šalių ekonomikos atitinkamai auga lėtesniu tempu 0.22% (vid, 3 metų) bei 0.21% (vid.5 metų).

Populiacijos augimo tempai, galima teigti, abiem trumpaisiais laikotarpiais, daro neigiamą įtaką ekonomikos augimo tempams. Analogiškas ir infliacijos poveikis. Dėrėtų atkreipti dėmesį, jog investicijos į aukštąsias technologijas pramonės sektoriuje, vidutiniams 3 metų ekonomikos augimo tempams neturi statistiškai reikšmingo poveikio, kai tuo tarpu 5 metų vidutinį ekonomikos augimą, veikia teigiamai ir statistiškai reikšmingai, todėl galima teigti, kad valstybės, kurių sukuriama pridėtinė vertė investuojant į aukštąsias technologijas yra 1proc. didesnė, tose valstybėse vidutinis penkerių metų ekonomikos augimas yra 0.01 spartesnis. Kadangi naudojant pirmąjį MKM, negalima 100 proc., rezultatų tikslingumo, toliau atliekama panelinių duomenų diagnostika, kurios rezultatai pateikiami 3.2.2 lentelėje.

3.2.2 lentelė

Pirmojo modelio (I) panelinių duomenų diagnostika

Testo pavadinimas	P-reikšmė
Jungtinė hipotezė apie tarpgrupinių vidurkių lygybę	<0.0001
Breusch-Pagan	<0.0001
Hausman	<0.0001

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis panelinių duomenų diagnostikos rezultatais

Atlikus panelinių duomenų diagnostiką, pirmasis testas (Žr.3.2.2 lentelę) nustato tinkamumą tarp MKM (mažiausių kvadratų metodo) bei fiksuotų efektų modelių (toliau FEM). Pirmojo testo (Jungtinė hipotezė apie tarpgrupinių vidurkių lygybę) hipotezė teigia, jog jei p-reikšmė > 0,05, tai H0 neatmetama ir MKM priimamas kaip tinkamesnis. Kadangi gauta p reikšmė 4.33327e-026 ir yra daug mažesnė už 0,05, todėl lyginant šiuos du metodus, šio modelio tolimesnei analizei tinkamesnis yra FE nei MKM.

Antrasis Breusch – Pagan testas tiria pasirinkimą tarp MKM ir atsitiktinių efektų modelio (toliau AEM). Jeigu p-reikšmė > 0,05, tai H0 neatmetama ir MKM modelis priimamas kaip tinkamas. Kadangi gauta p reikšmė = 5.42236e-012 taip pat yra mažesnė už 0,05, todėl H0 hipotezė neatmetama ir gaunamas, rezultatas, jog tinkamesnis yra AEM nei MKM.

Bei trečiasis Hausman testas, kurio pagalba tikrinama, kuris metodas yra tinkamesnis, t.y., ar AEM, ar FEM. Jeigu p-reikšmė > 0,05, tai H0 neatmetama ir AEM priimamas kaip tinkamas. Kadangi gauta p reikšmė = 8.26633e-051 ir yra mažesnė už 0,05, todėl H0 hipotezė neatmetama ir gaunamas, rezultatas, jog tinkamesnis yra FEM.

Pagal atliktus testus ir jų rezultatus, galima daryti išvadą, kad sudarytam ekonometriniam modeliui (I) tinkamiausias yra **fiksuotų efektų modelis**.

Toliau tyrime bus atliekamas regresijos modelio (I) prielaidų (ar modelis tenkina Gauso- Markovo prielaidas) tikrinimas, kad būtų galima įvertinti, ar sudarytas modelis (I) tenkina prielaidas.

3.2.3 lentelė

Autokoreliacijos, heteroskedastiškumo ir tarpgrupinės koreliacijos nustatymas

Autokoreliacija	Heteroskedastiškumas	Tarpgrupinė koreliacija
Wooldridge testas	White testas	Pesaran CD testas
Priklausomas kintamasis: GR3		
p-reikšmė = < 0.0001	p-reikšmė = < 0.0001	p-reikšmė = 0.299
Priklausomas kintamasis: GR5		
p-reikšmė = < 0.0001	p-reikšmė = < 0.0001	p-reikšmė = 0.269

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis autokoreliacijos, heteroskedastiškumo ir tarpgrupinės koreliacijos nustatymo rezultatais

Wooldridge testo H0 hipotezė teigia, jog tarp duomenų nėra pirmos eilės autokoreliacijos. Gauta p reikšmė, tiek atliekant testus su 3 metų vidutiniu ekonomikos augimu, tiek naudojant 5 metų periodą neviršijo <0.0001 ir yra daug mažesnė už 0.05 todėl H0- atmetama. Vadinasi, **autokoreliacija tarp duomenų egzistuoja**.

White testo H0 hipotezė sako, kad heteroskedastiškumo nėra. Pagal atliktus testus, naudojant skirtingus priklausomus kintamuosius bei gautą p-reikšmę, kuri neviršijo <0.0001, H0- atmetama. Vadinasi tarp duomenų *egzistuoja heteroskedastiškumas*.

Siekiant nustatyti, ar tarp duomenų yra tarpgrupinė koreliacija, keliami H0 hipotezė, kad tarpgrupinė koreliacija neegzistuoja, atlikti Pesaran CD testai ir pagal gautas p-reikšmę (0.299 ir 0.269) (Žr. 3.2.3 lentelę). H0- neatmetama. Tai reiškia, kad *tarpgrupinės koreliacijos nėra*.

Atlikus atitinkamus testus, kurie patikrina ar duomenys tenkina Gauso-Markovo prielaidas, nustatyta, kad duomenyse egzistuoja autokoreliacija bei heteroskedastiškumas. Todėl sudarant modelį (I), naudojant FEM, įtraukiamos ir robustinės paklaidos, kad būtų galima pateikti, kuo tikslesnes išvadas. Sudaryto modelio (I) rezultatai pateikiami 3.2.4 lentelėje.

3.2.4 lentelė

Pirmojo (I) modelio rezultatai naudojant FEM ir įtraukus robustines paklaidas

	Koeficientas (su GR3)	P-reikšmė	Koeficientas (su GR5)	P-reikšmė
Konstanta	1.376	<0.0001 ***	1.170	<0.0001 ***
Šalies išsivystymo lygis	-0.134	<0.0001 ***	-0.113	<0.0001 ***
Valstybės, kurių valstybės skola >60 proc.nuo BVP	0.003	0.521	0.008	0.0327 **
Institucinė aplinka	0.006	0.417	0.005	0.470
Dirbančiųjų ir išlaikytinių santykis	0.001	0.400	0.001	0.289
Populiacijos augimas	-0.002	0.695	-0.004	0.329
Bendrasis pagrindinio kapitalo formavimas	0.0002	0.0412 **	-0.0003	0.003 ***
Galutinio vartojimo išlaidos	-0.001	0.344	-0.001	0.053 *
Ekonomikos atvirumas	0.0002	0.038 **	0.0002	0.081 *
Tiesioginės užsienio investicijos	<0.0001	0.883	<0.0001	0.948
Pridėtinė vertė sukuriama investuojant high-tech	-0.0005	0.028 **	-0.0002	0.149
Infliacija	-0.004	0.001 ***	-0.001	0.123
Paprastas determinacijos koeficientas	0.760		0.801	
Koreguotas determinacijos koeficientas	0.701		0.697	

Sudaryta autorės, remiantis "Gretl" programos rezultatais

Taigi, atlikus pakartotinus skaičiavimus, naudojant FEM bei įtraukiant robustines paklaidas. Koreguotas determinacijos koeficientas nustatytas 0.701 (naudojant priklausomą kintamąjį **GR3**) bei 0.697 (naudojant priklausomą kintamąjį **GR5**). Ir yra didesnis, nei atliekant skaičiavimus, naudojant MKM.

Matyti, kad šalies išsivystymo lygis išlieka statistiškai reikšmingas. Ir daro reikšmingą neigiamą poveikį, tiek 3, tiek 5 metų vidutiniams augimo tempams.

Sukaupta valstybės skola, kuri viršija 60 proc. nuo BVP, vidutiniam 3 metų ekonomikos augimui, nedaro statistiškai reikšmingo poveikio. Kai, tuo tarpu 5 metų- daro. Ir **ES šalyse, kurių sukauptą skola viršija 60 proc. nuo BVP, ekonomika auga spartesniu tempu 0.8proc.**

Bendrojo pagrindinio kapitalo formavimo (metinis augimas) 3 metų ekonomikos augimą veikia teigiamai- tose ES šalyse, kurių bendrojo kapitalo formavimas buvo 1 proc. didesnis- toses šalyse

vidutinis 3 metų ekonomikos augimas yra spartesnis 0.01 proc, tačiau 5 metų perspektyvoje, ekonomikos augimą lėtina -0.03 proc.

Svarbu paminėti, kad naudojant MKM- pridėtinė vertė sukuriama investuojant į aukštasias technologijas dare statistiškai reikšmingą teigiamą poveikį 5 metų perspektyvoje, kai naudojant FEM bei įtraukus robustines paklaidas, matyti, kad vidutinio 5 metų ekonomikos augimo statistiškai neveikia, o 3 metų, daro statistiškai neigiamą poveikį. Ir tose šalyse, kurių sukuriama pridėtinė vertė yra 1 proc. didesnė- tų šalių vidutinis 3 metų ekonomikos augimas yra 0.05 proc. lėtesnis.

Ekonomikos atvirumas, daro reikšmingą poveikį tik analizuojant vidutinius 3 metų ekonomikos augimo tempus, tose šalyse, kurių ekonomikos atvirumas yra 1 proc. didesnis, ekonomika auga sparčiau 0.02proc. Infliacijos poveikis pasireiškia neigiamai, tačiau tik trumpesniu (3 metų ekonomikos augime). 5 metų, statistiškai reikšmingo poveikio nebėra, o tai nėra stebinantis reiškinys, kadangi daugelyje analizuotų mokslinių tyrimų, infliacija nėra statistiškai reikšmingą poveikį darantis rodiklis ekonomikos augimo tempams.

Institucinė šalies aplinka, dirbančiųjų ir išlaikytinių santykis, populiacijos augimas, galutinio vartojimo išlaidos bei tiesioginės užsienio investicijos nedarė statistiškai reikšmingo poveikio ekonomikos augimui (3 ir 5) Europos sąjungos šalyse 2004-2019 metais.

3.3 Valstybės skolos poveikio ekonomikos augimui vertinimas

Dar vienas pagrindinių tiriamosios dalies tikslų yra nustatyti, ar Europos sąjungos šalyse egzistuoja lūžio taškas, ties kuriuo valstybės skola yra nebe paskata ekonomikai augti, o balastas, kuris ekonomikos augimą stabdo. Šiam tikslui pasiekti pasirenkamas valstybės skolos veiksnys bei jos kvadratas (kad matematiškai būtų galima apskaičiuoti valstybės skolos lūžį), yra sudaromas regresinis ekonometrinis modelis, kuris pateikiama žemiau:

$$\Delta GR_{i,t} = \alpha + \beta \cdot \ln(GDP_percap_{t-1}) + \gamma_1 \cdot DEBT_{i,t} + \gamma_2 \cdot DEBT^2_{i,t} + \varphi_1 \cdot ADR_{i,t} + \varphi_2 \cdot POPGR_{i,t} + \varphi_3 \cdot FDI_{i,t} + \varphi_4 \cdot HIGH_{i,t} + \varphi_5 \cdot FCE_{i,t} + \varphi_6 \cdot GFCF_{i,t} + \varphi_7 \cdot INFL_{i,t} + \varphi_8 \cdot TRADEOPE_{i,t} + \varphi_8 \cdot GOVEFF_{i,t} + \mu_i + \nu_t + \varepsilon_{i,t} \quad (II)$$

Kur μ_i fiksuotas šalies poveikis, ν_t - laiko fiksuoti efektai, $\varepsilon_{i,t}$ - laike kintanti paklaida.

Sudarius MKM, kuriame nustatoma, ar pasirinkti ekonomikos augimo veiksniai (rodikliai) turi įtakos vidutiniams ekonomikos augimo tempams. Pirmiausia, kaip nepriklausomas kintamasis į modelį traukiamas- vidutinis ekonomikos augimas (3 metų), kadangi gauti rezultatai netenkina, kadangi valstybės skolos dydis nedaro statistiškai reikšmingo poveikio ekonomikos augimui. Bandoma prailginti ekonomikos augimo tempą, ir pasirenkamas 5 metų vidutinis augimas. Gauti rezultatai pateikiami 3.2.5 lentelėje.

3.2.5 lentelė

Antrojo modelio (II) rezultatai naudojant MKM

	Koeficientas (su GR3)	P-reikšmė	Koeficientas (su GR5)	P-reikšmė
--	-----------------------	-----------	-----------------------	-----------

Konstanta	0.268	<0.0001 ***	0.263	<0.0001 ***
Šalies išsivystymo lygis	-0.021	<0.0001 ***	-0.021	<0.0001 ***
Valstybės skola	<0.0001	0.4182	0.0002	0.368 **
Valstybės skola²	<-0.0001	0.241	<-0.0001	0.045 **
Dirbančiųjų ir išlaikytinių santykis	<-0.0001	0.970	<0.0001	0.942
Populiacijos augimas	-0.008	0.0003 ***	-0.006	0.0004 ***
Bendrasis pagrindinio kapitalo formavimas	0.0005	<0.0001 ***	<0.0001	0.551
Galutinio vartojimo išlaidos	-0.0003	0.206	-0.0005	0.035 **
Tiesioginės užsienio investicijos	<-0.0001	0.555	<0.0001	0.892
Institucinė aplinka	0.006	0.149	0.007	0.032 **
Ekonomikos atvirumas	<0.0001	<0.0001 ***	<0.0001	<0.0001 ***
Pridėtinė vertė sukuriama investuojant high-tech	0.0001	0.285	0.0001	0.043 **
Infliacija	-0.004	<0.0001 ***	-0.001	0.066*
Koreguotas determinacijos koeficientas		0.640		0.604

Sudaryta autorės, remiantis "Gretl" programos rezultatais

Naudojant MKM, gauti rezultatai, pagal kuriuos, galima daryti išvadą, kad daugelis pasirinktų makroekonominių rodiklių, ekonomikos augimą veikia būtent ilgesniuju laikotarpiu.

Gauti rezultatai, kur determinacijos koeficientas nustatytas atitinkamai **0.64 ir 0.60**. Remiantis gautais koeficientais ir rodiklių reikšmingumu, tolimesnėje tyrimo dalyje, kaip priklausomas kintamasis bus naudojamas, būtent **5 metų ekonomikos augimo tempas**. Todėl ir rezultatai aptariami panaudojus šį priklausomą kintamąjį. Remiantis 3.2.5 lentelėje pateikiamais rezultatais. Įžvelgiama, kad valstybės išsivystymo lygis daro reikšmingą poveikį ekonomikos augimui, tose Europos sąjungos šalyse, kurių BVP vienam gyventojui ankstesniais (t-1) metais buvo didesnis 10%, tų šalių ekonomikos augimas yra lėtesnis -0.2%. O tose šalyse, kurių BVP vienam gyventojui buvo mažesnis (t-1) 10%, ekonomika auga- 0.2% sparčiau.

Naudojant MKM antrame modelyje sukauptos ES valstybių skolos daro statistiškai reikšmingą poveikį šalių 5 metų ekonomikos augimams. Tačiau, kaip ir su I modeliu, taip ir su II atliekami pakartotini testai, kuriais nustatoma, kuris iš metodų yra tinkamiausias išvadoms pateikti (Žr. 3.2.6 lentelę).

3.2.6 lentelė

Panelinių duomenų diagnostika

Testo pavadinimas	P-reikšmė
Jungtinė hipotezė apie tarpgrupinių vidurkių lygybę	<0.0001
Breusch-Pagan	<0.0001
Hausman	<0.0001

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis panelinės diagnostikos rezultatais

Pagal atliktus testus (panelinės diagnostikos) ir gautus jų rezultatus, galima prieiti prie išvados, kad II ekonometrinio modelio tolimesnei analizei tinkamiausias yra taip pat **fiksuotų efektų modelis**, kadangi Jungtinės hipotezės apie tarpgrupinių vidurkių lygybę, rezultatas yra $5.77358e-035 < 0.05$, Breusch Pagan: $5.63296e-016 < 0.05$ bei Hausman testo: $5.52042e-067 < 0.05$.

Toliau tyrime bus atliekamas regresijos modelio prielaidų (ar modelis tenkina Gauso- Markovo prielaidas) tikrinimas, kad būtų galima įvertinti, ar sudarytas modelis tenkina prielaidas.

Duomenys turi būti homoskedastiški. Heteroskedastiškumas pasireiškia tuo, kad vienoms regresorių reikšmėms priklausomas kintamasis $GR5_{i,t}$ įgytų labai skirtingas reikšmes, o kitoms – ne. (Žr. 3.2.7 lentelę).

3.2.7 lentelė

II modelio autokoreliacijos, heteroskedastiškumo ir tarpgrupinės koreliacijos nustatymas

Testo pavadinimas	Hipotezė	P-reikšmė	Vertinimas
Wooldridge	Heteroskedastiškumo nėra	<0.0001	Heteroskedastiškumas yra
White	Autokoreliacijos nėra	<0.0001	Autokoreliacija yra
Pesaran CD	Tarpgrupinės koreliacijos nėra	0.317	Tarpgrupinės koreliacijos nėra

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis autokoreliacijos, heteroskedastiškumo ir tarpgrupinės koreliacijos nustatymo rezultatais

Atlikus Wooldridge, White, Pesaran CD testus nustatyta, kad duomenyse (kaip ir I modelio atveju) egzistuoja autokoreliacija bei heteroskedastiškumas. Todėl sudarant galutinį modelį “Gretl” programoje taip pat įtraukiamos robustinės paklaidos.

Sudarytame modelyje, taikant fiksuotų efektų metodą bei įtraukus robustines paklaidas. Determinacijos koeficientą (R kvadratas)- svarbiausia modelio tikimo duomenims charakteristiką (determinacijos koeficientas lygina skirtumus tarp Y reikšmių, kai atsižvelgiama į regresijos modelį, su skirtumais tarp Y reikšmių, kai į modelį neatsižvelgiama). Interpretacija, padedanti geriau suvokti jo prasmę, yra tokia – kiek procentų **priklausomo kintamojo** elgesio paaiškina kintamųjų α , β , γ elgesys. Determinacijos koeficientas įgyja reikšmes iš intervalo [0, 1]. Kuo koeficiento reikšmė didesnė, tuo modelis geriau tinka duomenims (Žr. 3.2.8 lentelę).

3.2.8 lentelė

Determinacijos koeficientas

Koeficientas	Reikšmė
Paprastas determinacijos koeficientas	0.832
Koreguotas determinacijos koeficientas	0.744

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis fiksuotų efektų modelio rezultatais

Šiuo atveju determinacijos koeficientas koreguotas determinacijos koeficientas (R^2) $0.25 < 0.744 < 0.89$, todėl modelis vertinamas, kaip tinkamas ir duomenys aprašyti gerai.

Pašalinus autokoreliaciją bei heteroskedastiškumą duomenys pakartotinai sudėti į modelį, o gauti rezultatai (koeficientai) pateikiami 3.2.9 lentelėje.

3.2.9 lentelė

II modelio rezultatai naudojant FEM ir įtraukus robustines paklaidas

	Koeficientas	P-reikšmė
Konstanta	1.239	<0.0001 ***
Šalies išsivystymo lygis	-0.118	<0.0001 ***
Valstybės skola	0.001	0.0003 ***
Valstybės skola²	-3.63006e-06	<0.0001 ***
Dirbančiųjų ir išlaikytinių santykis	0.0008	0.433
Populiacijos augimas	-0.0002	0.955
Bendrasis pagrindinio kapitalo formavimas	-0.0003	0.007 ***
Galutinio vartojimo išlaidos	-0.001	0.035 **
Tiesioginės užsienio investicijos	<-0.0001	0.783

Institucinė aplinka	0.001	0.809
Ekonomikos atvirumas	0.0001	0.235
Pridėtinė vertė sukuriama investuojant high-tech	-0.0004	0.021 **
Infliacija	-0.0009	0.099 *

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis fiksuotų efektų modelio rezultatais

Pagal 3.2.9 lentelėje pateiktus rezultatus, galima daryti išvadas: Dirbančiųjų ir išlaikytinių santykis, populiacijos augimas, tiesioginių užsienio investicijų (grynosiomis įplaukomis (nuo BVP)), institucinės aplinkos, ekonomikos atvirumo bei infliacijos poveikio 2004-2019 metais ekonomikos augimui nenustatyta, kadangi koeficientai **nėra statistiškai reikšmingi**.

Šalies išsivystymo lygis daro statistiškai reikšmingą poveikį šalies vidutiniam 5 metų ekonomikos augimui, kadangi tose šalyse, kurių BVP vienam gyventojui t-1 metais buvo 10proc. didesnis, tose ES šalyse ekonomikos augimas yra lėtesnis 1.18 proc., palyginus su tomis šalimis, kurių BVP vienam gyventojui yra 10proc mažesnis. **Galutinio vartojimo išlaidoms (nuo BVP)** padidėjus 1 proc-ekonomikos augimą veikia neigiamai -0.1proc. Tai logiška, kadangi, jei šalyse, daugiau išleidžiama vartojimui, investicijoms ir plėtrai, nelieka pakankamai lėšų. Ekonomikos augimą veikia neigiamai ir **bendrasis pagrindinio kapitalo formavimas**, kadangi jam pasikeitus procentiniu punktu, ekonomikos augimas sulėtėja -0.03 procentinio punkto. Pridėtinė vertė sukuriama investuojant į aukštąsias technologijas pramonėje, taip pat daro neigiamą poveikį vidutiniams ekonomikos augimo tempams, tose ES šalyse, kuriose pridėtinės vertės sukuriama 1proc, daugiau, ekonomika auga lėčiau -0.03proc., greičiausiai taip yra dėl to nes, į aukštąsias technologijas dideles investicijas daro jau ir taip išsivysčiusios šalys, o jų ekonomikos augimas ir taip yra lėtesnis, palyginus, su besivejančiomis ES valstybėmis.

Pasak Rahman, Ismail, Ridzuan (2019), netiesinis ryšys gali egzistuoti arba neegzistuoti. Netiesinis ryšys egzistuoja Europos šalyse ir kylančios ekonomikos šalyse. Kadangi valstybės skolos ir jos skolos kvadratas gauti, kaip statistiškai reikšmingi rodikliai, pagal ankstesnėje lentelėje pateiktus koeficientus, galima patikrinti vieną iš iškeltų tiriamojo darbo hipotezių (H2), hipotezei patvirtinti ar paneigti, skaičiuojamas lūžio taškas:

$$\text{Lūžio taškas} = \frac{b}{2a} = \frac{0.00100493}{2 \cdot 0.00000363006} = 138.42$$

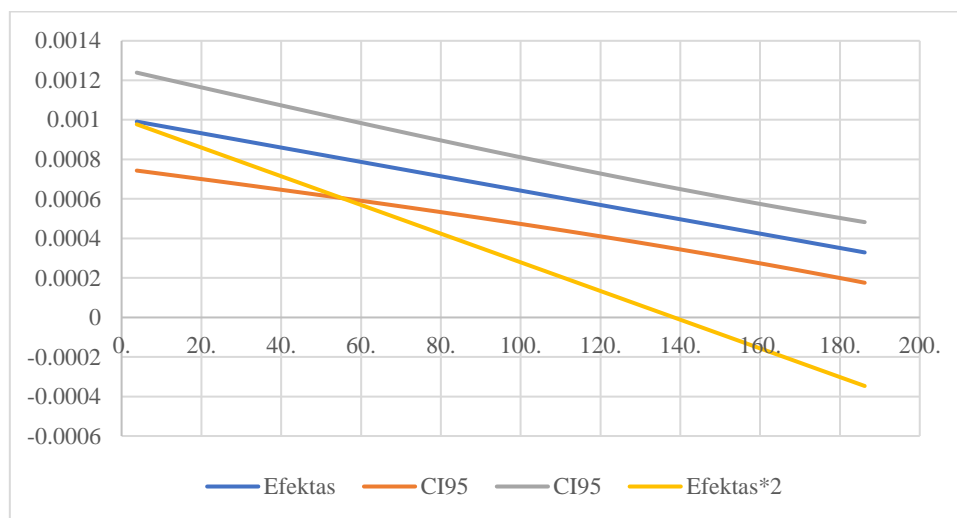
Vadinasi, **valstybės skola turėtų viršyti 138.42 nuo BVP**, kad pradėtų ekonomikos augimą ne skatinti (kas yra pagrindinis skolinimosi tikslas), bet lėtinti.

Pirmieji mokslininkai nustatė, kad tarp valstybės skolos ir ekonomikos augimo egzistuoja būtent netiesinis ryšys Reinhart ir Rogoff (2012) kėlė hipotezę, kad valstybės skola gali teigiamai paveikti ekonomikos augimą, jei skolos ir BVP lygis yra mažesnis nei 90%. Tačiau po to buvo atliktą daug kitų empirinių tyrimų, kurie parodė, kad visų šalių skolos ir BVP riba nebūtinai yra 90%. Slenkstis gali svyruoti nuo 15% (Butkus ir Šeputienė, 2018) iki 2000% (Pegkas, 2018).

Todėl tyrime nustatytas lūžio taškas, iš pirmo žvilgsnio, atrodo didelis. Tačiau pastaraisiais metais pasaulinio kapitalizmo transformacija vedė į precedento neturinčią situaciją – didelę valstybės skolą ir istoriškai žemas palūkanų normas. Žemų palūkanų normų buvimas ir yra pats svarbiausias dalykas, lemiantis vis didėjančias valstybės skolas (Ragot, 2021). Todėl viena iš galimų prieštarų išvadų

priežasčių- tiriami metai. Metodinėje darbo dalyje apibrėžta, kad tyrime atsiribojama nuo ekonominio ciklo svyravimų, o būtent analizuojamu laikotarpiu didžiaja dalimi rinkoje vyravo neigiamos palūkanų normos, kurios skatino ekonomikos augimą (po didžiosios ekonomikos krizės bei skolų krizės ES).

Nustatytas lūžio taškas- gautas matematinis dydis, kuriuo vis dėlto negalima pasitikėti 100 proc., tam, kad būtų nustatytas tikslus dydis, skaičiuojami šio poveikio pasikliautini intervalai. Kadangi skolos poveikis ekonomikos augimui priklauso nuo skolos dydžio, tačiau, gali būti, jog skolos poveikis gali būti statistiškai neberekšmingas ir valstybės skolai neviršijus, jau minėto 138.42 proc. nuo BVP dydžio (Žr. 3.2.1 paveikslą).



3.5 Pav. Valstybės skolos efektas.

Sudaryta autorės

3.5 paveiksle pateiktas grafikas, kuris vaizduoja kokį efektą ekonomikos augimui duoda valstybės skola (mėlynas efektas). Taip pat matoma, kad apskaičiuoti pasikliautini intervalai, kurie analizuojamuoju laikotarpiu neapima 0, vadinasi, valstybės skola vidutinius ekonomikos augimo tempus veikia, tačiau efektas yra mažėjantis. O geltona (Efektas*2) tiksliausiai atspindi, anksčiau apskaičiuotą lūžio tašką- vietoje, kurioje kreivė kerta x ašį.

Siekiant patvirtinti/paneigti iškeltas tiriamojo darbo hipotezes buvo sudaryti 2 ekonometriniai modeliai, atlikti visi reikalingi testai bei skaičiavimai, todėl dabar galima daryti išvadas, kad hipotezės:

- H1: ES šalyse, kuriose valstybės skolos ir BVP santykis viršija 60 proc. ekonomika auga lėčiau, nei šalyse, kuriose valstybės skolos ir BVP santykis yra mažesnis nei 60 proc., **-yra atmetama**, kadangi pagal atliktus skaičiavimus, nustatyta, kad valstybės skolai viršijus 60 proc. nuo BVP tose Europos sąjungos šalyse ekonomika vidutinis 5 metų ekonomikos augimo tempas yra ne lėtesnis, o spartesnis 0.8proc.
- H2: Lūžio taškas, ties kuriuo valstybės skola pradeda lėtinti ekonomikos augimą, yra didesnis nei 60 proc. valstybės skolos ir BVP santykio - yra neatmetama, kadangi apskaičiuotas lūžio taškas yra 138,42 proc. nuo BVP, o perskaičiuoti efektai ir pasikliautini intervalai parodė, jog

pasikliautinas intervalas visu analizuojamuoju laikotarpiu neapima 0, todėl ir pats skolos dydis išlieka statistiškai reikšmingas.

IŠVADOS

Atlikus mokslinės literatūros analizę nustatyta, kad valstybės skolos poveikis ekonomikos augimui yra nevienareikšmis- trumpuoju laikotarpiu skola vertinama teigiamai, tačiau ilguoju laikotarpiu pasireiškia neigiamas jos poveikis. Pagrindinė valstybės skolos nauda trumpuoju laikotarpiu yra didėjanti bendroji paklausa, tačiau ilguoju laikotarpiu ji pasireiškia neigiamai- mažinant kapitalą.

Atlikti empiriniai tyrimai, leidžia daryti prielaidą, jog nėra prieita prie vieningos nuomonės, kaip valstybės skola veikia ekonomikos augimą. Tiriama skirtingi objektai (nuo vienos valstybės iki 252). Kai kuriuose tyrimuose nustatyta, kad egzistuoja netiesinė priklausomybė, kituose- tiesinė. Trumpuoju laikotarpiu daroma išvada, kad ekonomika yra skatinama skolinantis, o ilguoju laikotarpiu vieningai tvirtinama, kad pasireiškia neigiamas skolinimosi efektas. Tiriamas periodas taip pat ne vienodas ir svyruoja nuo 11 metu laiko tarpo iki 148 metų.

Sudaryta tiriamojo darbo metodika: Tyrimo tipas- kiekybinis. Tyrimui atlikti pasirinktas 16 metų periodas nuo 2004 m. iki 2019 m. Tyrime naudojami 28 Europos sąjungos (įskaitant dar ir Didžiąją Britaniją) valstybių skolos ir makroekonominių rodiklių reikšmės. Įvertinus tai, kad visos ES šalys naujausių metų duomenimis turi vienokio ar kitokio dydžio valstybės skolą, tyrimo analizei atlikti naudojamos „gretl“ ir „excel“ programos. Tyrimui reikalingi duomenys surinkti iš oficialios Europos sąjungos duomenų bazės „Eurostat“ bei pasaulinės duomenų bazės „Pasaulio bankas“. Tyrime naudojami paneliniai duomenys. Tyrimui atlikti sudaromi 2 ekonometriniai modeliai: pirmuoju siekiama nustatyti, ar Maastrichto kriterijus yra teisingas ir, ar ties 60proc. nuo BVP valstybės skola, lėtina ekonomikos augimą (į jį įtraukiamas „pseudo“ kintamasis, kuriuo užkoduojamos valstybės, turinčios didesnę, nei 60 proc. nuo BVP skolą). O antruoju modeliu, siekiama nustatyti ar ES šalyse egzistuoja statistiškai reikšmingas lūžio taškas (lūžio taškui nustatyti į modelį įtraukiamas ne tik valstybės skolos, tačiau ir jos kvadrato veiksnys), ties kuriuo valstybės skola ekonomikos augimą pradeda lėtinti. Į abu modelius įtraukiami ir kiti svarbūs makroekonominiai veiksniai (šalies išsivystymo lygis, institucinė aplinka, infliacija ir t.t.), kurie taip pat gali daryti įtaką ES šalių ekonomikos augimui. Sudarius ekonometrinius modelius, atliekami testai, kurie nustato, koks metodas, sudarytiems modeliams yra tinkamiausias: mažiausių kvadratų, fiksuotų efektų, ar atsitiktinių efektų metodas. Nustačius tinkamiausią metodą, atliekami prielaidų tikrinimai, kurie padeda nustatyti, ar duomenyse neegzistuoja, autokoreliacija, heteroskedastiškumas ar tarpgrupinė koreliacija, jei nustatoma, kad egzistuoja, į modelį įtraukiamos robustinės paklaidos. Nustačius ekonometrinio modelio tinkamumą, išsprendus duomenų problemas (jei tokios rastos), atliekami skaičiavimai, kurie padės patvirtinti ir/ar paneigti iškeltas hipotezes. Patvirtinus ir/ar paneigus iškeltas hipotezes pateikiamos objektyvios išvados. Tyrime atsiribojama nuo geografinės padėties, šalies vidinių veiksnių, skolos kaupimo laikotarpio, ekonominių ciklų svyravimo . Taip pat nuo mikroekonominių veiksnių.

Didžioji dalis Europos sąjungos valstybių per analizuojamą 2004-2019 metų laikotarpį savo išsiskolinimus padidino (22 valstybės). Liuksemburge, Didžiojoje Britanijoje, Latvijoje, Ispanijoje bei Slovėnijoje, valstybių išsiskolinimai padidėjo ne procentais, bet kartais. Kai kurios valstybės savo

įsiskolinimą sumažino: Bulgarija, Danija, Švedija, Malta. Valstybės skola didžiausia buvo 2018 metais- Graikijoje. Mažiausia valstybės skola fiksuota 2007 metais-Estijoje.

Sudaryti du regresijos modeliais, kuriais nustatyta, kad 60proc. nuo BVP nėra logiška. Kadangi ES valstybėse, kuriose valstybės skola viršija 60proc., ekonomikos augimas yra spartesnis, nei tose šalyse, kurių skola yra atitinkamai mažesnė nei 60 proc. Rastas lūžio taškas, kurio dydis yra 138.42proc. nuo BVP, būtent ties šia riba Europos sąjungos šalyse, valstybės skola ekonomikos augimą pradeda lėtinti.

LITERATŪRA IR ŠALTINIAI

1. Attard, J. (2019). Public Debt and economic growth nexus: a dynamic panel ARDL approach. approach
2. Balassone F., Francese M., Pace A. (2011). Public debt and economic growth in Italy. Prieiga per internetą: https://www.bancaditalia.it/pubblicazioni/quaderni-storia/2011-0011/QSEn_11.pdf, (žiūrėta: 2021 03 08).
3. Balčiūnas N., Banelienė R. ir kiti. Valstybės skola: teoriniai pagrindai ir skolinimosi rizika: Vilnius : VU I-kla, 2002, p. 32 psl.
4. Balkytė A. ir Tvaronavičienė M. (2010). Perception of competitiveness in the context of sustainable development: Facets of “sustainable competitiveness”. *Journal of Business Economics and Management*. 11:2, p. 341-365.
5. Barkauskaitė, A., Šimkus, A. Valstybės skolos rodiklių ir skolos įtakos ekonomikai tyrimas Lietuvoje. Kauno technologijos universitetas, Ekonomikos ir verslo fakultetas. 2015. ISSN-1648-8776.
6. Barro, R. J. 1989. The Ricardian Approach to Budget Deficits. *Journal of Economic Perspectives*. Vol. 3. No 2. p. 37–54
7. Bartuševičienė, I. (2017). Nematerialių išteklių įtakos darniam vystymuisi Europos Sąjungos šalyse vertinimo modelis.
8. Berg, H. (2017). *Economic Growth and Development*. Third Edition. Singapore: World Scientific. Prieiga per internetą: https://books.google.lt/books?hl=lt&lr=&id=kWQyDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR5&dq=international+trade+and+economic+growth+hendrik+lerner+2017&ots=2I29qX0M5_&sig=BT r79LL7mXqg34l_8 ATkvOetJYI&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false. [Žiūrėta 2021-03-18].
9. Blanchard, O. 2007. *Makroekonomika*. Vilnius: Tyto Alba. p. 589 –612
10. Buckiūnienė, O. (2011). *Finansų teorijos pagrindai*. Vilnius: Mykolo Romerio universitetas.
11. Budrytė, A.; Tursa, L. 2002. Valstybės skolos raida, rizika ir priimtumo lygis. *Pinigų studijos*, Nr. 4. p. 37–62.
12. Bukauskas, L., Denisovas, V., Kulvietis, G., Kuklierius, V., Matickas, J. K., & Tumasonis, R. (2014). Guidelines of competence development in the study field of informatics.
13. Buškevičiūtė E. *Viešieji finansai*. – Kaunas: Technologija, 2008.
14. Butkus, M., & Seputiene, J. (2018). Growth effect of public debt: The role of government effectiveness and trade balance. *Economies*, 6(4), 62.
15. Calderón, C., & Fuentes, J. R. (2013). Government debt and economic growth (No. IDB-WP-424). IDB Working Paper Series.
16. Cambridge dictionary: government debt. Prieiga per internetą <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/government-debt> [Žiūrėta 2020.12.29].
17. Checherita-Westphal, C., & Rother, P. (2012). The impact of high government debt on economic growth and its channels: An empirical investigation for the euro area. *European economic review*, 56(7), 1392-1405.
18. Corina, C. R. (2013). Public debt: structure and characteristics romania's case. *Economy Series*, *Facultatea de Științe Economice și Gestiunea Afacerilor*, 3.

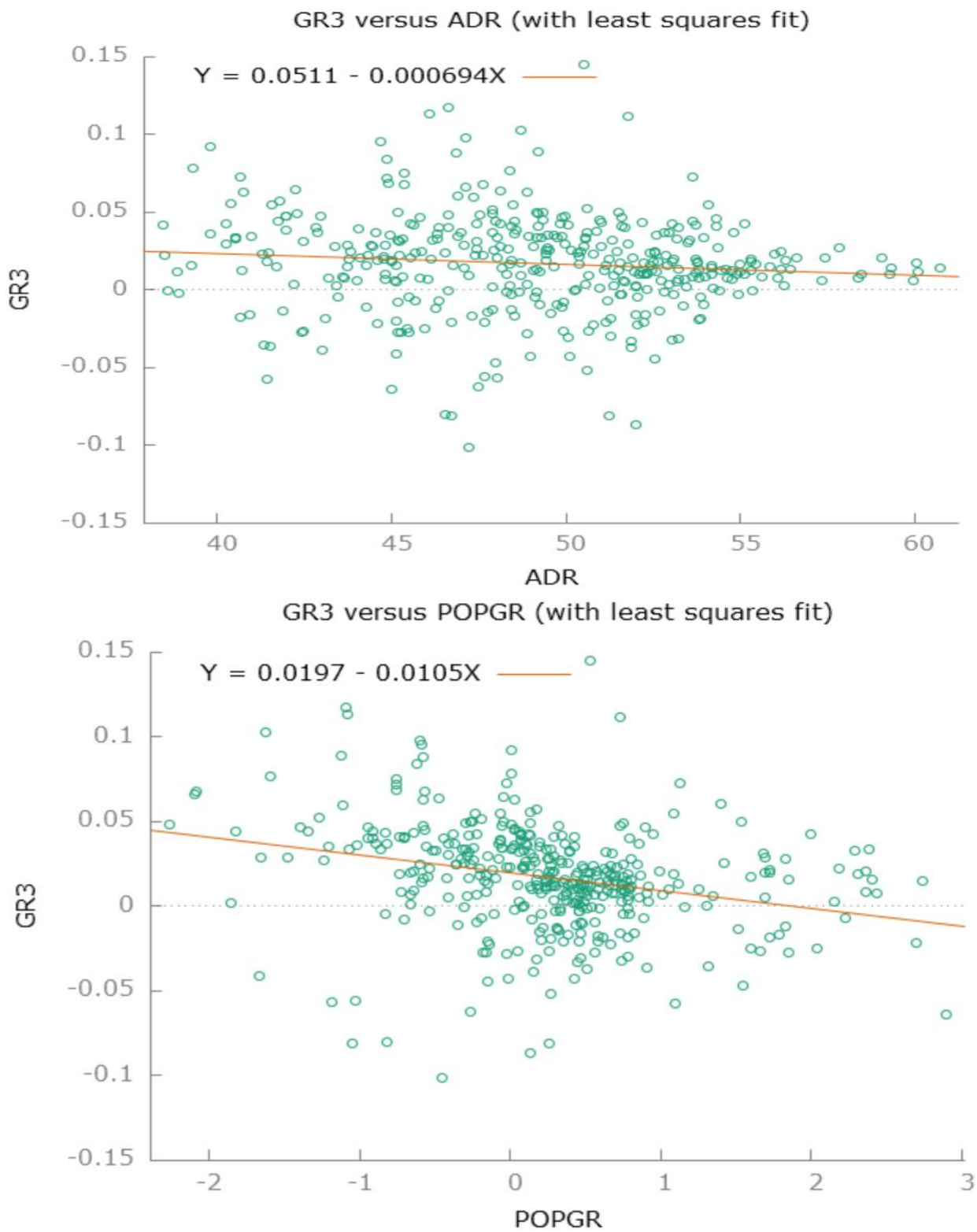
19. Čekanavičius, V., & Murauskas, G. (2011). Taikomoji regresinė analizė socialiniuose tyrimuose. Vilnius: Vilniaus universiteto leidykla.
20. Čiburienė, J., Povilaitis, M. (2005). Valstybės skolos poveikis ekonomikai. Organizacijų vadyba: sisteminiai tyrimai.
21. Database - Eurostat - European Commission. Prieiga per internetą: <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database>. Žiūrėta [2021.04.18].
22. Dubauskas G., (2013). Ekonomikos ir finansų teorijos. Vilnius: Generolo Jono Žemaičio Lietuvos karo akademija.
23. Dudzevičiūtė, G. (2015). Ekonomikos plėtros pagrindai. Mokomoji knyga. Vilnius: Generolo Jono Žemaičio karo akademija.
24. Freytag, A., Pehnelt, G. (2008). Debt Relief and Governance Quality in Developing Countries. University of Jena, Germany. Žiūrėta [2021 01 19].
25. Filip, B. F. (2019). Determinants of public debt. The case of the European Union countries. *Theoretical & Applied Economics*.
26. Gómez-Puig, M., & Sosvilla-Rivero, S. (2018). Public debt and economic growth: Further evidence for the Euro area. *Acta Oeconomica*, 68(2), 209-229.
27. Guei, K. M. (2019). External debt and growth in emerging economies. *International Economic Journal*, 33(2), 236-251.
28. Hayes, S. (2011). Fiscal vulnerability: a stocktake. *The IFS Green Budget*, 61-76.
29. Hameed, M. R., & Quddus, M. A. (2020). Impact of High and Growing Public Debt on Economic Growth in SAARC Countries: An Econometric Analysis. *Journal of Political Studies*, 27(1).
30. Hsing, Y. (2020). On the relationship between economic growth and government debt for Bulgaria. Test of the Reinhart-Rogoff hypothesis. *Theoretical and Applied Economics*, 22(4 (625), Winter), 187-194.
31. Hudea O.S. (2011). From external debt to economic growth ... and back // *Lex ET Scientia International Journal*. Prieiga per internetą: <http://www.ceeol.com/asp/issuedetails.aspx?issueid=48d9ccbd-9f62-4e2f-a5c1-3be6f8419f5e&articleId=f6b29f48-82ca-4760-81ca-cfc3bb6a399c>, Žiūrėta [2021.05.25].
32. International Monetary Fund, (INTOSAI) (2010). Debt- and Reserve-Related Indicators of External Vulnerability. Žiūrėta [2021 01 19].
33. International Monetary Fund, World Bank (2003). Guidelines for Public Debt Management. Prieiga per internetą: <http://www.imf.org/external/np/mfd/pdebt/2003/eng/am/120903.pdf>. Žiūrėta [2021.01.17]
34. Irons, J. Ir Bivens, J. (2010). Government Debt and Economic Growth: Overreaching Claims of Debt “Threshold” Suffer from Theoretical and Empirical Flaws. Economic Policy institute. Prieiga per internetą: <http://www.epi.org/page/-/pdf/BP271.pdf>, [Žiūrėta 2020 11 23].
35. Yolcu Karadam, D. (2018). An investigation of nonlinear effects of debt on growth. *The Journal of Economic Asymmetries*, 18(C), 1-1.
36. Janulytė L., 2011, Valstybės skolos poveikio ekonomikai principai. *Contemporary Issues in Business, Management and Education* 2011. Nr. 10. P. 123–133.
37. Janus, J., & Stanek, P. (2016). Europeanisation of Monetary Policy: Roots and Causes. *Europeanization Processes from the Meso-economic Perspective: Industries and Policies*, 73-88.

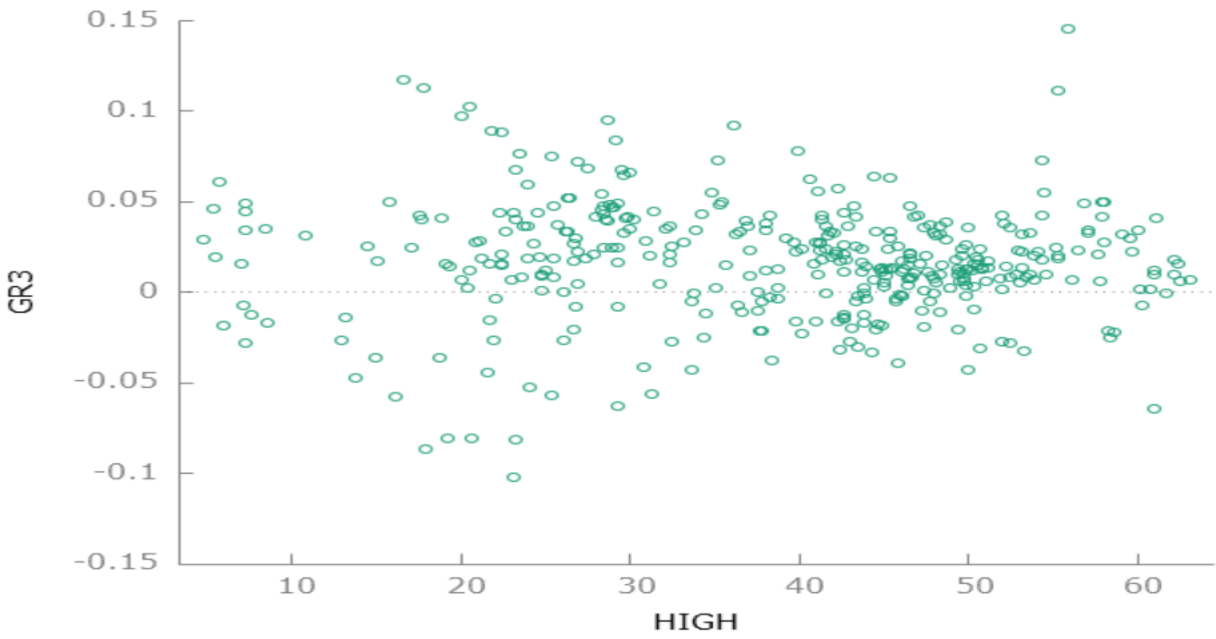
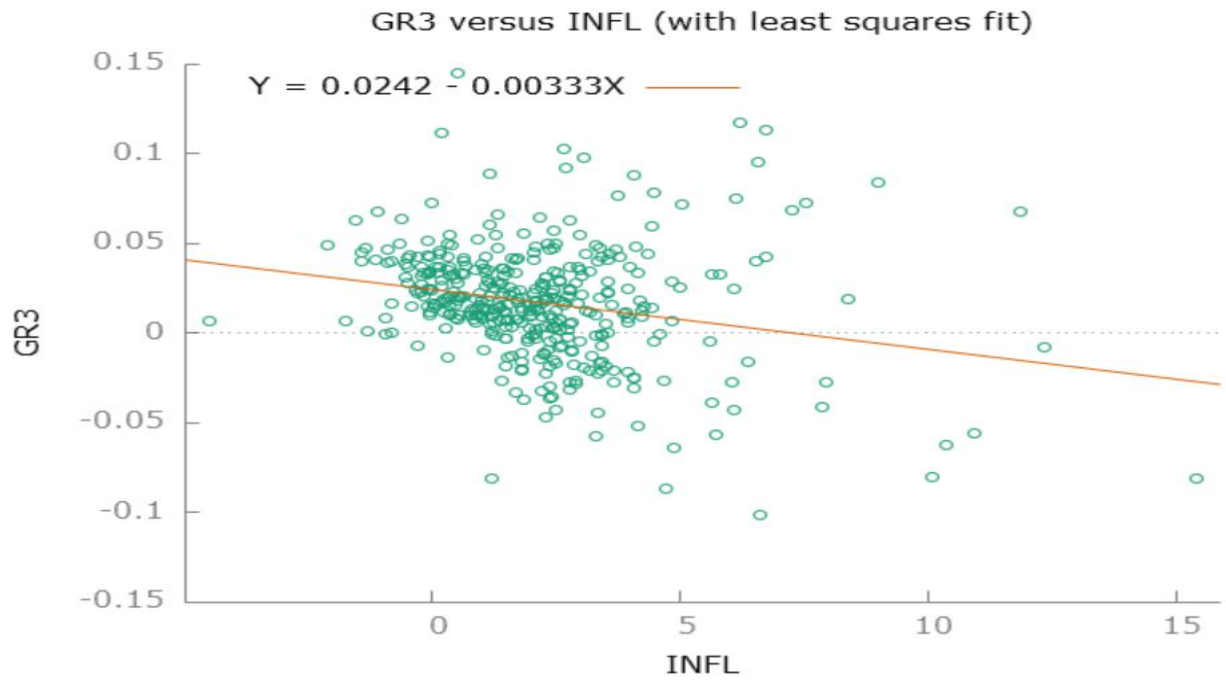
38. Januškevičiūtė, A. (2012). Valstybės skolos poveikio Europos Sąjungos šalių ekonomikoms vertinimas.
39. Jomaa, I. (2007). Public Debt Management for Lebanon: Situation Analysis and Strategy for Change. Lebanon: Garnet Publishing Limited. – <http://blog.blominvestbank.com/wpcontent/uploads/2015/06/Debt-Sustainability-Analysis-for-Lebanon-2015-20201.pdf> . Žiūrėta [2021.01.17]
40. Kancerevyčius, G. (2009). Finansai ir investicijos. Smaltija.
41. Khalil E., (2020). The Effect of Government Debt on Economic Growth by using VAR Model. (42(2)), 5-43.
42. Kiyak D., Labanauskaitė D., Reichenbach T. (2012). Regional Formation and Development Studies, No. 2 (7) p. 57-73.
43. Koh, W. C., Kose, M. A., Nagle, P. S., Ohnsorge, F. L., & Sugawara, N. (2020). Debt and financial crises. The World Bank.
44. Kuznets, S. (2016). Six lectures on economic growth. Routledge library editions: landmarks in the history of economic thought. Prieiga per internetą https://books.google.lt/books?hl=lt&lr=&id=-vqQDQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT11&dq=economic+growth&ots=ZNi5At6Fea&sig=bVaXM9LF0iXuXGkB9v50XumbV_0&redir_esc=y#v=onepage&q=economic%20growth&f=false. Žiūrėta [2021-03-18].
45. Levišauskaitė, K., Rūškys, G. (2003). Valstybės finansai. Kaunas: Vytauto Didžiojo universiteto leidykla.
46. Lukoševičius, I. Infrastruktūros sektorių poveikio ekonomikos augimui vertinimas Europos sąjungos šalyse, Vilnius, 2020.
47. Manzer, K. (2020). The future of debt, inflation and global rates. Prieiga per internetą: <https://www.rbcgam.com/en/ca/article/the-future-of-debt-inflation-and-global-rates/detail>. Žiūrėta [2021 01 19].
48. Martin, F. (2009). A Positive Theory of Government Debt // Review of Economic Dynamics. Vol. 12, No. 4, p. 608–631. doi:10.1016/j. red.2009.02.003.
49. Modigliani, F. (1961). Long-run implications of alternative fiscal policies and the burden of the national debt. The Economic Journal.
50. Montvilaitė, K., & Ruplienė, D. (2011). Globalizacijos poveikis ekonominio augimo tempams konvergavimo aspektu. Ekonomika ir vadyba: aktualijos ir perspektyvos.
51. Nicu, M., & Georgeta, M. M. (2011). The need for public debt management in the context of sustainable development within the European Union. European Integration–New Challenges, 217.
52. Pegkas, P. (2019). Government debt and economic growth. A threshold analysis for Greece. Peace economics, peace science and public policy, 25(1).
53. Penki dalykai, kuriuos reikia žinoti apie Maastrichto sutartį (2017). https://www.ecb.europa.eu/explainers/tell-me-more/html/25_years_maastricht.lt.html. Žiūrėta [2021.01.19]
54. Pettinger, T. (2012). Debt Interest Payments as a % of GDP and Tax. Economics help [interaktyvus]. Prieiga per internetą: <http://www.economicshelp.org/blog/5866/economics/debt-interest-payments-as-a-of-gdp-and-tax/>.>. Žiūrėta [2021 01 19].

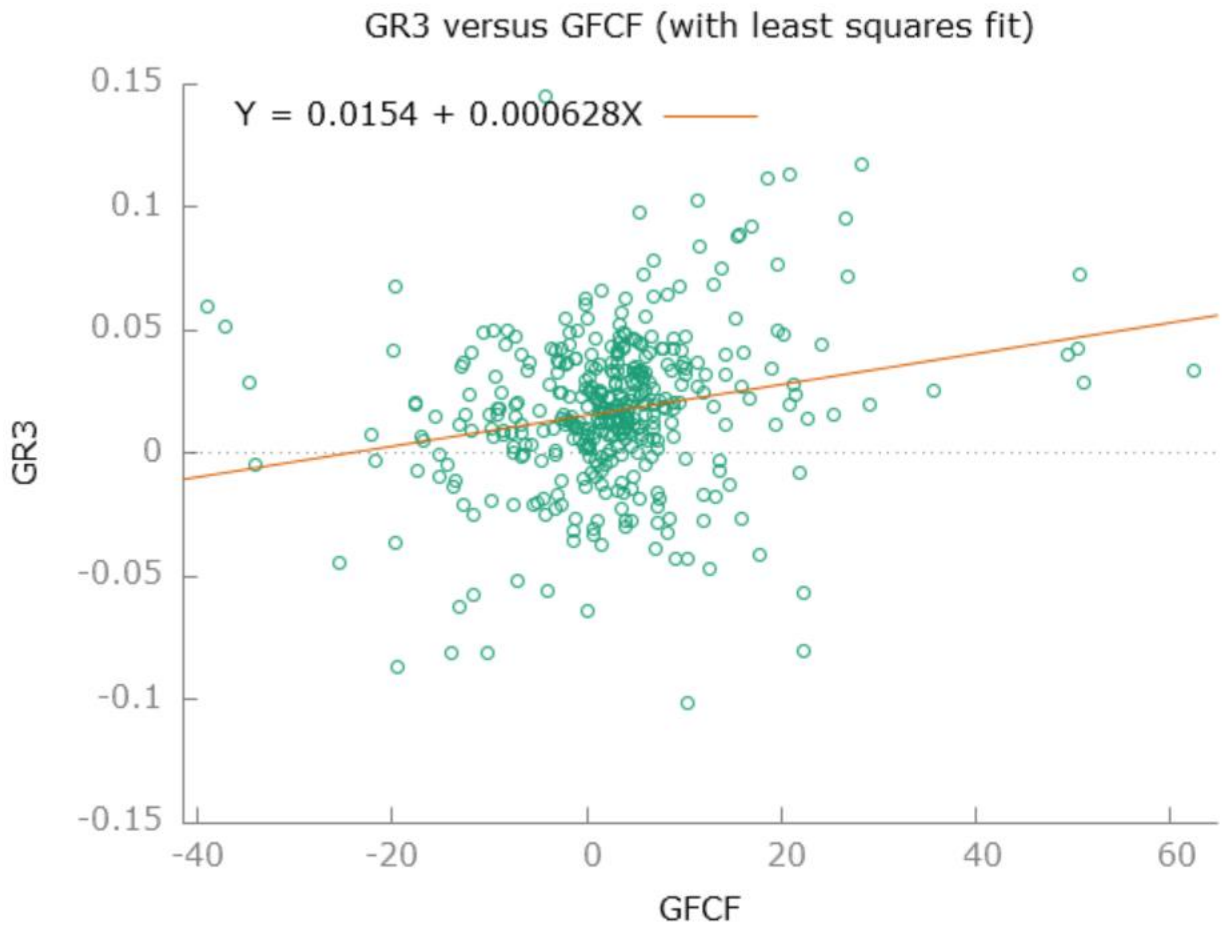
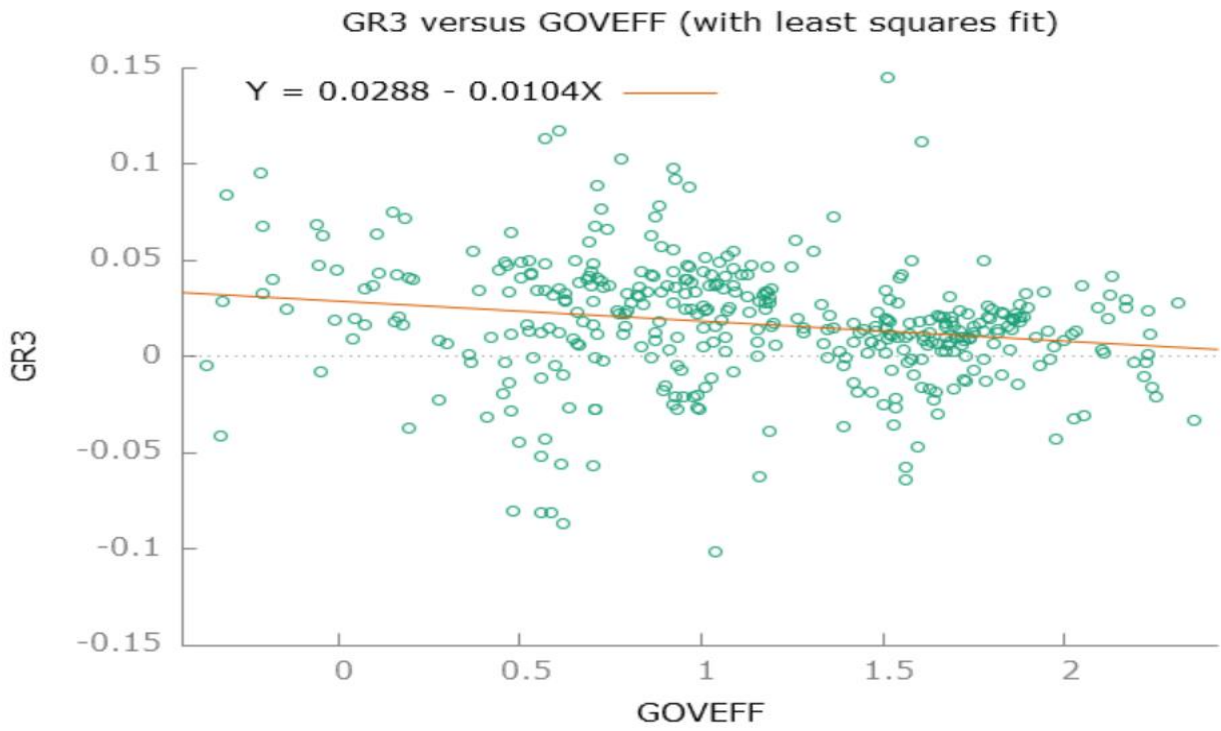
55. Ragot, X. (2021). More or less public debt in France?. OFCE Policy Brief, 86(9).
56. Rahman, N. H. A., Ismail, S., & Ridzuan, A. R. (2019). How does public debt affect economic growth? A systematic review. *Cogent Business & Management*, 6(1), 1701339.
57. Reinhart, C. M., Reinhart, V. R., & Rogoff, K. S. (2012). Public debt overhangs: advanced-economy episodes since 1800. *Journal of Economic Perspectives*, 26(3), 69-86.
58. Repova, I. 2017. Valstybės skolos įtaka šalies ekonomikai. Magistro darbas, Kaunas, Kauno technologijos universitetas.
59. Romer, D. (2012). *Advanced macroeconomics*. New York: McGrawHill Irwin. Prieiga per internetą <http://bayanbox.ir/view/5531236431167536065/advanced-macroeconomics.pdf>. [Žiūrėta 2021-03-18]
60. Senda, A., & Skačkauskienė, I. (2014). Veiksnių, turinčių įtakos nacionalinio biudžeto balansui, tyrimas. *Mokslas-Lietuvos ateitis*, 6(1), 49-55.
61. Simionescu, M. (2018). What drives economic growth in some CEE countries?. *Studia Universitatis „Vasile Goldis” Arad–Economics Series*, 28(1), 46-56.
62. Snieška V., Baumilienė V., Bernatonytė D., Čiburienė J., Dumčiuvienė D., Juozapavičienė A., Urbonas J. (2011). *Makroekonomika. Vadovėlis ekonominių specialybių studentams*. Kaunas: Technologija.
63. Spash, C. L. (2020). ‘The economy’ as if people mattered: revisiting critiques of economic growth in a time of crisis. *Globalizations*, 1-18
64. Swamy, V. (2015). The dynamics of government debt and economic growth. Available at SSRN 2595106.
65. Šimkus V., (2020). Ar Lietuvos skola yra tvari? Prieiga per internetą: <https://blog.swedbank.lt/pranesimai-spaudai-visuomene/ar-lietuvos-skola-yra-tvari>. [Žiūrėta 2021.01.20].
66. Šneiderienė, A., & Juščius, V. (2015). Regiono ekonominio augimo vertinimo metodologinės problemos. *Regional formation and development studies*, 15(1), 134-146.
67. Štuopytė, Ž. (2004). *Valstybės skolinimosi poveikio verslo aplinkai prognozavimas*. Kaunas: Technologijos universitetas.
68. Thao, P. T. (2018). Impacts of public debt on economic growth in six ASEAN countries. *Ritsumeikan Annual Review of International Studies*, 17, 63-88.
69. Torre, R. R. D. (2018). *Government debt and economic growth in the Euro Area: an empirical investigation* (Doctoral dissertation, Instituto Superior de Economia e Gestão).
70. Vaškelaitis, V. (2006). *Pinigai: pinigų politika ir jos priemonės*. Vilnius: Mokslo tyros institutas.
71. Valstybės skola. Prieiga per internetą: < <https://finmin.lrv.lt/lt/veiklos-sritys/valstybes-skolos-valdymas> >,. [Žiūrėta 2020.12.29].
72. Wheeler, G. (2004). *Sound Practice in Government Debt Management*. Washington: The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank. – <https://doi.org/10.1596/0-8213-5073-0>. Žiūrėta per [2021.01.17]
73. World developments indicators. Prieiga per internetą: < <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators> >,. Žiūrėta [2021.04.18].

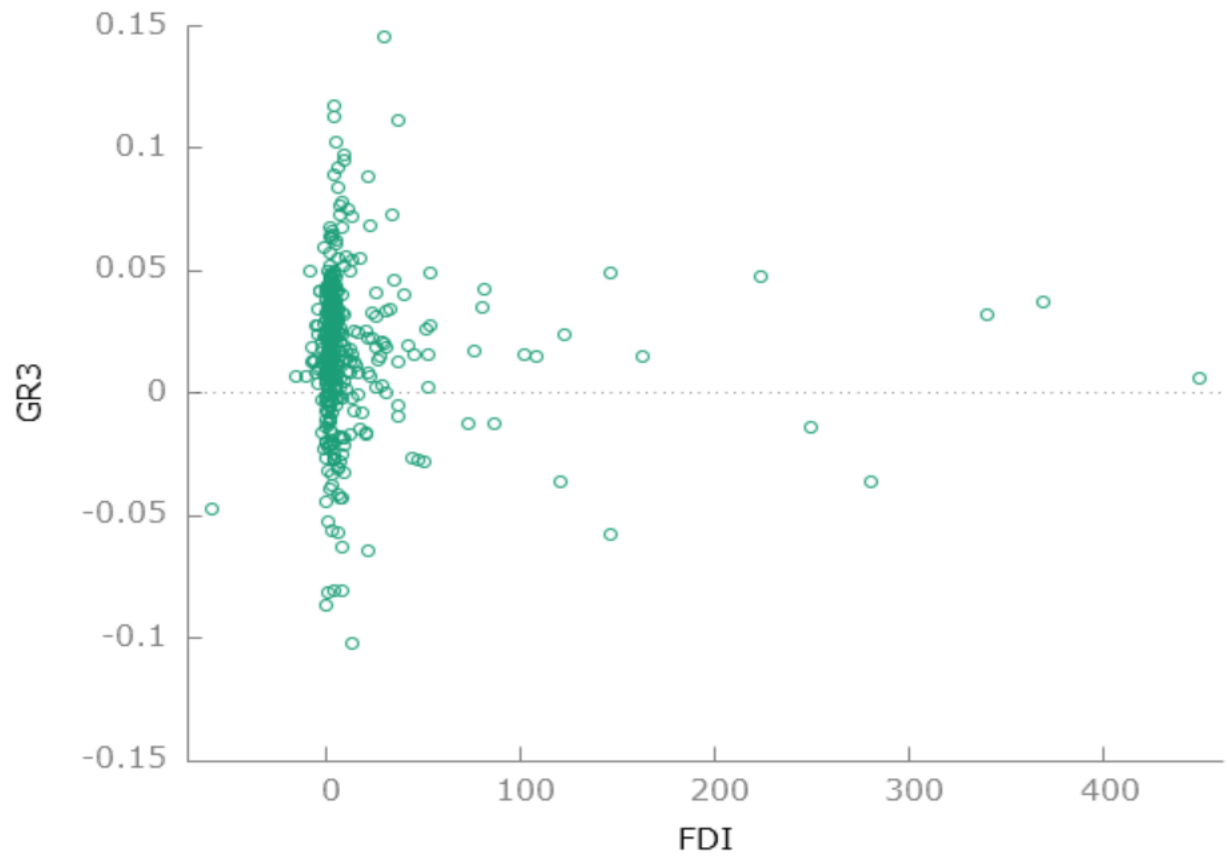
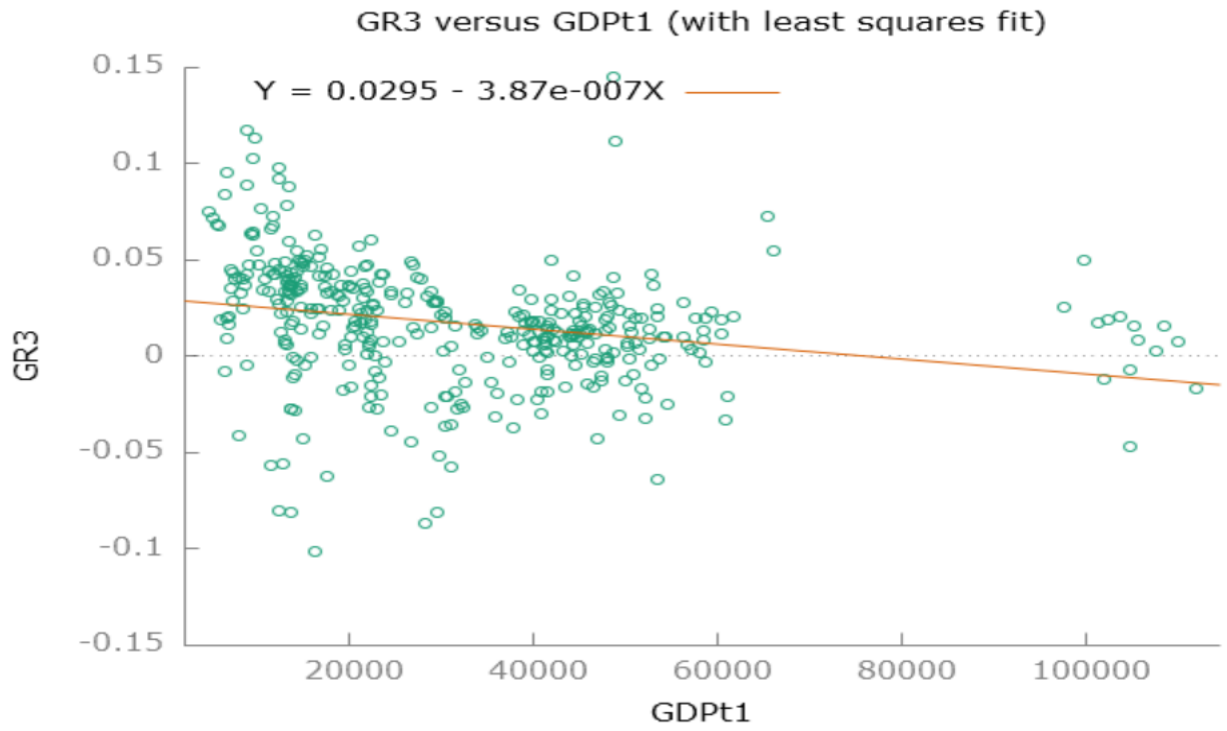
PRIEDAI

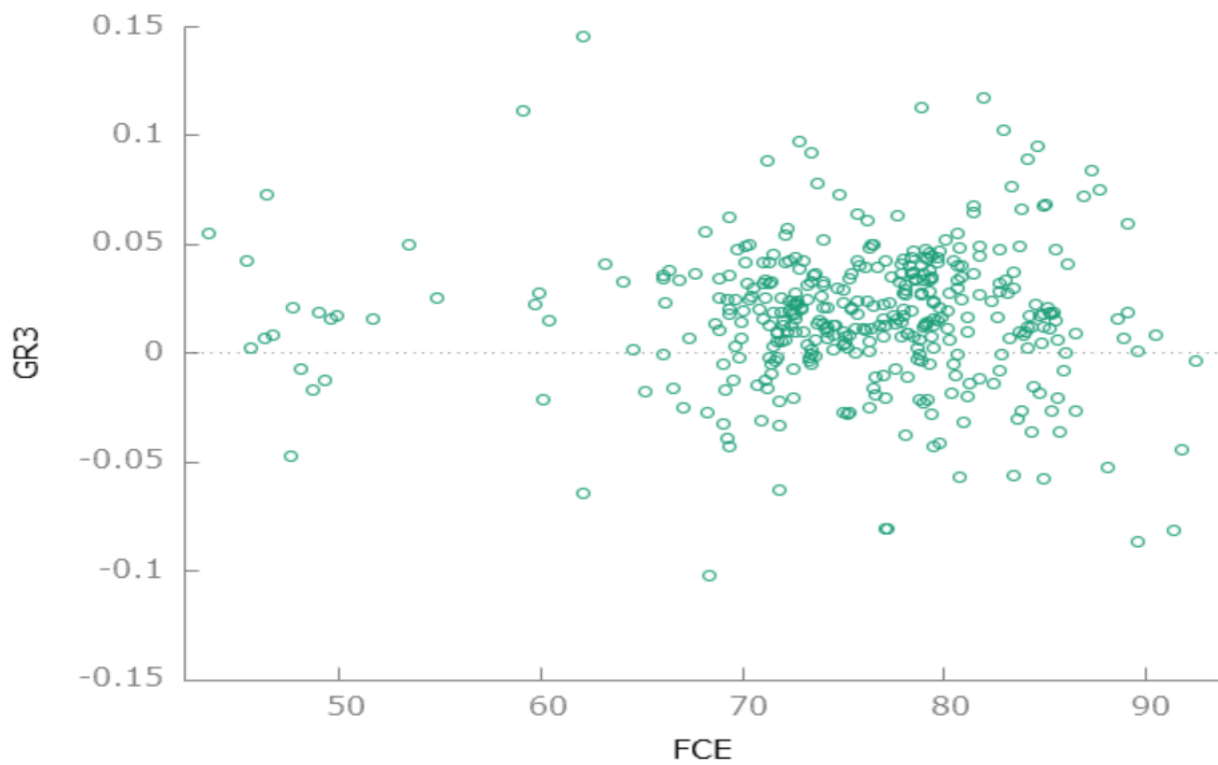
Skaidros grafikai



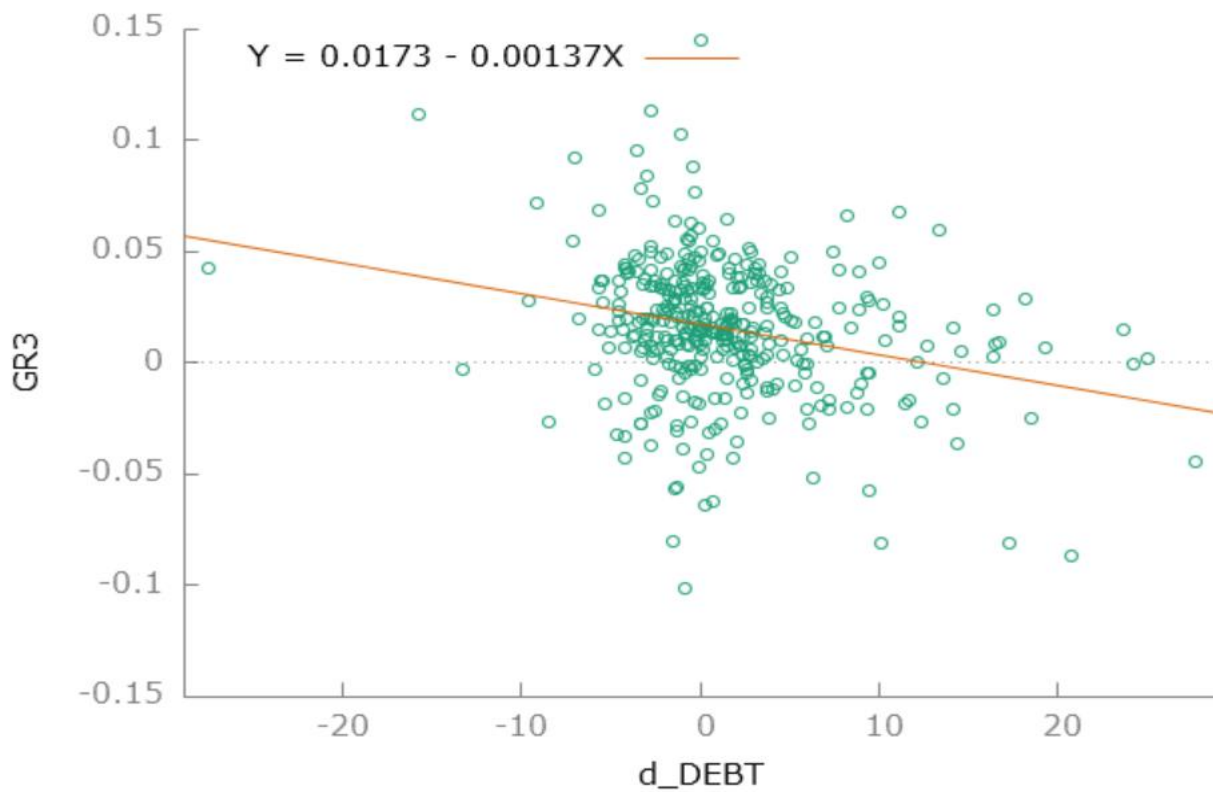




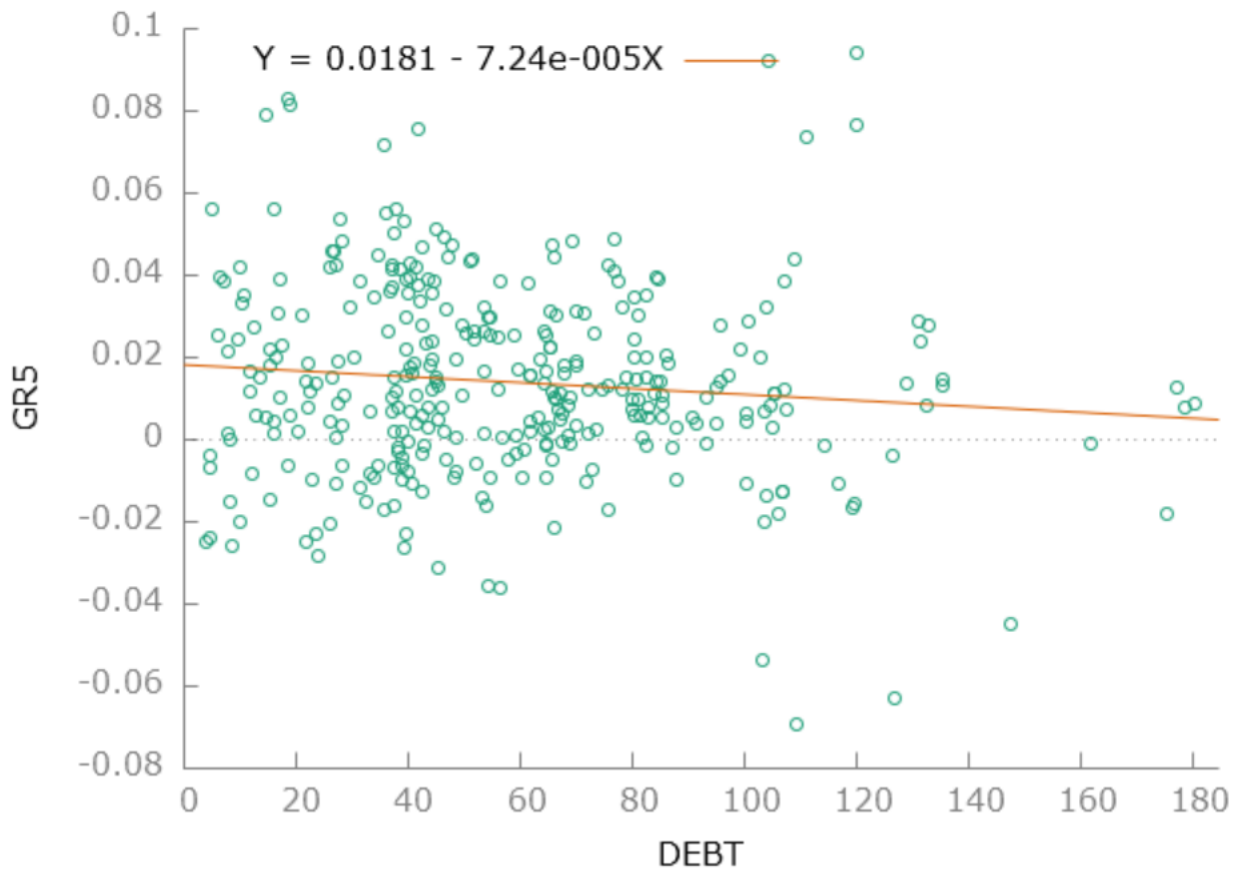




GR3 versus d_DEBT (with least squares fit)



GR5 versus DEBT (with least squares fit)



I modelis naudojant mažiausių kvadratų metodą (priklausomas kintamasis GR3)

Model 1: Pooled OLS, using 392 observations
 Included 28 cross-sectional units
 Time-series length = 14
 Dependent variable: GR3

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	0.289600	0.0515838	5.614	<0.0001	***
l_GDPt1	-0.0229616	0.00437592	-5.247	<0.0001	***
UP	-0.00092574	0.00253402	-0.3653	0.7151	
	7				
ADR	-5.83558e-05	0.000330535	-0.1765	0.8600	
	05				
POPGR	-0.00695642	0.00199507	-3.487	0.0005	***
FDI	-1.32721e-05	2.58889e-05	-0.5127	0.6085	
	05				
HIGH	0.000141527	9.21284e-05	1.536	0.1254	
FCE	-0.00036955	0.000250713	-1.474	0.1413	
	1				
GFCF	0.000557071	0.000107760	5.170	<0.0001	***
INFL	-0.00372218	0.000666562	-5.584	<0.0001	***
TRADEOPE	9.07889e-05	2.79757e-05	3.245	0.0013	***
GOVEFF	0.00781032	0.00337678	2.313	0.0213	**
dt_2	0.00422077	0.00508945	0.8293	0.4075	
dt_3	-0.0152229	0.00512350	-2.971	0.0032	***
dt_4	-0.0656560	0.00517932	-12.68	<0.0001	***
dt_5	-0.0496597	0.00546051	-9.094	<0.0001	***
dt_6	-0.0165103	0.00569153	-2.901	0.0039	***
dt_7	-0.0340817	0.00529869	-6.432	<0.0001	***
dt_8	-0.0388683	0.00524961	-7.404	<0.0001	***
dt_9	-0.0256919	0.00533082	-4.820	<0.0001	***
dt_10	-0.0170005	0.00544431	-3.123	0.0019	***
dt_11	-0.0215268	0.00565008	-3.810	0.0002	***
dt_12	-0.0251427	0.00579246	-4.341	<0.0001	***
dt_13	-0.0186482	0.00578059	-3.226	0.0014	***
dt_14	-0.0193082	0.00562138	-3.435	0.0007	***
Mean dependent var	0.017044	S.D. dependent var	0.031618		
Sum squared resid	0.132194	S.E. of regression	0.018979		
R-squared	0.661797	Adjusted R-squared	0.639680		
F(24, 367)	29.92281	P-value(F)	1.25e-71		
Log-likelihood	1010.746	Akaike criterion	-1971.492		
Schwarz criterion	-1872.210	Hannan-Quinn	-1932.144		
rho	0.469097	Durbin-Watson	0.986049		

I modelis naudojant mažiausių kvadratų metodą (priklausomas kintamasis GR5)

Model 2: Pooled OLS, using 336 observations

Included 28 cross-sectional units

Time-series length = 12

Dependent variable: GR5

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	0.261748	0.0449221	5.827	<0.0001	***
l_GDPt1	-0.0214737	0.00387232	-5.545	<0.0001	***
UP	0.00102894	0.00218788	0.4703	0.6385	
ADR	-9.45367e-05	0.000299239	-0.3159	0.7523	
POPGR	-0.00574942	0.00171961	-3.343	0.0009	***
FDI	2.55061e-06	2.07989e-05	0.1226	0.9025	
HIGH	0.000223905	7.68477e-05	2.914	0.0038	***
FCE	-0.00039180	0.000220651	-1.776	0.0768	*
GFCF	7.94622e-05	9.55344e-05	0.8318	0.4062	
INFL	-0.00122254	0.000544638	-2.245	0.0255	**
TRADEOPE	9.14555e-05	2.34398e-05	3.902	0.0001	***
GOVEFF	0.00806800	0.00285682	2.824	0.0050	***
dt_2	-0.0235525	0.00397987	-5.918	<0.0001	***
dt_3	-0.0315183	0.00401158	-7.857	<0.0001	***
dt_4	-0.0377853	0.00406292	-9.300	<0.0001	***
dt_5	-0.0373367	0.00430657	-8.670	<0.0001	***
dt_6	-0.0232623	0.00454620	-5.117	<0.0001	***
dt_7	-0.0257331	0.00417035	-6.170	<0.0001	***
dt_8	-0.0211096	0.00412042	-5.123	<0.0001	***
dt_9	-0.0141816	0.00419577	-3.380	0.0008	***
dt_10	-0.00862906	0.00429077	-2.011	0.0452	**
dt_11	-0.00826604	0.00446398	-1.852	0.0650	*
dt_12	-0.0119114	0.00458882	-2.596	0.0099	***
Mean dependent var	0.013903	S.D. dependent var	0.023447		
Sum squared resid	0.068873	S.E. of regression	0.014834		
R-squared	0.626020	Adjusted R-squared	0.599734		
F(22, 313)	23.81563	P-value(F)	4.66e-54		
Log-likelihood	949.9935	Akaike criterion	-1853.987		
Schwarz criterion	-1766.193	Hannan-Quinn	-1818.990		
rho	0.707794	Durbin-Watson	0.481286		

II modelis naudojant mažiausių kvadratų metodą (priklausomas kintamasis GR3)

Model 3: Pooled OLS, using 392 observations

Included 28 cross-sectional units

Time-series length = 14

Dependent variable: GR3

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	0.267662	0.0586603	4.563	<0.0001	***
l_GDPt1	-0.0209585	0.00504655	-4.153	<0.0001	***
DEBT	9.13130e-05	0.000112675	0.8104	0.4182	
sq_DEBT	-7.88362e-07	6.70732e-07	-1.175	0.2406	
ADR	-1.24250e-05	0.000332715	-0.03734	0.9702	
POPGR	-0.00750294	0.00203892	-3.680	0.0003	***
GFCF	0.000548389	0.000107985	5.078	<0.0001	***
FCE	-0.000353681	0.000279403	-1.266	0.2064	
FDI	-1.51989e-05	2.57532e-05	-0.5902	0.5554	
GOVEFF	0.00572283	0.00395301	1.448	0.1486	
TRADEOPE	9.12088e-05	2.75967e-05	3.305	0.0010	***
HIGH	0.000104337	9.73365e-05	1.072	0.2845	
INFL	-0.00370205	0.000683552	-5.416	<0.0001	***
dt_2	0.00415986	0.00509204	0.8169	0.4145	
dt_3	-0.0152552	0.00513191	-2.973	0.0031	***
dt_4	-0.0657491	0.00519518	-12.66	<0.0001	***
dt_5	-0.0499378	0.00545735	-9.151	<0.0001	***
dt_6	-0.0170378	0.00572386	-2.977	0.0031	***
dt_7	-0.0343402	0.00529401	-6.487	<0.0001	***
dt_8	-0.0390679	0.00525053	-7.441	<0.0001	***
dt_9	-0.0258467	0.00532858	-4.851	<0.0001	***
dt_10	-0.0168996	0.00544173	-3.106	0.0020	***
dt_11	-0.0213723	0.00564491	-3.786	0.0002	***
dt_12	-0.0249946	0.00578774	-4.319	<0.0001	***
dt_13	-0.0187230	0.00577560	-3.242	0.0013	***
dt_14	-0.0195462	0.00562050	-3.478	0.0006	***
Mean dependent var	0.017044	S.D. dependent var	0.031618		
Sum squared resid	0.131610	S.E. of regression	0.018963		
R-squared	0.663292	Adjusted R-squared	0.640293		
F(25, 366)	28.83983	P-value(F)	3.16e-71		
Log-likelihood	1011.614	Akaike criterion	-1971.228		
Schwarz criterion	-1867.975	Hannan-Quinn	-1930.306		
rho	0.467062	Durbin-Watson	0.987482		

II modelis naudojant mažiausių kvadratų metodą (priklausomas kintamasis GR5)

Model 2: Pooled OLS, using 336 observations

Included 28 cross-sectional units

Time-series length = 12

Dependent variable: GR5

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	0.263147	0.0503627	5.225	<0.0001	***
l_GDPt1	-0.0214768	0.00440151	-4.879	<0.0001	***
DEBT	0.000205050	9.77862e-05	2.097	0.0368	**
sq_DEBT	-1.19296e-06	5.92696e-07	-2.013	0.0450	**
ADR	2.16880e-05	0.000299568	0.07240	0.9423	
POPGR	-0.00633551	0.00175408	-3.612	0.0004	***
GFCF	5.71344e-05	9.56411e-05	0.5974	0.5507	
FCE	-0.00052103	0.000245304	-2.124	0.0345	**
FDI	2.80203e-06	2.06395e-05	0.1358	0.8921	
GOVEFF	0.00708568	0.00328176	2.159	0.0316	**
TRADEOPE	9.09378e-05	2.27747e-05	3.993	<0.0001	***
HIGH	0.000163892	8.07428e-05	2.030	0.0432	**
INFL	-0.00102716	0.000556051	-1.847	0.0657	*
dt_2	-0.0233128	0.00396554	-5.879	<0.0001	***
dt_3	-0.0311691	0.00400256	-7.787	<0.0001	***
dt_4	-0.0374066	0.00406022	-9.213	<0.0001	***
dt_5	-0.0375550	0.00428638	-8.761	<0.0001	***
dt_6	-0.0234266	0.00455789	-5.140	<0.0001	***
dt_7	-0.0260439	0.00414618	-6.281	<0.0001	***
dt_8	-0.0215613	0.00410221	-5.256	<0.0001	***
dt_9	-0.0147216	0.00417201	-3.529	0.0005	***
dt_10	-0.00881036	0.00426868	-2.064	0.0398	**
dt_11	-0.00834519	0.00444041	-1.879	0.0611	*
dt_12	-0.0119657	0.00456707	-2.620	0.0092	***
Mean dependent var	0.013903	S.D. dependent var	0.023447		
Sum squared resid	0.067950	S.E. of regression	0.014758		
R-squared	0.631035	Adjusted R-squared	0.603836		
F(23, 312)	23.20037	P-value(F)	3.05e-54		
Log-likelihood	952.2614	Akaike criterion	-1856.523		
Schwarz criterion	-1764.912	Hannan-Quinn	-1820.004		
rho	0.706054	Durbin-Watson	0.480629		

I modelio Gauso-Markovo prielaidų tikrinimas

Model 7: Pooled OLS, using 336 observations

Included 28 cross-sectional units

Time-series length = 12

Dependent variable: GR5

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	0.261748	0.0449221	5.827	<0.0001	***
l_GDPt1	-0.0214737	0.00387232	-5.545	<0.0001	***
UP	0.00102894	0.00218788	0.4703	0.6385	
GOVEFF	0.00806800	0.00285682	2.824	0.0050	***
ADR	-9.45367e-05	0.000299239	-0.3159	0.7523	
	05				
POPGR	-0.00574942	0.00171961	-3.343	0.0009	***
GFCF	7.94622e-05	9.55344e-05	0.8318	0.4062	
FCE	-0.00039180	0.000220651	-1.776	0.0768	*
	1				
TRADEOPE	9.14555e-05	2.34398e-05	3.902	0.0001	***
FDI	2.55061e-06	2.07989e-05	0.1226	0.9025	
HIGH	0.000223905	7.68477e-05	2.914	0.0038	***
INFL	-0.00122254	0.000544638	-2.245	0.0255	**
dt_2	-0.0235525	0.00397987	-5.918	<0.0001	***
dt_3	-0.0315183	0.00401158	-7.857	<0.0001	***
dt_4	-0.0377853	0.00406292	-9.300	<0.0001	***
dt_5	-0.0373367	0.00430657	-8.670	<0.0001	***
dt_6	-0.0232623	0.00454620	-5.117	<0.0001	***
dt_7	-0.0257331	0.00417035	-6.170	<0.0001	***
dt_8	-0.0211096	0.00412042	-5.123	<0.0001	***
dt_9	-0.0141816	0.00419577	-3.380	0.0008	***
dt_10	-0.00862906	0.00429077	-2.011	0.0452	**
dt_11	-0.00826604	0.00446398	-1.852	0.0650	*
dt_12	-0.0119114	0.00458882	-2.596	0.0099	***
Mean dependent var	0.013903	S.D. dependent var	0.023447		
Sum squared resid	0.068873	S.E. of regression	0.014834		
R-squared	0.626020	Adjusted R-squared	0.599734		
F(22, 313)	23.81563	P-value(F)	4.66e-54		
Log-likelihood	949.9935	Akaike criterion	-1853.987		
Schwarz criterion	-1766.193	Hannan-Quinn	-1818.990		
rho	0.707794	Durbin-Watson	0.481286		

White's test for heteroskedasticity -

Null hypothesis: heteroskedasticity not present

Test statistic: LM = 267.1

with p-value = $P(\text{Chi-square}(208) > 267.1) = 0.00353795$

Wooldridge test for autocorrelation in panel data -

Null hypothesis: No first-order autocorrelation ($\rho = 0$)
Test statistic: $t(27) = 17.5436$
with p-value = $P(|t| > 17.5436) = 2.74389e-016$

Pesaran CD test for cross-sectional dependence -
Null hypothesis: No cross-sectional dependence
Asymptotic test statistic: $z = -1.10511$
with p-value = 0.269114

I modelis naudojant fiksuotus efektus ir įtraukus robustines paklaidas

Model 10: Fixed-effects, using 336 observations

Included 28 cross-sectional units

Time-series length = 12

Dependent variable: GR5

Robust (HAC) standard errors

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	1.16951	0.161330	7.249	<0.0001	***
l_GDPt1	-0.112647	0.0171749	-6.559	<0.0001	***
UP	0.00804133	0.00357221	2.251	0.0327	**
GOVEFF	0.00507994	0.00693566	0.7324	0.4702	
ADR	0.00121782	0.00112484	1.083	0.2885	
POPGR	-0.00449336	0.00451604	-0.9950	0.3286	
GFCF	-0.00032296	9.87849e-05	-3.269	0.0029	***
	0				
FCE	-0.00103726	0.000512642	-2.023	0.0530	*
TRADEOPE	0.000222787	0.000122974	1.812	0.0812	*
FDI	-1.80914e-	2.72544e-05	-0.06638	0.9476	
	06				
HIGH	-0.00023422	0.000157717	-1.485	0.1491	
	7				
INFL	-0.00106567	0.000668850	-1.593	0.1227	
dt_2	-0.0202322	0.00311207	-6.501	<0.0001	***
dt_3	-0.0249104	0.00392880	-6.340	<0.0001	***
dt_4	-0.0272901	0.00420148	-6.495	<0.0001	***
dt_5	-0.0258086	0.00536295	-4.812	<0.0001	***
dt_6	-0.0148863	0.00465697	-3.197	0.0035	***
dt_7	-0.0195010	0.00375583	-5.192	<0.0001	***
dt_8	-0.0145752	0.00417454	-3.491	0.0017	***
dt_9	-0.00854014	0.00468149	-1.824	0.0792	*
dt_10	-0.00410655	0.00412288	-0.9960	0.3281	
dt_11	-0.00317419	0.00399222	-0.7951	0.4335	
dt_12	-0.00451830	0.00423746	-1.066	0.2957	
Mean dependent var	0.013903	S.D. dependent var	0.023447		
Sum squared resid	0.036609	S.E. of regression	0.011314		
LSDV R-squared	0.801216	Within R-squared	0.696700		
Log-likelihood	1056.166	Akaike criterion	-2012.332		
Schwarz criterion	-1821.477	Hannan-Quinn	-1936.252		
rho	0.553310	Durbin-Watson	0.782630		

Joint test on named regressors -

Test statistic: $F(22, 27) = 143.605$ with $p\text{-value} = P(F(22, 27) > 143.605) = 1.48504e-022$

Robust test for differing group intercepts -

Null hypothesis: The groups have a common intercept

II modelis naudojant fiksuotus efektus ir robustines paklaidas

Model 5: Fixed-effects, using 336 observations

Included 28 cross-sectional units

Time-series length = 12

Dependent variable: GR5

Robust (HAC) standard errors

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	1.23869	0.261968	4.728	<0.0001	***
l_GDPt1	-0.118288	0.0221197	-5.348	<0.0001	***
DEBT	0.00100493	0.000245765	4.089	0.0003	***
sq_DEBT	-3.63006e-	6.59314e-07	-5.506	<0.0001	***
	06				
ADR	0.000833160	0.00104650	0.7961	0.4329	
POPGR	-0.00017587	0.00311083	-0.05654	0.9553	
	9				
GFCF	-0.00031329	0.000107597	-2.912	0.0071	***
	3				
FCE	-0.00121326	0.000545682	-2.223	0.0347	**
FDI	-6.05389e-	2.17119e-05	-0.2788	0.7825	
	06				
GOVEFF	0.00126236	0.00516420	0.2444	0.8087	
TRADEOPE	0.000141261	0.000116188	1.216	0.2346	
HIGH	-0.00036992	0.000150787	-2.453	0.0209	**
	5				
INFL	-0.00087447	0.000511250	-1.710	0.0987	*
	0				
dt_2	-0.0187881	0.00285721	-6.576	<0.0001	***
dt_3	-0.0218654	0.00351748	-6.216	<0.0001	***
dt_4	-0.0229295	0.00361801	-6.338	<0.0001	***
dt_5	-0.0227185	0.00439362	-5.171	<0.0001	***
dt_6	-0.0162173	0.00461785	-3.512	0.0016	***
dt_7	-0.0221318	0.00482632	-4.586	<0.0001	***
dt_8	-0.0169359	0.00592470	-2.859	0.0081	***
dt_9	-0.0121042	0.00708267	-1.709	0.0989	*
dt_10	-0.00812660	0.00720603	-1.128	0.2693	
dt_11	-0.00744575	0.00761274	-0.9781	0.3367	
dt_12	-0.00756872	0.00875528	-0.8645	0.3949	
Mean dependent var	0.013903	S.D. dependent var	0.023447		
Sum squared resid	0.030819	S.E. of regression	0.010399		
LSDV R-squared	0.832652	Within R-squared	0.744665		
Log-likelihood	1085.087	Akaike criterion	-2068.173		
Schwarz criterion	-1873.500	Hannan-Quinn	-1990.571		
rho	0.535185	Durbin-Watson	0.789849		

Joint test on named regressors -

Test statistic: $F(23, 27) = 166.103$

with p-value = $P(F(23, 27) > 166.103) = 1.76822e-023$

Robust test for differing group intercepts -

Null hypothesis: The groups have a common intercept

Test statistic: Welch $F(27, 110.1) = 4.84932$

with p-value = $P(F(27, 110.1) > 4.84932) = 1.53684e-009$

Efektų ir pasikliautinų intervalų dydžiai

Skola	Efektas	CI95	CI95	Efektas*2
	Koeficientas (prie skolos)+ koeficientas (prie skolos ²)* Skolos dydis	koeficientas - 1.96*S	koeficientas + 1.96*S	Koeficientas (prie skolos)+ koeficientas (prie skolos ²)* Skolos dydis*2
3.8	0.000991136	0.0007433152	0.0012389564	0.000977342
4.5	0.000988595	0.0007414699	0.0012357196	0.000972259
4.6	0.000988232	0.0007412061	0.0012352573	0.000971533
4.7	0.000987869	0.0007409424	0.001234795	0.000970807
5.1	0.000986417	0.0007398872	0.0012329461	0.000967903
6.1	0.000982787	0.0007372477	0.0012283256	0.000960643
6.6	0.000980972	0.000735927	0.0012260162	0.000957013
7.2	0.000978794	0.0007343414	0.0012232457	0.000952657
7.9	0.000976253	0.0007324904	0.0012200146	0.000947575
8.0	0.00097589	0.0007322259	0.0012195531	0.000946849
8.2	0.000975164	0.0007316968	0.0012186302	0.000945397
8.2	0.000975164	0.0007316968	0.0012186302	0.000945397
8.3	0.000974801	0.0007314322	0.0012181688	0.000944671
8.4	0.000974437	0.0007311676	0.0012177074	0.000943945
8.5	0.000974074	0.0007309029	0.001217246	0.000943219
9.1	0.000971896	0.0007293146	0.0012144783	0.000938863
9.8	0.000969355	0.0007274603	0.0012112505	0.000933781
9.9	0.000968992	0.0007271953	0.0012107895	0.000933055
10.0	0.000968629	0.0007269303	0.0012103285	0.000932329
10.0	0.000968629	0.0007269303	0.0012103285	0.000932329
10.2	0.000967903	0.0007264002	0.0012094066	0.000930877
10.6	0.000966451	0.0007253397	0.001207563	0.000927973
11.9	0.000961732	0.0007218903	0.0012015743	0.000918535
11.9	0.000961732	0.0007218903	0.0012015743	0.000918535
12.3	0.00096028	0.000720828	0.0011997325	0.000915631
12.4	0.000959917	0.0007205624	0.0011992721	0.000914905
13	0.000957739	0.0007189681	0.0011965103	0.000910548
13.7	0.000955198	0.000717107	0.0011932894	0.000905466
14.6	0.000951931	0.0007147121	0.0011891501	0.000898932
14.6	0.000951931	0.0007147121	0.0011891501	0.000898932
15.2	0.000949753	0.0007131144	0.0011863918	0.000894576
15.4	0.000949027	0.0007125816	0.0011854725	0.000893124
15.4	0.000949027	0.0007125816	0.0011854725	0.000893124
15.9	0.000947212	0.0007112492	0.0011831749	0.000889494
15.9	0.000947212	0.0007112492	0.0011831749	0.000889494

16.1	0.000946486	0.000710716	0.0011822561	0.000888042
16.3	0.00094576	0.0007101827	0.0011813373	0.00088659
16.7	0.000944308	0.0007091159	0.0011795001	0.000883686
17.1	0.000942856	0.0007080486	0.0011776634	0.000880782
17.3	0.00094213	0.0007075147	0.0011767452	0.00087933
17.6	0.000941041	0.0007067138	0.0011753681	0.000877152
18.6	0.000937411	0.0007040423	0.0011707795	0.000869892
18.7	0.000937048	0.000703775	0.0011703208	0.000869166
18.9	0.000936322	0.0007032403	0.0011694035	0.000867714
19.0	0.000935959	0.0007029729	0.0011689448	0.000866988
20.1	0.000931966	0.0007000297	0.0011639018	0.000859002
20.2	0.000931603	0.000699762	0.0011634436	0.000858276
20.2	0.000931603	0.000699762	0.0011634436	0.000858276
20.9	0.000929062	0.0006978871	0.0011602364	0.000853193
21.0	0.000928699	0.0006976192	0.0011597783	0.000852467
21.8	0.000925795	0.0006954745	0.0011561149	0.000846659
21.8	0.000925795	0.0006954745	0.0011561149	0.000846659
22.0	0.000925069	0.000694938	0.0011551993	0.000845207
22.0	0.000925069	0.000694938	0.0011551993	0.000845207
22.0	0.000925069	0.000694938	0.0011551993	0.000845207
22.3	0.00092398	0.0006941331	0.0011538262	0.000843029
22.3	0.00092398	0.0006941331	0.0011538262	0.000843029
22.7	0.000922528	0.0006930595	0.0011519957	0.000840125
22.8	0.000922165	0.0006927911	0.0011515382	0.000839399
23.6	0.000919261	0.0006906422	0.001147879	0.000833591
23.7	0.000918898	0.0006903735	0.0011474217	0.000832865
23.9	0.000918172	0.0006898359	0.0011465072	0.000831413
25.3	0.000913089	0.0006860696	0.0011401094	0.000821249
26	0.000910548	0.0006841842	0.0011369126	0.000816167
26.1	0.000910185	0.0006839148	0.0011364561	0.000815441
26.1	0.000910185	0.0006839148	0.0011364561	0.000815441
26.4	0.000909096	0.0006831062	0.0011350866	0.000813263
26.6	0.00090837	0.000682567	0.0011341738	0.000811811
26.9	0.000907281	0.000681758	0.0011328048	0.000809633
27.1	0.000906555	0.0006812185	0.0011318922	0.000808181
27.3	0.000905829	0.0006806789	0.0011309798	0.000806729
27.3	0.000905829	0.0006806789	0.0011309798	0.000806729
27.6	0.00090474	0.0006798692	0.0011296115	0.000804551
27.7	0.000904377	0.0006795993	0.0011291554	0.000803825
28.0	0.000903288	0.0006787892	0.0011277874	0.000801647
28.1	0.000902925	0.0006785192	0.0011273315	0.000800921
28.1	0.000902925	0.0006785192	0.0011273315	0.000800921
28.4	0.000901836	0.0006777088	0.0011259638	0.000798743

28.6	0.00090111	0.0006771683	0.0011250522	0.000797291
29.3	0.000898569	0.0006752758	0.0011218627	0.000792208
29.6	0.00089748	0.0006744643	0.0011204962	0.00079003
30.3	0.000894939	0.0006725696	0.0011173088	0.000784948
30.3	0.000894939	0.0006725696	0.0011173088	0.000784948
31.4	0.000890946	0.0006695889	0.0011123033	0.000776962
31.5	0.000890583	0.0006693178	0.0011118484	0.000776236
32.1	0.000888405	0.0006676902	0.00110912	0.00077188
32.6	0.00088659	0.0006663329	0.0011068472	0.00076825
33.3	0.000884049	0.0006644313	0.0011036667	0.000763168
33.3	0.000884049	0.0006644313	0.0011036667	0.000763168
33.4	0.000883686	0.0006641595	0.0011032124	0.000762442
33.7	0.000882597	0.000663344	0.00110185	0.000760264
33.9	0.000881871	0.0006628001	0.0011009418	0.000758812
34.0	0.000881508	0.0006625281	0.0011004878	0.000758086
34.0	0.000881508	0.0006625281	0.0011004878	0.000758086
34.2	0.000880782	0.0006619841	0.0010995798	0.000756634
34.5	0.000879693	0.0006611677	0.0010982181	0.000754456
34.7	0.000878967	0.0006606233	0.0010973105	0.000753004
34.7	0.000878967	0.0006606233	0.0010973105	0.000753004
35.0	0.000877878	0.0006598064	0.0010959494	0.000750826
35.1	0.000877515	0.0006595341	0.0010954957	0.0007501
35.3	0.000876789	0.0006589893	0.0010945885	0.000748648
35.7	0.000875337	0.0006578992	0.0010927745	0.000745744
35.8	0.000874974	0.0006576266	0.0010923211	0.000745018
35.9	0.000874611	0.000657354	0.0010918677	0.000744292
35.9	0.000874611	0.000657354	0.0010918677	0.000744292
36.2	0.000873522	0.0006565359	0.0010905078	0.000742114
36.4	0.000872796	0.0006559903	0.0010896013	0.000740662
36.6	0.00087207	0.0006554446	0.001088695	0.00073921
36.8	0.000871344	0.0006548988	0.0010877888	0.000737758
37.0	0.000870618	0.0006543528	0.0010868828	0.000736306
37.1	0.000870255	0.0006540797	0.0010864298	0.00073558
37.1	0.000870255	0.0006540797	0.0010864298	0.00073558
37.1	0.000870255	0.0006540797	0.0010864298	0.00073558
37.1	0.000870255	0.0006540797	0.0010864298	0.00073558
37.1	0.000870255	0.0006540797	0.0010864298	0.00073558
37.2	0.000869892	0.0006538067	0.0010859769	0.000734854
37.2	0.000869892	0.0006538067	0.0010859769	0.000734854
37.3	0.000869529	0.0006535335	0.001085524	0.000734128
37.4	0.000869166	0.0006532604	0.0010850711	0.000733402
37.5	0.000868803	0.0006529872	0.0010846183	0.000732676
37.5	0.000868803	0.0006529872	0.0010846183	0.000732676

37.5	0.000868803	0.0006529872	0.0010846183	0.000732676
37.6	0.00086844	0.000652714	0.0010841655	0.000731949
37.8	0.000867714	0.0006521674	0.00108326	0.000730497
37.8	0.000867714	0.0006521674	0.00108326	0.000730497
38.1	0.000866625	0.0006513474	0.0010819021	0.000728319
38.1	0.000866625	0.0006513474	0.0010819021	0.000728319
38.3	0.000865899	0.0006508005	0.0010809969	0.000726867
38.7	0.000864447	0.0006497062	0.0010791871	0.000723963
38.8	0.000864084	0.0006494326	0.0010787348	0.000723237
38.9	0.000863721	0.0006491589	0.0010782824	0.000722511
38.9	0.000863721	0.0006491589	0.0010782824	0.000722511
39	0.000863358	0.0006488852	0.0010778301	0.000721785
39.0	0.000863358	0.0006488852	0.0010778301	0.000721785
39.1	0.000862995	0.0006486114	0.0010773779	0.000721059
39.1	0.000862995	0.0006486114	0.0010773779	0.000721059
39.2	0.000862632	0.0006483376	0.0010769257	0.000720333
39.3	0.000862269	0.0006480638	0.0010764735	0.000719607
39.7	0.000860817	0.0006469682	0.0010746651	0.000716703
39.7	0.000860817	0.0006469682	0.0010746651	0.000716703
39.7	0.000860817	0.0006469682	0.0010746651	0.000716703
39.7	0.000860817	0.0006469682	0.0010746651	0.000716703
39.7	0.000860817	0.0006469682	0.0010746651	0.000716703
39.8	0.000860454	0.0006466942	0.0010742131	0.000715977
39.9	0.000860091	0.0006464201	0.0010737611	0.000715251
39.9	0.000860091	0.0006464201	0.0010737611	0.000715251
40.0	0.000859728	0.000646146	0.0010733092	0.000714525
40.2	0.000859002	0.0006455978	0.0010724054	0.000713073
40.2	0.000859002	0.0006455978	0.0010724054	0.000713073
40.3	0.000858639	0.0006453236	0.0010719536	0.000712347
40.4	0.000858276	0.0006450494	0.0010715018	0.000711621
40.5	0.000857913	0.0006447751	0.00107105	0.000710895
40.7	0.000857187	0.0006442265	0.0010701466	0.000709443
40.7	0.000857187	0.0006442265	0.0010701466	0.000709443
40.7	0.000857187	0.0006442265	0.0010701466	0.000709443
41.0	0.000856098	0.0006434033	0.0010687918	0.000707265
41.3	0.000855009	0.0006425797	0.0010674373	0.000705087
41.5	0.000854283	0.0006420305	0.0010665345	0.000703635
41.6	0.00085392	0.0006417559	0.0010660831	0.000702909
41.7	0.000853556	0.0006414812	0.0010656318	0.000702183
41.9	0.00085283	0.0006409317	0.0010647293	0.000700731
42.0	0.000852467	0.0006406568	0.0010642781	0.000700005
42.2	0.000851741	0.0006401071	0.0010633758	0.000698553
42.3	0.000851378	0.0006398322	0.0010629247	0.000697827

42.4	0.000851015	0.0006395572	0.0010624737	0.000697101
42.4	0.000851015	0.0006395572	0.0010624737	0.000697101
42.5	0.000850652	0.0006392822	0.0010620227	0.000696375
42.6	0.000850289	0.0006390072	0.0010615717	0.000695649
42.6	0.000850289	0.0006390072	0.0010615717	0.000695649
43.0	0.000848837	0.0006379067	0.0010597681	0.000692745
43.4	0.000847385	0.0006368056	0.0010579652	0.000689841
43.6	0.000846659	0.0006362548	0.001057064	0.000688389
43.7	0.000846296	0.0006359794	0.0010566134	0.000687663
43.7	0.000846296	0.0006359794	0.0010566134	0.000687663
44.0	0.000845207	0.0006351528	0.0010552619	0.000685485
44.2	0.000844481	0.0006346016	0.0010543611	0.000684033
44.2	0.000844481	0.0006346016	0.0010543611	0.000684033
44.3	0.000844118	0.0006343259	0.0010539108	0.000683307
44.4	0.000843755	0.0006340502	0.0010534605	0.000682581
44.5	0.000843392	0.0006337744	0.0010530102	0.000681855
44.8	0.000842303	0.0006329469	0.0010516597	0.000679677
44.9	0.00084194	0.000632671	0.0010512096	0.000678951
45.0	0.000841577	0.0006323951	0.0010507595	0.000678225
45.1	0.000841214	0.0006321191	0.0010503095	0.000677499
45.2	0.000840851	0.0006318431	0.0010498595	0.000676773
45.4	0.000840125	0.0006312909	0.0010489596	0.000675321
45.5	0.000839762	0.0006310148	0.0010485097	0.000674595
45.6	0.000839399	0.0006307386	0.0010480599	0.000673869
46.1	0.000837584	0.0006293572	0.0010458113	0.000670238
46.5	0.000836132	0.0006282513	0.0010440131	0.000667334
46.6	0.000835769	0.0006279747	0.0010435637	0.000666608
46.7	0.000835406	0.0006276981	0.0010431143	0.000665882
46.9	0.00083468	0.0006271448	0.0010422156	0.00066443
47.3	0.000833228	0.0006260377	0.0010404187	0.000661526
47.9	0.00083105	0.0006243758	0.0010377245	0.00065717
48.2	0.000829961	0.0006235443	0.0010363779	0.000654992
48.3	0.000829598	0.000623267	0.0010359292	0.000654266
48.5	0.000828872	0.0006227124	0.0010350317	0.000652814
48.5	0.000828872	0.0006227124	0.0010350317	0.000652814
48.7	0.000828146	0.0006221577	0.0010341345	0.000651362
48.7	0.000828146	0.0006221577	0.0010341345	0.000651362
48.7	0.000828146	0.0006221577	0.0010341345	0.000651362
48.8	0.000827783	0.0006218802	0.0010336859	0.000650636
49.6	0.000824879	0.0006196592	0.0010300988	0.000644828
49.8	0.000824153	0.0006191036	0.0010292024	0.000643376
49.8	0.000824153	0.0006191036	0.0010292024	0.000643376
50.3	0.000822338	0.0006177137	0.0010269622	0.000639746

50.6	0.000821249	0.0006168793	0.0010256186	0.000637568
51.1	0.000819434	0.0006154878	0.0010233801	0.000633938
51.3	0.000818708	0.0006149309	0.0010224849	0.000632486
51.5	0.000817982	0.0006143739	0.00102159	0.000631034
51.8	0.000816893	0.0006135379	0.0010202478	0.000628856
51.9	0.00081653	0.0006132592	0.0010198005	0.00062813
52.2	0.000815441	0.0006124228	0.0010184589	0.000625952
52.4	0.000814715	0.000611865	0.0010175647	0.0006245
52.4	0.000814715	0.000611865	0.0010175647	0.0006245
53.3	0.000811448	0.0006093527	0.0010135429	0.000617966
53.5	0.000810722	0.000608794	0.0010126496	0.000616514
53.6	0.000810359	0.0006085145	0.001012203	0.000615788
53.6	0.000810359	0.0006085145	0.001012203	0.000615788
53.6	0.000810359	0.0006085145	0.001012203	0.000615788
54.0	0.000808907	0.0006073964	0.0010104172	0.000612884
54.2	0.000808181	0.000606837	0.0010095245	0.000611431
54.2	0.000808181	0.000606837	0.0010095245	0.000611431
54.3	0.000807818	0.0006065573	0.0010090782	0.000610705
54.4	0.000807455	0.0006062775	0.001008632	0.000609979
54.7	0.000806366	0.0006054379	0.0010072936	0.000607801
54.7	0.000806366	0.0006054379	0.0010072936	0.000607801
54.7	0.000806366	0.0006054379	0.0010072936	0.000607801
55.9	0.00080201	0.0006020755	0.0010019438	0.000599089
56.2	0.000800921	0.0006012339	0.0010006074	0.000596911
56.4	0.000800195	0.0006006726	0.0009997166	0.000595459
56.5	0.000799832	0.0006003919	0.0009992713	0.000594733
56.8	0.000798743	0.0005995495	0.0009979357	0.000592555
56.9	0.00079838	0.0005992686	0.0009974905	0.000591829
57.4	0.000796565	0.0005978635	0.0009952656	0.000588199
57.7	0.000795476	0.0005970199	0.0009939311	0.000586021
58.9	0.000791119	0.0005936415	0.0009885974	0.000577309
59.3	0.000789667	0.0005925139	0.000986821	0.000574405
59.3	0.000789667	0.0005925139	0.000986821	0.000574405
59.5	0.000788941	0.0005919498	0.0009859331	0.000572953
59.7	0.000788215	0.0005913855	0.0009850453	0.000571501
59.7	0.000788215	0.0005913855	0.0009850453	0.000571501
59.8	0.000787852	0.0005911033	0.0009846015	0.000570775
60.5	0.000785311	0.0005891266	0.0009814961	0.000565693
60.6	0.000784948	0.000588844	0.0009810527	0.000564967
61.2	0.00078277	0.0005871476	0.0009783931	0.000560611
61.6	0.000781318	0.0005860157	0.0009766209	0.000557707
61.7	0.000780955	0.0005857326	0.000976178	0.000556981
61.7	0.000780955	0.0005857326	0.000976178	0.000556981

61.8	0.000780592	0.0005854495	0.0009757351	0.000556255
61.8	0.000780592	0.0005854495	0.0009757351	0.000556255
61.9	0.000780229	0.0005851663	0.0009752923	0.000555529
61.9	0.000780229	0.0005851663	0.0009752923	0.000555529
63.0	0.000776236	0.0005820481	0.0009704244	0.000547542
63.2	0.00077551	0.0005814805	0.0009695399	0.00054609
63.4	0.000774784	0.0005809127	0.0009686557	0.000544638
63.6	0.000774058	0.0005803448	0.0009677716	0.000543186
64.2	0.00077188	0.0005786397	0.0009651206	0.00053883
64.3	0.000771517	0.0005783554	0.0009646789	0.000538104
64.3	0.000771517	0.0005783554	0.0009646789	0.000538104
64.5	0.000770791	0.0005777866	0.0009637957	0.000536652
64.5	0.000770791	0.0005777866	0.0009637957	0.000536652
64.6	0.000770428	0.0005775021	0.0009633542	0.000535926
64.7	0.000770065	0.0005772175	0.0009629127	0.0005352
64.8	0.000769702	0.0005769329	0.0009624713	0.000534474
65.0	0.000768976	0.0005763636	0.0009615886	0.000533022
65.1	0.000768613	0.0005760789	0.0009611473	0.000532296
65.2	0.00076825	0.0005757941	0.0009607061	0.00053157
65.2	0.00076825	0.0005757941	0.0009607061	0.00053157
65.3	0.000767887	0.0005755092	0.0009602649	0.000530844
65.5	0.000767161	0.0005749394	0.0009593827	0.000529392
65.6	0.000766798	0.0005746544	0.0009589417	0.000528666
65.7	0.000766435	0.0005743694	0.0009585007	0.00052794
65.7	0.000766435	0.0005743694	0.0009585007	0.00052794
65.8	0.000766072	0.0005740843	0.0009580598	0.000527214
65.9	0.000765709	0.0005737992	0.0009576189	0.000526488
65.9	0.000765709	0.0005737992	0.0009576189	0.000526488
65.9	0.000765709	0.0005737992	0.0009576189	0.000526488
66.3	0.000764257	0.0005726581	0.0009558559	0.000523584
66.3	0.000764257	0.0005726581	0.0009558559	0.000523584
66.9	0.000762079	0.0005709451	0.0009532129	0.000519228
67.0	0.000761716	0.0005706594	0.0009527726	0.000518502
67.1	0.000761353	0.0005703736	0.0009523323	0.000517776
67.3	0.000760627	0.000569802	0.0009514519	0.000516324
67.4	0.000760264	0.0005695161	0.0009510118	0.000515598
67.5	0.000759901	0.0005692302	0.0009505717	0.000514872
67.7	0.000759175	0.0005686582	0.0009496917	0.00051342
67.9	0.000758449	0.0005680859	0.0009488119	0.000511968
68.6	0.000755908	0.0005660815	0.0009457343	0.000506886
68.7	0.000755545	0.0005657949	0.0009452948	0.00050616
68.8	0.000755182	0.0005655083	0.0009448554	0.000505434
69	0.000754456	0.0005649349	0.0009439768	0.000503982

69.1	0.000754093	0.0005646482	0.0009435375	0.000503256
69.3	0.000753367	0.0005640745	0.0009426592	0.000501804
69.3	0.000753367	0.0005640745	0.0009426592	0.000501804
69.9	0.000751189	0.0005623522	0.0009400254	0.000497448
69.9	0.000751189	0.0005623522	0.0009400254	0.000497448
70.0	0.000750826	0.000562065	0.0009395866	0.000496722
70.1	0.000750463	0.0005617777	0.0009391479	0.000495996
70.3	0.000749737	0.000561203	0.0009382706	0.000494544
70.5	0.000749011	0.000560628	0.0009373935	0.000493092
71.3	0.000746107	0.0005583262	0.0009338873	0.000487283
71.8	0.000744292	0.0005568858	0.0009316976	0.000483653
72.2	0.00074284	0.0005557325	0.0009299468	0.000480749
72.2	0.00074284	0.0005557325	0.0009299468	0.000480749
72.3	0.000742477	0.000555444	0.0009295093	0.000480023
72.7	0.000741025	0.0005542897	0.0009277596	0.000477119
72.8	0.000740662	0.000554001	0.0009273223	0.000476393
73.2	0.00073921	0.0005528455	0.0009255737	0.000473489
73.7	0.000737395	0.0005514	0.0009233892	0.000469859
74.0	0.000736306	0.000550532	0.0009220791	0.000467681
74.1	0.000735943	0.0005502426	0.0009216425	0.000466955
74.1	0.000735943	0.0005502426	0.0009216425	0.000466955
74.3	0.000735217	0.0005496635	0.0009207695	0.000465503
74.7	0.000733765	0.0005485048	0.0009190242	0.000462599
74.9	0.000733039	0.0005479251	0.0009181519	0.000461147
75.6	0.000730497	0.0005458944	0.0009151005	0.000456065
75.7	0.000730134	0.0005456041	0.0009146648	0.000455339
75.8	0.000729771	0.0005453137	0.0009142292	0.000454613
76.7	0.000726504	0.0005426978	0.000910311	0.000448079
76.7	0.000726504	0.0005426978	0.000910311	0.000448079
77.4	0.000723963	0.0005406599	0.0009072668	0.000442997
77.6	0.000723237	0.0005400772	0.0009063975	0.000441545
78.2	0.000721059	0.0005383276	0.000903791	0.000437189
78.4	0.000720333	0.0005377439	0.0009029227	0.000435737
78.5	0.00071997	0.000537452	0.0009024886	0.000435011
78.5	0.00071997	0.000537452	0.0009024886	0.000435011
78.8	0.000718881	0.0005365759	0.0009011867	0.000432833
79.9	0.000714888	0.000533359	0.0008964174	0.000424846
79.9	0.000714888	0.000533359	0.0008964174	0.000424846
80.2	0.000713799	0.0005324804	0.000895118	0.000422668
80.3	0.000713436	0.0005321874	0.0008946849	0.000421942
80.3	0.000713436	0.0005321874	0.0008946849	0.000421942
80.4	0.000713073	0.0005318944	0.000894252	0.000421216
80.7	0.000711984	0.0005310149	0.0008929534	0.000419038

80.8	0.000711621	0.0005307216	0.0008925207	0.000418312
81.2	0.000710169	0.000529548	0.0008907903	0.000415408
81.2	0.000710169	0.000529548	0.0008907903	0.000415408
81.3	0.000709806	0.0005292544	0.0008903579	0.000414682
81.9	0.000707628	0.0005274917	0.0008877645	0.000410326
82.4	0.000705813	0.0005260211	0.000885605	0.000406696
82.5	0.00070545	0.0005257268	0.0008851733	0.00040597
82.6	0.000705087	0.0005254325	0.0008847416	0.000405244
82.6	0.000705087	0.0005254325	0.0008847416	0.000405244
82.7	0.000704724	0.0005251381	0.00088431	0.000404518
82.8	0.000704361	0.0005248436	0.0008838785	0.000403792
83.0	0.000703635	0.0005242544	0.0008830156	0.00040234
84.0	0.000700005	0.0005213051	0.0008787048	0.00039508
84.2	0.000699279	0.0005207145	0.0008778434	0.000393628
84.2	0.000699279	0.0005207145	0.0008778434	0.000393628
84.3	0.000698916	0.0005204191	0.0008774128	0.000392902
84.4	0.000698553	0.0005201236	0.0008769823	0.000392176
84.7	0.000697464	0.0005192368	0.000875691	0.000389998
84.8	0.000697101	0.0005189411	0.0008752607	0.000389272
84.9	0.000696738	0.0005186454	0.0008748304	0.000388546
85.2	0.000695649	0.0005177577	0.0008735401	0.000386368
85.3	0.000695286	0.0005174616	0.0008731101	0.000385642
85.3	0.000695286	0.0005174616	0.0008731101	0.000385642
85.5	0.00069456	0.0005168694	0.0008722503	0.00038419
86.0	0.000692745	0.0005153877	0.000870102	0.00038056
86.3	0.000691656	0.000514498	0.0008688137	0.000378382
87.3	0.000688026	0.0005115279	0.0008645236	0.000371122
87.8	0.000686211	0.0005100405	0.000862381	0.000367491
87.8	0.000686211	0.0005100405	0.000862381	0.000367491
90.6	0.000676047	0.0005016809	0.0008504123	0.000347163
91.5	0.00067278	0.0004989828	0.0008465762	0.000340629
93.2	0.000666608	0.0004938717	0.0008393451	0.000328287
93.4	0.000665882	0.0004932691	0.0008384957	0.000326835
93.5	0.000665519	0.0004929677	0.0008380711	0.000326109
94.0	0.000663704	0.0004914596	0.0008359491	0.000322479
94.9	0.000660437	0.0004887407	0.0008321339	0.000315945
95.1	0.000659711	0.0004881358	0.0008312868	0.000314493
95.5	0.000658259	0.000486925	0.0008295935	0.000311589
95.6	0.000657896	0.0004866222	0.0008291704	0.000310863
95.8	0.00065717	0.0004860162	0.0008283243	0.000309411
97.2	0.000652088	0.0004817667	0.0008224096	0.000299246
97.4	0.000651362	0.0004811585	0.0008215658	0.000297794
97.6	0.000650636	0.00048055	0.0008207222	0.000296342

98.0	0.000649184	0.0004793322	0.000819036	0.000293438
98.0	0.000649184	0.0004793322	0.000819036	0.000293438
98.1	0.000648821	0.0004790276	0.0008186147	0.000292712
98.3	0.000648095	0.0004784181	0.0008177721	0.00029126
98.6	0.000647006	0.0004775033	0.0008165089	0.000289082
99.2	0.000644828	0.0004756717	0.0008139844	0.000284726
99.2	0.000644828	0.0004756717	0.0008139844	0.000284726
99.3	0.000644465	0.0004753662	0.0008135639	0.000284
99.8	0.00064265	0.0004738376	0.0008114624	0.00028037
100.2	0.000641198	0.0004726133	0.0008097826	0.000277466
100.2	0.000641198	0.0004726133	0.0008097826	0.000277466
100.3	0.000640835	0.0004723071	0.0008093629	0.00027674
100.7	0.000639383	0.0004710814	0.0008076845	0.000273836
102.0	0.000634664	0.0004670896	0.0008022381	0.000264398
102.9	0.000631397	0.0004643187	0.000798475	0.000257864
103.1	0.000630671	0.0004637021	0.0007976396	0.000256412
103.1	0.000630671	0.0004637021	0.0007976396	0.000256412
103.5	0.000629219	0.000462468	0.0007959696	0.000253508
103.6	0.000628856	0.0004621593	0.0007955523	0.000252782
103.9	0.000627767	0.0004612327	0.0007943009	0.000250604
104.0	0.000627404	0.0004609236	0.0007938839	0.000249878
104.2	0.000626678	0.0004603054	0.0007930501	0.000248425
104.8	0.0006245	0.0004584487	0.0007905507	0.000244069
105.0	0.000623774	0.0004578292	0.0007897182	0.000242617
105.1	0.000623411	0.0004575193	0.000789302	0.000241891
105.2	0.000623048	0.0004572094	0.000788886	0.000241165
105.5	0.000621959	0.0004562791	0.0007876382	0.000238987
106.2	0.000619418	0.0004541057	0.0007847295	0.000233905
106.6	0.000617966	0.0004528621	0.0007830692	0.000231001
106.7	0.000617603	0.0004525509	0.0007826543	0.000230275
107.0	0.000616514	0.0004516171	0.00078141	0.000228097
107.2	0.000615788	0.0004509942	0.0007805809	0.000226645
107.4	0.000615062	0.000450371	0.0007797521	0.000225193
109.1	0.00060889	0.0004450606	0.0007727203	0.000212851
109.4	0.000607801	0.0004441211	0.0007714818	0.000210673
111.0	0.000601993	0.000439098	0.0007648887	0.000199057
114.4	0.000589651	0.0004283542	0.000750948	0.000174372
116.6	0.000581665	0.0004213508	0.0007419792	0.0001584
116.8	0.000580939	0.0004207121	0.0007411659	0.000156948
119.2	0.000572227	0.0004130205	0.0007314332	0.000139524
119.7	0.000570412	0.0004114118	0.0007294119	0.000135894
119.9	0.000569686	0.0004107677	0.0007286039	0.000134442
119.9	0.000569686	0.0004107677	0.0007286039	0.000134442

121.5	0.000563878	0.0004056022	0.0007221532	0.000122825
126.1	0.000547179	0.0003906235	0.0007037353	8.94289E-05
126.5	0.000545727	0.0003893119	0.0007021429	8.65248E-05
126.7	0.000545001	0.0003886556	0.0007013472	8.50728E-05
129.0	0.000536652	0.0003810809	0.0006922236	6.83745E-05
131.2	0.000528666	0.0003737892	0.0006835431	5.24023E-05
131.4	0.00052794	0.000373124	0.0006827562	5.09502E-05
131.5	0.000527577	0.0003727913	0.0006823629	5.02242E-05
132.5	0.000523947	0.0003694589	0.0006784352	4.29641E-05
132.9	0.000522495	0.0003681232	0.0006768668	4.00601E-05
134.1	0.000518139	0.0003641071	0.0006721708	3.13479E-05
134.4	0.00051705	0.0003631009	0.000670999	2.91699E-05
134.6	0.000516324	0.0003624296	0.0006702183	2.77178E-05
134.8	0.000515598	0.0003617579	0.0006694379	2.62658E-05
135.3	0.000513783	0.000360077	0.0006674888	2.26358E-05
135.4	0.00051342	0.0003597405	0.0006670992	2.19098E-05
147.5	0.000469496	0.000318297	0.0006206953	-6.59377E-05
161.9	0.000417223	0.0002670298	0.0005674168	-0.000170483
175.2	0.000368943	0.0002177672	0.0005201198	-0.000267043
177.0	0.000362409	0.0002109602	0.0005138586	-0.000280111
178.4	0.000357327	0.0002056431	0.0005090115	-0.000290275
179.2	0.000354423	0.0002025958	0.0005062507	-0.000296084
180.2	0.000350793	0.0001987777	0.0005028087	-0.000303344
180.5	0.000349704	0.0001976303	0.000501778	-0.000305522
180.8	0.000348615	0.000196482	0.0005007483	-0.0003077
186.2	0.000329013	0.0001756595	0.0004823662	-0.000346904