

**VILNIAUS UNIVERSITETO
KAUNO HUMANITARINIO FAKULTETO**

VERSLO EKONOMIKOS IR VADYBOS KATEDRA

Tarptautinio verslo studijų programa
Kodas 62403S113

DARIUS VOLKAVIČIUS

MAGISTRO BAIGIAMASIS DARBAS

**2008 METŲ EKONOMINĖS KRIZĖS LOGISTINĖ ANALIZĖ
(ES PAVYZDŽIU)**

Kaunas 2011

**VILNIAUS UNIVERSITETO
KAUNO HUMANITARINIO FAKULTETO**

VERSLO EKONOMIKOS IR VADYBOS KATEDRA

DARIUS VOLKAVIČIUS

MAGISTRO BAIGIAMASIS DARBAS

**2008 METŲ EKONOMINĖS KRIZĖS LOGISTINĖ ANALIZĖ
(ES PAVYZDŽIU)**

Darbo vadovas _____
(parašas)

(darbo vadovo mokslo laipsnis,
mokslo pedagoginis vardas,
vardas ir pavardė)

Magistrantas _____
(parašas)

Darbo įteikimo data _____

Registracijos Nr. _____

TURINYS

SANTRUMPŲ SĄRAŠAS	5
LENTELIŲ SĄRAŠAS.....	6
PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS.....	7
ĮVADAS	8
1. TEORINIAI EKONOMINIŲ IR FINANSINIŲ KRIZIŲ ASPEKTAI	12
1.1. Finansinės ir ekonominės krizės sąvokos	12
1.2. Finansinės ir ekonominės krizes aiškinančios teorijos	13
1.2.1. Neįvertinančios rinkos talpos teorijos	13
1.2.2. Logistinė kapitalo valdymo teorija	16
1.3. Finansinių ir ekonominių krizių laisvoje rinkoje klasifikavimas	17
1.3.1. Suverenus defoltas	18
1.3.2. Bankų krizė.....	20
1.3.3. Valiutos krizė.....	21
1.3.4. Kainų burbulai	22
1.3.5. Staigus kapitalo stygius	26
1.3.6. „Užkrečianti“ krizė.....	27
1.3.7. Akcijų rinkos griūtis.....	28
1.4. 2008 metų ekonominės krizės teorinis vertinimas.....	29
2. LOGISTINĖS KAPITALO VALDYMO TEORIJOS ANALIZĖ IR TAIKYMAS	32
2.1. Logistinis kapitalo augimo modelis.....	32
2.2. Didėjančio pelningumo paradoksas	39
2.3. Sistemos kaitimo fazės ir elastingumo vertinimas rinkos talpos prisisotinimo metu	41
2.4. Rinkos tipai logistinės kapitalo valdymo teorijos požiūriu	43
2.5. Logistinio kapitalo augimo ekonominėse krizėse nustatymo modelis	44
3. 2008 METŲ EKONOMINĖS KRIZĖS EUROPOS SĄJUNGOJE TYRIMAS. LOGISTINIS POŽIŪRIS.	48
3.1. Tyrimo metodika	48
3.2. Tyrimo duomenų analizė ir rezultatų aptarimas	51
3.2.1. ES šalių narių logistinė BVP analizė	51
3.2.2. Pagrindinių ES šalių akcijų biržų logistinė analizė.....	63

3.3. Tyrimo rezultatų įvertinimas	69
IŠVADOS IR PASIŪLYMAI	71
S U M M A R Y	73
MOKSLINĖS LITERATŪROS SĄRAŠAS.....	74
INFORMACIJOS ŠALTINIŲ SĄRAŠAS	80
1 PRIEDAS	81
2 PRIEDAS	94
3 PRIEDAS	105

SANTRUMPŲ SĄRAŠAS

% - procentai

angl. - angliškai

BVP – bendras vidaus produktas

ES – Europos Sąjunga

JAV – Jungtinės Amerikos Valstijos

kt. - kita

m. – metai

nr. – numeris

p. – puslapis

pan. – panašiai

pav. - paveikslas

prof. - profesorius

pvz. – pavyzdžiui

TVF – Tarptautinis valiutos fondas

t.t. – taip toliau

t.y. – tai yra

žr. – žiūrėti

LENTELIŲ SĄRAŠAS

1 lentelė. Finansines ir ekonomines krizes aiškinančios teorijos	17
2 lentelė. Kainų burbulų samprata.....	25
3 lentelė. Kapitalo augimas esant be galo didelei talpai Km	35
4 lentelė. Kapitalo augimas esant didelei talpai Km	36
5 lentelė. Kapitalo augimas pasiekus talpos Km ribą.....	37
6 lentelė. Logistinės vidinės gražos priklausomybė nuo rinkos talpos prisotinimo	39
7 lentelė. ES BVP procentinis prieaugis 2000 – 2009 m.....	51
8 lentelė. ES BVP procentinio prieaugio 2000 – 2009 m. koeficientas	52
9 lentelė. ES BVP koeficientas 2000 – 2009 m.	53
10 lentelė. ES BVP koeficiento ekstremumai 2000 – 2009 m.....	55
11 lentelė. Maksimalios ES šalių BVP reikšmės 2000 – 2009 m.	56
12 lentelė. Didžiausią nuosmukį patyrusios ES šalys (lyginant su maksimaliu BVP koeficientu 2000 -2009 m.).....	56
13 lentelė. Pirmosios tiesinės koreliacijos skaičiavimas (BVP)	58
14 lentelė. Pirseno tiesinės koreliacijos reikšmių kokybinis apibūdinimas.....	59
15 lentelė. ES BVP koeficientai įtraukus BVP talpą Km 2000 – 2009 m.	61
16 lentelė. Antrosios tiesinės koreliacijos skaičiavimas (BVP).....	62
17 lentelė. ES šalių pagrindinių akcijų biržų ekstremumai 2000 – 2009 m.	63
18 lentelė. ES šalių pagrindinių akcijų biržų indeksų koeficientai 2000 – 2009 m.	64
19 lentelė. Pirmosios tiesinės koreliacijos skaičiavimas (biržų indeksai)	65
20 lentelė. ES pagrindinių akcijų biržų koeficientai įtraukus indeksų talpą Km 2000 – 2009 m. ..	67
21 lentelė. Pirmosios tiesinės koreliacijos skaičiavimas (biržų indeksai)	68

PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

1 pav. Kainų burbulų klasifikavimas	25
2 pav. Standartinė logistinė funkcija	33
3 pav. Investicinės sistemos struktūra	34
4 pav. Kapitalo augimas esant be galo didelei talpai Km	35
5 pav. Kapitalo augimas esant didelei talpai Km	36
6 pav. Kapitalo augimas pasiekus talpos Km ribą.....	37
7 pav. Investicijos pelningumo didėjimo grafikas	38
8 pav. Investicijos pelningumo didėjimo grafikas	39
9 pav. Realios ir spekuliacinės paklausos struktūros pokytis, kaistant sistemai.....	40
10 pav. Burbulo susiformavimo veiksnių ir priežasčių seka	41
11 pav. Elastingumo priklausomybė nuo rinkos talpos prisotinimo	43
12 pav. Logistinio kapitalo augimo ekonominėse krizėse nustatymo modelis.....	46
13 pav. ES BVP koeficiento priklausomybė nuo intervalo, kuriame jis kinta, trukmės.	54
14 pav. Lietuvos BVP talpos Km nustatymo langas programoje <i>LogLet Lab 2.0</i>	60

ĮVADAS

Temos aktualumas ir jos sprendimo būtinumas. Rinkos ekonomikai būdingas pulsavimas, kuris į jos dalyvių gyvenimus periodiškai atneša pakilimus ir nuopusius. Kiekvienas ekonomikos ciklas - pakilimas, viršūnė, nuosmukis, krizė - veikia svarbius makroekonomikos rodiklius - bendrąjį vidaus produktą (BVP), infliaciją, defliaciją, nedarbo lygį, palūkanų normą, mokesčius ir kt. Tokiu būdu ekonomikos svyravimai veikia kiekvieno fizinio ir juridinio asmens būklę. Ekonomikos mokslininkai jau daugelį metų tiria šiuos svyravimus. Bandoma pažinti šių reiškinių fundamentaliąsias priežastis, numatyti jų svyravimus, sumažinti neigiamą jų įtaką, pasinaudoti teigiama svyravimų nauda. 2007 - 2009 metų ekonomikos sukrėtimai, prasidėję Jungtinėse Amerikos Valstijose (JAV) ir vėliau išplitę po visą pasaulį, yra laikomi didžiausiais nuo Didžiosios depresijos laikų. Ne vieną mokslininką stebina šios krizės mastas ir išplitimo greitis. Tai leidžia teigti, kad dar ne į visus svarbius klausimus ekonomikos klasikai atsakė.

Tokius reiškinius kaip ekonominės krizės yra sunku tirti ne tik todėl, kad jas įtakoja daugelis rinkas veikiančių veiksnių, bet ir todėl, kad šie veiksniai transformuojasi arba jų daugėja. Pavyzdžiui galime laikyti vis stiprėjančią globalizacijos faktorių ir dėl jo vykstančią didžiulę rinkų integraciją. Tokie ekonomikos klasikai kaip J. Keynes, K. Marx kurdami ekonomikos teorijas į globalizacijos aspektą neatsižvelgė, nes jis tuo metu nebuvo toks aktualus kaip paskutiniais dešimtmečiais.

Nuolat besikartojančios ekonominės krizės reikalauja naujų rinkos ekonomikos tyrimų bei naujų, šių tyrimų pagalba sukurtų, krizes aiškinančių teorijų. *Logistinė kapitalo valdymo* teorija gali būti viena iš jų. Vilniaus universiteto profesoriaus (prof.) Stasio Girdzijauskio sukurta ir išvystyta teorija aiškina fundamentalias finansinių ir ekonominių krizių atsiradimo priežastis, atskleidžia iki šiol ekonomikos moksle neįvardintus paradoksus, novatoriškai vertina infliacijos ir kitų reiškinių ištakas. Toliau plėtojant pradėtus darbus galima sukurti finansines ir ekonomines krizes atpažįstančius instrumentus, ir tokiu būdu sušvelninti ar net išvengti galimų neigiamų padarinių.

Problemos ištirimo lygis. Ekonominės ir finansinės krizės kaip atskiras ekonomikos reiškinys mokslinėje literatūroje plačiau pradėtas nagrinėti tik XX a. Nors seniausia, oficialiai pripažinta, finansine krize laikoma olandų Tulpių manija (1637). Literatūroje pakankamai informacijos aptinkama ir apie vėlesnes krizes: Šanchajaus krizę (1910), Didžiąją depresiją (1930), Japonijos nekilnojamo turto burbulą (1980), interneto burbulą „Dot - com“ (2000) ir kitas. Šios krizės įvyko dėl pernelyg didelio bankinių institucijų kreditavimo lygio ir dėl to perpildytų atitinkamų rinkų.

Mokslinėje literatūroje išsamiai ekonomikos nuosmukius aiškina klasikai K. Marx (1818-1883), J. Keynes (1883-1946), H. P. Minsky (1919-1996), tai pat J. R. Crotty (1986); S. Girdzijauskas (2006); V. Moskaliova (2009). Krizes *racionalių lūkesčių* teorijos pagrindu analizuoja: F. Muth (1961); R. Lucas (1972); O. Blanchard (2007); C. P. Kindleberger (1978); F.

Fama (1939); R. S. Gurkaynak (2005). *Iracionalių lūkesčių* teorijos pagrindu krizes aiškina. R. Shiller (2000), *riboto racionalumo* - A. Johansen, ir D. Sornette (1999). Minėti autoriai ekonominius nuosmukius aiškina skirtingai, tačiau nei vienas, išskyrus *logistinės kapitalo valdymo* teorijos šalininkai, neatsižvelgė į rinkos talpos faktorių. Logistinė analizė rodo, kad *lūkesčiai* nėra pagrindinis ekonominių nuosmukių veiksnys. Žmogus, nors ir linkęs rizikuoti, yra racionali būtybė.

Pirmasis logistinį augimą biologinėms sistemoms pradėjo taikyti P. F. Verhulst (1804—1849), o ekonomikoje pirmuosius bandomus, tiriant Brazilijos ekonomikos augimą, atliko O. C. Ferreira, (1998, 2002); C. F. Alvim, (1998); R. Shone, (2001). Šių ekonomistų modeliai nebuvo išreikšti sudėtinėmis palūkanomis. Pirmasis tai padarė profesorius S. Girdzijauskas (2002). Profesoriaus darbai išsivystė į *logistinę kapitalo valdymo* teoriją. Logistinio augimo modelio taikymą nagrinėjo: S. Girdzijauskas (2002, 2005, 2006, 2008); S. Girdzijauskas, R. Mackevičius (2009); V. Moskaliova (2009); S. Girdzijauskas, D. Štreimikienė, M. Dubnikovas (2009); S. Girdzijauskas, D. Štreimikienė (2007, 2008, 2009); O. C. Ferreira (1998); C. F. Alvin (1998).

Finansinių ir ekonominių krizių anatomijoje labai svarbų vaidmenį atlieka *burbulo* efektas. Reiškiny, kai tam tikro objekto kaina viršija jo fundamentaliąją vertę, literatūroje vadinamas įvairiai: *perkaitimu*, *muilo burbulu*, *kainų burbulu* ir pan. Nors kainų burbulus pakankamai nesunku identifikuoti retrospektyviai, mokslinėje literatūroje pasigendama rekomendacijų, kaip šį reiškinį išvelgti jo eigoje.

Kainų burbulai akademinėje literatūroje aprašomi plačiai, juos analizuoja: C. P. Kindleberger (1996); R. Kuodis (2008); S. Girdzijauskas, D. Štreimikienė, J. Čepinskis, V. Moskaliova, E. Jurkonytė, R. Mackevičius (2008); C. Моисеев (2001); L. Turpėnaitė, L. Kanapeckienė (2009); T. Lux (1995); V. Lei, C. N. Noussair, S. R. Plott (2000); H. Lind (2008); B. Seyfriend; R. College (2009).

2008 metų ekonominę krizę literatūroje analizuoja: J. B. Taylor (2008); T. Colignatus (2009); S. Ravi (2007); J. Walsh (2008). Šių autorių moksliniuose darbuose esminių nuomonių skirtumų dėl šios krizės priežasčių nepastebėta, skiriasi tik priežasčių analizės gylis. 2008 metų ekonominę krizę, kaip ir visas kitas krizes, iš esmės skirtingai aiškina tik *logistinę kapitalo valdymo* teorija.

Mokslinėje literatūroje bei kai kuriuose verslo žodynuose pasigendama vienodo sąvokų, *finansinė krizė* ir *ekonominė krizė*, traktavimo.

Tyrimo objektas - 2008 metų ekonominė krizė Europos Sąjungoje (ES).

Darbo tikslas – vadovaujantis *logistine kapitalo valdymo* teorija ištirti 2008 metų ekonominę krizę Europos Sąjungoje.

Darbo tikslui realizuoti keliami tokie **uždaviniai**:

1. Remiantis mokslinėje literatūroje naudojamomis *krizės* sąvokos interpretacijomis patikslinti sąvokų *finansinė krizė* ir *ekonominė krizė* apibrėžimus.
2. Suklasifikuoti pagrindines, finansines ir ekonomines krizes aiškinančias teorijas, bei apžvelgti finansinių ir ekonominių krizių laisvoje rinkoje tipus.
3. Vadovaujantis *logistine kapitalo valdymo* teorija aptarti rinkos tipus, jos talpą bei didėjančio pelningumo paradoksą.
4. Sukurti *logistinio kapitalo augimo ekonominėse krizėse nustatymo modelį*.
5. Pritaikius logistinio augimo taikomąją programą *LogLet Lab 2.0* nustatyti 2008 m. ekonominės krizės metu vyravusią rinkos talpą Europos Sąjungoje matuojant dvi, skirtingo elastingumo perkaitimui, sistemas.
6. Nustatytos rinkos talpos pagrindu, pritaikant *logistinio kapitalo augimo ekonominėse krizėse nustatymo modelį*, ištirti 2008 metų ES šalių ekonomikos augimo priklausomybę nuo tuo metu šiam augimui vyravusios erdvės.

Suformuluotos hipotezės:

Hipotezė (H₁) – stipriausiai savo BVP ir akcijų biržų indeksais 2000 – 2009 m. augusios ES šalys 2008 - 2009 m. patyrė didžiausią nuosmukį, todėl tam tikrą augimo dalį iki nuosmukio pradžios galime laikyti *burbulo* reiškiniu.

Hipotezė (H₂) – 2008 - 2009 m. ES BVP ir akcijų biržų indeksų nuosmukio priežastimi galima laikyti tuometinės jų augimo talpos *Km* viršijimą.

Darbo struktūra. Darbą sudaro trys dalys.

Pirmoje darbo dalyje nagrinėjamos *finansinės* ir *ekonominės* krizės sąvokos, aptariamoms ir apibendrinamos įvairių mokslininkų, analizavusių finansines ir ekonomines krizes, nuomonės. Susistemintos, finansines ir ekonomines krizes aiškinančios, teorijos.

Antroje dalyje apžvelgiama ir analizuojama *logistinė kapitalo valdymo* teorija: rinkos prisotinimo reiškinys, *didėjančio pelningumo paradoksas*, uždaros ir atviros rinkos tipai. Šioje dalyje pateikiamas modelis, kurio pagalba, *logistiniu* požiūriu tiriama 2008 metų ekonominė krizė ES.

Trečioje darbo dalyje praktiškai pritaikomas *logistinio kapitalo augimo ekonominėse krizėse nustatymo modelis*. Pasitelkus šį modelį tiriama 2008 metų ekonominė krizė ES, tikrinamas antroje darbo dalyje suformuluotų hipotezių pagrįstumas, pateikiamas rezultatų vertinimas.

Tyrimo metodai: įvairių mokslininkų tyrimų rezultatais ir išvadomis paremta teorinė analizė, sisteminė analizė; įvertinimas; apibendrinimas; palyginimas; modeliavimas; abstrahavimas; regresinis modeliavimas; statistinių duomenų ryšio analizė. Rinkos talpai matuoti pasirinkta logistinio augimo taikomoji programa *LogLet Lab 2.0* bei skaičiuoklė *Microsoft Excel 2003*.

Darbe naudoti literatūros šaltiniai. Teorinėje darbo dalyje daugiausia naudotasi užsienio mokslo atstovų darbais bei empiriniais tyrimais. Praktinėje dalyje pagrinde remtasi profesoriaus S. Girdzijausko (2002, 2005, 2006, 2008) bei V. Moskališios (2009) sukurtomis teorijomis ir modeliais. Logistinio augimo modeliuose panaudoti statistikos agentūros „Eurostat“ duomenys (2011).

Praktinė ir teorinė darbo reikšmė. Sukurtas *logistinio kapitalo augimo ekonominėse krizėse nustatymo modelis* gali būti pritaikytas tiriant ir kito pobūdžio augimą bet kurioje kitoje uždaroje sistemoje.

Tyrime apibrėžtos *finansinės ir ekonominės* krizės, taip pat *realiosios ir spekuliacinės* paklausos sąvokos.

Atliktas tyrimas padeda geriau pažinti sąlyginai naują *logistinę kapitalo valdymo* teoriją.

Darbo apribojimai ir sunkumai. Lenkijos valstybė - vienintelė iš 27 ES šalių narių 2000 – 2009 m. periode nei karto nefiksavo neigiamo BVP prieaugio, tai neleido užfiksuoti tyrimui būtino kritimo koeficiento. Dėl šios priežasties ši šalis eliminuota iš logistinės ES BVP analizės.

Dėl akcijų indeksų statistikos nebuvimo arba neatitikimo atrankos kriterijui, reikalaujančiam pilnų statistinių duomenų už netrumpesnę kaip 2003 – 2009 metų laikotarpį, į ES šalių akcijų biržų logistinę analizę nebuvo įtrauktos Kipro, Liuksemburgo, Maltos, Portugalijos ir Slovėnijos vertybinių popierių biržos.

Darbo struktūros paaiškinimas. Ši darbą sudaro trys dalys, 80 puslapiai (be priedų), 14 paveikslų, 21 lentelė, 3 priedai, 70 literatūros šaltinis (iš jų 62 moksliniai).

1. TEORINIAI EKONOMINIŲ IR FINANSINIŲ KRIZIŲ ASPEKTAI

Šioje darbo dalyje nagrinėjamos ekonominės ir finansinės krizės sąvokos, išskiriamos pagrindinės, jas aiškinančios, teorijos. Išanalizuotos mokslinės literatūros pagalba apžvelgiamos esminės, laisvoje rinkoje vykusios, ekonominės bei finansinės krizės, pateikiamas kainų burbulų ir konkrečių finansų bei ekonomikos nuosmukių klasifikavimas.

1.1. Finansinės ir ekonominės krizės sąvokos

Analizuojant literatūros šaltinius tema „2008 metų ekonominės krizės logistinė analizė (ES pavyzdžiu)“, svarbu išsiaiškinti ekonominės krizės sąvoką. Mokslinės literatūros šaltiniuose, tiriant įvairių rinkų (globalių, valstybinių, atskirų: finansų ar žaliavų), sutrikimus minimi „finansinės krizės“, „globalios finansinės krizės“, „ekonominės krizės“, „globalios ekonominės krizės“, „recesijos“, „depresijos“ terminai. Literatūroje sunkiai išskiriamos ir neretai tapatinamos „ekonominės“ ir „finansinės“ krizės sąvokos. Ekonomikos terminų ir sąvokų žodyne *krizė* apibūdinama kaip tam tikra verslo ciklo fazė su santykinai ilgai trunkančiu dideliu nedarbu bei gamybos pajėgumų nepanaudojimu dėl sumažėjusios jos apimties (Ekonomikos terminai ir sąvokos, 1999, p. 84). Tarptautinių žodžių žodyne *ekonominė krizė* apibrėžiama kaip reprodukcijos ciklo fazė, kuri eina iš karto po pakilimo ir yra visos ekonomikos sutrikimas ir smukimas (Tarptautinių žodžių žodynas, 2001, p. 412). Internetinis verslo sąvokų žodynas „Businessdictionary.com“ *finansine krize* įvardija situaciją, kurioje pinigų pasiūlą aplenkia pinigų paklausa, dėl to likvidžiausias turtas – pinigai yra išimami iš bankinių institucijų, kas stipriai pablogina kreditavimo sąlygas ir priverčia bankus dalinai atsisakyti ar visiškai parduoti savo investicijas¹. *Ekonomę krizę* verslo žodynas apibrėžia kaip situaciją, kuomet finansinės krizės įtakota visa valstybės ekonomika patiria staigų kritimą, po kurio seka BVP ir pinigų pasiūlos sumažėjimas, krentančios/kylančios defliacijos/inflacijos įtakotos kainos². Taigi, tiek tarptautinių žodžių žodyne, tiek internetiniame verslo žodyne aiškiai išskiriamos finansinės ir ekonominės krizės sąvokos, ekonominę krizę laikydami plataus masto tam tikros valstybės ar regiono ekonomikos sutrikimą, kuris paveikia daugelį makroekonomikos rodiklių. Šiame tiriamajame darbe ekonominė krizė taip pat bus laikoma staigiu visos valstybės ar regiono gyvenimo lygio smukimu, o finansinė krizė - pagrindine ekonominės krizės priežastimi.

Apibendrinant išanalizuotą literatūrą pateikiami patikslinti finansinės ir ekonominės krizės apibrėžimai.

¹ <http://www.businessdictionary.com/definition/economic-crisis.html>

² <http://www.businessdictionary.com/definition/financial-crisis.html>

Finansinė krizė - tai reiškinys, kai dėl staigaus finansinių institucijų valdomo turto nuvertėjimo, ir dėl to pasikeitusios jų politikos, pinigų paklausa stipriai viršija jų pasiūlą.

Ekonominė krizė - tai finansinės krizės ar kitų, makroekonominių, reiškinų įtakota šalies ar regiono ekonomikos nuosmukio fazė, bloginanti pagrindinius tos šalies ar regiono makroekonomikos rodiklius.

1.2. Finansines ir ekonomines krizes aiškinančios teorijos

Finansinės ir ekonominės krizės yra gana senas reiškinys. Literatūros šaltiniai apie juos siekia mūsų eros pradžią. Keičiantis laikui, kinta ir ekonomikos svyravimų suvokimas bei interpretavimas.

Akademinėje literatūroje vyrauja ne viena finansines ir ekonomines krizes aiškinanti teorija, neretai jos skirtingai traktuoja rinkų nuosmukio fundamentalias priežastis bei paties reiškinio esmę. Taigi, pagrindinis finansines ir ekonomines krizes aiškinančių teorijų klasifikavimo požymis – tai, kaip jos vertina šių reiškinų atsiradimą, ką įvardija svarbiausiomis krizių priežastimis.

Ekonominių ir finansinių svyravimų aiškinimus, klasifikuojant per *logistinės kapitalo valdymo* teorijos prizmę, galime suskirstyti į rinkos talpą (prisotinimą) įvertinančias bei jos nevertinančias teorijas.

1.2.1. Neįvertinančios rinkos talpos teorijos

K. Markso *krizės* teorijoje, ekonominės krizės reiškinys, dėl iš anksto užprogramuotų kapitalizmo ydų yra laikomas ciklišku ir neišvengiamu. Nesuderinamumą tarp viešo gamybos pobūdžio bei visuotinio privataus darbo vaisių pasisavinimo, K. Marksas laiko didžiausiu kapitalizmo prieštaravimu. Jis teigia, kad laisva rinka visus produktyviausius išteklius sukonzentruoja privačiose rankose, o privataus sektoriaus savanaudiškas pelno siekis įvelia juos į pagrindinių produktų gamybos lenktynes, todėl sukuriamas jų perteklius – pasiūla viršija paklausą.

Nuolatinį kapitalizmo pelno siekį K. Marksas apibrėžė *pridėtinės vertės teorija*. Pagrindinė jos idėja - žmogaus darbas yra vienintelis pridėtinės vertės šaltinis, taigi, visas turtas yra sukuriamas darbo dėka, todėl ir visa darbu sukurta pridėtinė vertė turėtų atitekti dirbančiajam. Kapitalizmo sąlygomis dirbančiajam atitenka tik dalis jo sukurtos pridėtinės vertės, kurios vos užtenka pragyvenimui, kita jos dalis atitenka kapitalistui (Čiužas, Ratkevičienė, 2003, p. 3).

Nuolatinis kapitalistų pridėtinės vertės siekimas skatina konkurenciją tarp kitų kapitalistų taip pat siekiančių maksimalaus pelningumo. Darbo jėgos kaštams mažinti sukuriamos technologijos. K. Marksas mano, kad taip kapitalizmas praranda pagrindinį įrankį pridėtinei vertei

kurti – darbo jėgą. Nuskurdinta darbo jėga mažina vartojimą, tokiu būdu įvyksta bankrotai, šalį ištinka ekonominė krizė³.

Profesorius S. Girdzijauskas (2010) teigia, kad Marksas buvo priartėjęs prie logistinės analizės, tačiau jam nepavyko pritaikyti P. V. Verhulst lygties ekonominių procesų modeliavimui. Jei jam būtų pasisekę išspręsti šią lygtį, K. Marksas būtų pamatęs, kad jo „mistifikuota“ pridėtinė vertė, yra viso labo logistinės palūkanos. Tokiu būdu krizes (revoliucijas) būtų buvę galima pakreipti visai kita linkme.

Ekonomistas J. Keynes ekonomikos nestabilumo priežastimi laiko privataus kapitalo investicijų svyravimus. Svyravimai gali atsirasti dėl daugelio veiksnių, tačiau pagrindiniais, svyravimus lemiančiais, veiksniais J. Keynes laiko investuotojų sprendimus, paremtus skolinto kapitalo kaina ir jų pasitikėjimo lygį, kurį dažnai lemia optimizmo ir pesimizmo bangos (Crotty, 1986, p. 2). *Logistinės kapitalo valdymo* teorijos požiūriu, šios bangos yra ne kas kita, kaip ekonomikos svyravimai dėl didesnio ar mažesnio rinkos prisisotinimo.

Profesorius J. R. Crotty (1986) rašo, kad J. Keynes teorijos struktūra yra gana sudėtinga, kadangi bet koks veiksnys, kuris gali įtakoti įmonės ateities išlaidas ar pajamas, daro įtaką investicijoms. Šiais veiksniais gali būti ateities kapitalo ir darbo santykis, pats darbo procesas, technologijos, vietinė ir tarptautinė konkurencija, politika, žaliavų kainos ir daugelis kitų.

J. Keynes pasekėju galime laikyti ekonomistą H. Minsky. Paskatintas J. Keynes, H. Minsky sutelkė savo analizę ties ciklišku finansiniu nestabilumu, kurį lemia investavimo sprendimai (Crotty, 1986, p. 2).

H. Minsky knygoje *Stabilizing an Unstable Economy* (2008) teigia, kad finansinis nestabilumas ir trapumas yra bet kurios, kapitalizmu paremtos, ekonomikos bruožas. Didelis trapumas veda į didelę finansinę krizę. H. Minsky sukūrė modelį, pagal kurį įmonė gali rinktis vieną iš trijų investavimo būdų, atsižvelgiant į pageidaujamą rizikos (trapumo) laipsnį: *saugūs finansai* (angliškai (angl.) *hedged finance*), *spekuliaciniai finansai* (angl. *speculative finance*), *Ponzi finansai*. *Saugūs finansai* – tai prisiimta investavimo rizika, kai pinigų srautai padengia visus išsipareigojimus. *Spekuliaciniai finansai* – tai prisiimta rizika, kai pinigų srautų užtenka tik skolinto kapitalo palūkanoms kompensuoti. *Ponzi finansai* – prisiimta rizika, kai pinigų srautų nepakanka net skolinto kapitalo palūkanoms dengti. H. Minsky (2008) teigia, kad trapumo fazės juda kartu su ekonomikos ciklu: iš karto po recesijos dėl prarasto kapitalo įmonės nėra linkusios rizikuoti, todėl renkasi *saugių finansų* taktiką. Augant ekonomikai, įmonės pereina prie *spekuliacinių finansų*, tokiu būdu ketindamos skolinto kapitalo palūkanas amortizuoti iš ateities pelno. Didesnis skolinimasis skatina tolesnes investicijas. Kredito institucijos taip pat tikisi, kad kreditai bus atiduoti ateityje užaugusio pelno sąskaita – susidaro *Ponzi finansai*. Rinkoje atsiranda daug „blogų“ kreditų.

³ BUGAKOVAS, M. (2010) *Pridėtinės vertės teorija ir ekonominė krizė*.

Prasidėjus pirmiesiems finansinių problemų ženklams, kredito institucijos stabdo kreditų išdavimą, todėl verslas susiduria su apyvartinio kapitalo trūkumu - prasideda finansinė krizė.

Taigi, J. Keynes ir H. Minsky (2008), skirtingai nuo K. Markso, finansinių ir ekonominių krizių priežastimis laiko ne fundamentalias kapitalizmo ydas, o konkrečius investuotojų veiksmus finansų rinkose arba investicijų kintamumą, nepastovumą. Abi teorijos turi panašumų cikliškumo ir savanaudiškumo aspektuose. Tiek K. Marksas, tiek J. Keynes ir H. Minsky ekonominių nuosmukį laiko neišvengiamu ekonomikos pulsavimu. K. Markso akcentuojamą savanaudiškumo veiksnį galima išvelgti ir H. Minsky (2008) trapumo fazių kaitoje, kai masinamas augančios ekonomikos, verslas prisiima vis didesnę investavimo riziką.

Logistinė kapitalo valdymo teorija taip pat pabrėžia neišvengiamą ekonomikos pulsavimą – artėjimą prie rinkos talpos, jos viršijimą bei atsitraukimą nuo prisotinimo taško dėl padidėjusios rinkos nišos. H. Minsky įvardintą investavimo rizikos didėjimą augant ekonomikai, *logistinė kapitalo valdymo* teorija aiškina *didėjančio pelningumo paradoksu* (jis detaliau nagrinėjamas antroje darbo dalyje). Skirtingai nuo K. Markso, J. Keynes ir H. Minsky, kurie akcentuoja ekonomikos pulsavimo neišvengiamumą, *logistinė kapitalo valdymo* teorija bando ieškoti ir šių svyravimų sušvelninimo būdų.

Mokslinėje literatūroje nemažai rašoma apie racionalius bei iracionalius lūkesčius, kurie taip pat gali įtakoti ciklinius ekonomikos svyravimus.

Racionalių lūkesčių teorijos pradininku galime laikyti F. Muth, kuris 1961 metais suformavo šią sąvoką, vėliau teoriją plėtojo R. Lucas (1972). Teorijos pagrindinė idėja - daugelis veiksnių yra nulemti ateities racionalių lūkesčių, todėl jie gali stipriai įtakoti dabartinę situaciją (Moskaliova, 2009, p. 31).

R. S. Gurkaynak (2005) teigimu, racionalų burbulą galima aptikti pačioje akcijos kainoje. Neretai investuotojai, nors ir žinodami, koks yra realus diskontuotų dividendų srauto dydis, sutinka už akciją mokėti didesnę pinigų sumą. Taip tikimasi akciją vėliau parduoti už dar aukštesnę kainą, ją įvardijant kaip pusiausvyros tašką. Reikia pabrėžti tai, kad kaina vis tiek išlieka racionali, o arbitražo galimybės nėra (Moskaliova, 2009, p. 31). Racionalūs lūkesčiai gali sukelti įvairaus masto finansines krizes. Pavyzdžiui, ilgai stabilus tam tikros valiutos kursas gali stipriai nukristi arba išaugti tik dėl to, kad ateities lūkesčių vedami investuotojai pradės tą valiutą išpardavinėti arba supirkinėti.

Racionalių lūkesčių teoriją savo darbuose akcentuoja ir kiti ekonomistai: O. Blanchard (2007), C. P. Kindleberger (1978), F. Fama (1939).

Šios teorijos aspektų galima rasti ir J. Keynes darbuose. Jo įvardintos pesimizmo ir optimizmo bangos yra ne kas kita, kaip lūkesčiai, paremti dabartine situacija.

Racionalių lūkesčių teorijai oponuojantys mokslininkai suformavo *iracionalių lūkesčių* teoriją, ji finansinės krizės priežastimis įvardija psichologinius veiksnius.

Pagrindinis šios teorijos šalininkas R. Shiller (2000) teigia, kad kainų burbulų susidarymo priežastimi gali būti grupės elgsena, investuotojų pasitikėjimo svyravimai, spekuliacinis pasitikėjimas, investavimo metu vyraujanti mada ar trumpa investuotojų atmintis. Darant prielaidą, kad kainų burbulai yra tiesioginė ir dažna finansinės krizės priežastis, psichologinius veiksnius galima laikyti vienais iš pagrindinių finansinės ar ekonominės krizės sukėlėjų.

Racionalių lūkesčių teorijos kritikai teigia, kad investuotojai nepajėgus apdoroti visos rinkoje esančios informacijos, todėl savo sprendimus jie priima vadovaudamiesi tam tikromis taisyklėmis. Taip susiformavo *riboto racionalumo* teorija. A. Johansen, ir D. Sornette (1999) riboto racionalumo modeliu vadina situaciją, kai investuotojų turima informacija rinkoje interpretuojama skirtingai (Moskaliova, 2009, p. 34).

Visos išvardintos teorijos neatsižvelgia į labai svarbų rinkos veiksnį – jos ribotumą. Šiuo metu, vertinant ekonomikos augimą, paprastai naudojami klasikiniai augimo modeliai, kurie paremti eksponentiniu augimu ir sudėtinėmis palūkanomis, tačiau beribis augimas yra neįmanomas (Girdzijauskas, Mackevičius, 2009, p. 1).

1.2.2. Logistinė kapitalo valdymo teorija

Dėl sistemos ribotumo įvykstanti ekonomikos perkaitimą, kainų burbulų susidarymą ir to dėl to įsivyrąjančią finansinę ar ekonominę krizę, savaip aiškina *logistinė kapitalo valdymo* teorija. Ją sukūrė ir išplėtojo profesorius S. Girdzijauskas.

Pirmasis logistinę lygtį biologinėse sistemose 1836 metais pradėjo taikyti profesorius P. Verhulst. Ekonomikoje pavienius ekonominių sistemų tyrimus vykdė O. C. Ferreira (1998, 2002); C. F. Alvim (1998); R. Shone (2001). Jų sukurtų modelių trūkumas – augimo funkcija neišreikšta sudėtiniais procentais. Pirmasis tai pastebėjo ir įvertino profesorius S. Girdzijauskas (Moskaliova, 2009, p. 12).

Logistinė kapitalo valdymo teorija atskleidžia sistemos ribotumą. Tokioje sistemoje investuojamam kapitalui, pasiekus jos ribą, atsiranda perkaitimas („burbulas“). Perkaitimas aptinkamas, perskaičiuojant investuojamo kapitalo srautus pagal logistinę dabartinės vertės formulę. Teorija taip pat atskleidžia paradoksą: logistinė vidinė pelno gražos norma auga, mažėjant ribiniam kapitalui. Ši situacija klaidina investuotojus ir verčia juo reinvestuoti kapitalą, tikintis dar didesnės vidinės pelno gražos normos. Kapitalui pasiekus sistemos, kurioje jis investuojamas, ribą, augimas praktiškai sustoja, sistema tampa nestabili, vėliau burbulas sprogs. (Girdzijauskas, 2006, p. 8; Girdzijauskas, Štreimikienė, 2008, p. 3).

Išanalizavus profesoriaus S. Girdzijausko išplėtotą *logistinę kapitalo valdymo* teoriją bei palyginus ją su kitomis, darytina išvada, kad ekonomikos klasikai sutinka su ekonomikos perkaitimo reiškiniu egzistavimu ir nurodo objektyvias, tą perkaitimą sukeliančias priežastis, tačiau tarp jų įvardijamų priežasčių nėra minima rinkos talpos (prisotinimo) sąvoka. Pastebima S. Girdzijausko (2006, 2008) teorijos panašumų su kai kuriais K. Markso teorijos aspektais – K. Marksas rašo apie cikliškus produktų perteklių susidarymus. Tokiu būdu mokslininkas pripažįsta apie tam tikros ribos viršijimą, bet tai aiškina ne rinkos talpos egzistavimu, o kapitalizmo ydos – savanaudiškumo apraiška, dėl kurios pasiūla viršija paklausą.

Apibendrinant aprašytas teorijas, sudaryta lentelė su teorijos kūrėjais, atstovais ir pagrindinėmis teorijos idėjomis (žr. 1 lentelę).

1 lentelė

Finansines ir ekonomines krizes aiškinančios teorijos

Finansines, ekonomines krizes aiškinanti teorija	Teorijos kūrėjai ir atstovai	Pagrindinė teorijos idėja
Krizės teorija	K. Marksas	Didžiausias kapitalizmo prieštaravimas - prieštaravimas tarp viešo gamybos pobūdžio bei visuotinio privataus darbo vaisių pasisavinimo.
Investicijų kintamumo teorija	J. Keynes, H. Minsky	Finansinių krizių priežastis - investicijų kintamumas. Investicijos kinta dėl investuotojų priimtoms rizikos, veiksnių galinčių įtakoti pačią investiciją, tuos veiksnius vertinančio investuotojų pasitikėjimo lygio ir jo dėka priimtų sprendimų.
Racionalių lūkesčių teorija	F. Muth, R. Lucas, Blanchard, C. P Kindleberger, F. Fama	Daugelis veiksnių yra nulemti ateities racionalių lūkesčių, todėl jie stipriai įtakoja dabartinę situaciją.
Iracionalių lūkesčių teorija	R. Shiller	Finansinių krizių priežastis - ne racionalūs paskaičiavimai, o psichologiniai veiksniai: grupės elgsena, moda ir pan.
Riboto racionalumo teorija	A. Johansen, D. Sornette	Dėl informacijos gausos investuotojams pilnai jos apdoroti neįmanoma, todėl tą pačią informaciją jie interpretuoja skirtingai.
Logistinė kapitalo valdymo teorija	S. Girdzijauskas	Ekonominė arba finansinė krizė įvyksta kapitalui užpildžius sistemos, kurioje jis investuojamas, talpą. Talpos užpildymą spartina vidinė pelno grąžos norma, kuri artėjant prie sistemos pilnumo nuolat auga ir taip klaidina investuotojus.

Šaltinis: sudaryta autoriaus.

1.3. Finansinių ir ekonominių krizių laisvoje rinkoje klasifikavimas

Laisva rinka, išsiplėtus tarptautinėms prekybos organizacijoms, yra pagrindinė ir didžiausia mūsų dienų terpė verslui. Įvertinus laisvos rinkos dydį pasaulinėje prekyboje bei stipriai augančią globalizaciją, nenuostabu, kad pagrindinės, labiausiai rinkas veikiančios, ekonominės ir finansinės krizės vyksta būtent laisvos rinkos ekonomiose.

Viena plačiausiai aprašytų XVII amžiuje įvykusi Olandų tulpių krizė, kuomet vieno svogūnėlio kaina siekė tuometines namų kainas (Moskaliova, 2009, p. 17). Ši krizė ypatingai gerai iliustruoja ekonomikos burbulo efektą.

Moksliniai šaltiniai teigia, kad didžiausia krizė, vertinant neigiamas pasekmes ekonomikai, buvo „Didžioji depresija“. Pasaulinio lygio ekonomikos nuosmukis, prasidėjęs 1929 m. JAV teritorijoje ir trukęs iki 1939 m., laikomas tai pat ir ilgiausiu. Šiuo periodu vykęs didžiulis gamybos apimčių sumažėjimas, aukštas nedarbo lygis ir ženkli defliacija, palietė didžiąją dalį išsivysčiusių pasaulio valstybių.

Rinkų nuosmukis gali būti įtakotas įvairių priežasčių: valstybės monetarinės politikos, specifinio investuotojų elgesio, karo ir pan. Skirtingos krizių priežastys bei jos veiksniai gali lemti pačios krizės eigą, ilgalaikes ir trumpalaikes jos pasekmes visai valstybei ar atskiriems jos sektoriams. Šių aplinkybių dėka, pagrindines finansines ir ekonomines krizes galima suklasifikuoti: suverenų defoltas, bankų krizė, valiutos krizė, kainų burbulai, staigus kapitalo stygius (angl. sudden stop), „užkrečianti“ krizė (angl. contagion crisis), akcijų rinkos griūtis.

1.3.1. Suverenų defoltas

Suverenų defoltą galima apibūdinti, kaip valstybės nesugebėjimą vykdyti finansinių įsipareigojimų savo kreditoriams (finansinėms institucijoms, šalies gyventojams ar kitoms valstybėms).

Per paskutinius tris dešimtmečius rinkos ekonomikos šalyse įvyko nemažai defoltų. Tarptautinio valiutos fondo tyrimas, kurį atliko Eduardo Borensztein ir Ugo Panizza (2008), atskleidė 257 suverenų defoltus 1824 - 2004 metų periode ir net 74 defoltus 1981 - 1990 metų periode. Tai rodo ženkliai augančią šio reiškinio dinamiką. Dalis šio tipo krizių buvo sustabdyta dėka didžiulių finansinių injekcijų. Atsižvelgiant į tai, kad sisteminis šių krizių poveikis pasaulio ekonomikai (dėl augančios globalizacijos) tampa vis reikšmingesnis, mokslinių tyrimų, siekiant sukurti tinkamą šio reiškinio prevenciją, taip pat daugėja. Vis dėlto, palyginus su kitomis finansinėmis ir ekonominėmis krizėmis, suverenaus defolto problema mokslinėje literatūroje išsamiai dar neišnagrinėta.

L. Catao ir B. Sutton (2002) teigia, kad dabartiniai, suverenų defoltus aiškinantys, modeliai nėra pakankamai išsamūs. Mokslinė literatūra identifikavo šias krizes sukeliančius, veiksnius. Pagrindiniai iš jų *kreditingumas* ir *likvidumas*. Nepaisant to, veiksnių visuma atskirame modelyje duoda abejotinus rezultatus, kuriais vadovaujantis negalima prognozuoti. Galima to priežastis – neekonominių veiksnių ignoravimas, kadangi suverenų defoltus lemia ne tik ekonominiai, bet ir juridiniai, politiniai faktoriai.

Skirtingai nuo L. Catao ir B. Sutton (2002), kurie suverenų defoltose akcentavo kreditingumo ir likvidumo veiksnius, P. Manasse, N. Roubini (2005) išskiria ir epizodiškus makroekonomikos bei valiutų kursų silpnumus (pvz.: valiutos pervertinimą). Jie tvirtina, kad

minimali suverenaus defolto rizika tam tikroje šalyje bus tuomet, kai ji atitiks tokias ekonomines charakteristikas: bendra valstybės skola bus sąlyginai nedidelė lyginant su jos galimybėmis tas skolas padengti, sąlyginai mažos trumpalaikės paskolos iš užsienio šaltinių, valiutos kursas normalus arba bent jau pervertintas nestipriai.

E. Borensztein ir U. Panizza (2008) savo atliktame tyrime įvardijo pagrindines šalies defolto pasekmes. Jie teigia, kad šio tipo krizės kaštai yra dideli, tačiau dėl „trumpos“ rinkos atminties, jie trumpalaikiai. Šalių, nebesugebančių apmokėti savo vidinių ir išorinių įsipareigojimų, tarptautiniai skolinimosi reitingai yra pabloginami, tačiau tik trumpą laiko tarpą. Autoriai daro išvadą, kad šalies defoltai sukelia bankines krizes, o ne priešingai. Jų tyrimas taip pat atskleidžia, kad po šalies skolos krizių seka tų šalių vyriausybių ir aukštų šalies finansų pareigūnų pasikeitimas.

Svarbu pažymėti ir tai, kad šalies nesugebėjimas vykdyti jos prisiimtų įsipareigojimų liečia ne tik tos šalies vyriausybes. Tarptautinis valiutos fondas teigia, kad tai labai pablogina išorinio skolinimosi sąlygas ir privačiam nukentėjusios šalies verslui.

Vertinant mokslinėje literatūroje atliktus tyrimus, galima daryti prielaidą, kad trumpalaikės šalių defoltų pasekmės bei paskutiniu metu dažni išiskolinusių šalių gelbėjimai (finansinės injekcijos), prisideda prie nedrausmingai besiskolinančių ir tas skolas administruojančių šalių skaičiaus augimo.

Suverenaus defolto priežasčių analizėje ekonomistai absoliučiai nevertina prisotinimo arba rinkos talpos aspekto, kuris yra labai svarbus faktorius, susidarant šiems nepageidautiniams ekonominiams įvykiams. Suverenaus defolto atveju prisotinimas yra ypatingai svarbus. *Logistinės kapitalo valdymo teorijos* mokyklos atstovai teigia, kad krizės laisvoje rinkoje dažniausiai įvyksta dėl dviejų paradoksų: jau minėto *didėjančio pelningumo* reiškinio ir *kredito spąstų*.

Kredito spąstai - tai reiškinys, kuomet investuojant uždaroje sistemoje, skolinto kapitalo augimas pralenkia nuosavo kapitalo dydį, o augimo greičių skirtumas pradžioje buvęs nedidelis, po tam tikro laiko stipriai išauga (padidėja skolos administravimo našta) (Girdzijauskas, Štreimikienė, 2010).

S. Girdzijauskas (2010) teigia, jog remiantis *kredito spąstų paradoksu*, galima tvirtinti, kad augant sistemos prisotinimui arba mažėjant potencialiai investavimo nišai, tam tikrai investuotojų grupei skolinto kapitalo dalis visose investicijose išaugs tiek, kad skolas aptarnavimas taps sunkiai pakeliamu.

Nors kai kurias finansines ir ekonomines krizes išprovokuoti pakanka *didėjančio pelningumo paradokso*, suverenaus defolto atveju ekonomiką stipriai veikia ir *kredito spąstai*. Su šių paradoksų veikimu susijusios 2008 - 2011 m. periode vykusios Latvijos, Graikijos, Airijos, Portugalijos ir kitų šalių ekonominės ir finansinės problemos, kurias išspręsti padėjo tik stambių tarptautinių finansinių institucijų įsikišimas.

1.3.2. Bankų krizė

Nors viešojoje erdvėje priimta manyti, kad finansų krizė yra sąlyginai retas reiškinys, išsivysčiusiose šalyse bankų krizės vyksta vis dažniau. Per 1980 – 1996 periodą mažiausiai du trečdaliai Tarptautinio valiutos fondo (TVF) šalių narių turėjo ženklių problemų bankiniame sektoriuje. Taip pat pastebima, kad aštuntame ir devintame dešimtmetyje, bankų krizių įvyko kur kas daugiau nei penktame ar septintame dešimtmetyje, o ir jų pasekmės tampa vis skaudesnės. Bankų krizės yra pavojingos dėl dviejų priežasčių: pirma - tai gali neigiamai paveikti visą šalies ekonomiką, antra - dėl didėjančios šalių integracijos, krizė gali išplisti ir į kitus pasaulio regionus (Gostein, Turner, 1996, p. 5).

O. Ergungor ir J. Thompson (2005) teigia, kad ne kiekviena bankinė krizė turi neigiamus padarinius šalies finansams. Kiekvienas bankas yra valdomas skirtingai, todėl atskiros bankinės institucijos bankrotas gali būti tiesiog blogo valdymo pasekmė. Šis įvykis nebus sisteminė šalies bankų griūtis, todėl ir neturės įtakos pačiai valstybei, atvirkščiai, apsisivalymas nuo blogai valdomų bankų, reiškia finansinių išteklių perėjimą į racionaliau valdomas finansines institucijas. Sisteminė bankų griūtis – tai tikroji šalies finansų krizė, kuomet iš bankų staigiai atsiėmę ar pareikalavę savo indėlių, investuotojai bankus padaro nemokiais. Vieno banko nemokumas dažnai sukelia paniką ir tarp kitų bankų indėlių turėtojų, dėl ko prireikia valstybės įsikišimo. Panikos sukulto sisteminio nemokumo negalima laikyti vienintele, bankines krizes sukeliančia, priežastimi. Atsižvelgiant į tai, kad daugelis bankinių indėlių šiuo metu yra apdrausti, vertinant visas bankinių krizių priežastis nereikėtų pamiršti ir kitų veiksnių - centrinio banko ir vyriausybės politikos, finansinių machinacijų (*Ponzi finansai*) ar prasto pačių bankų rizikos valdymo.

T. Latter (1997), kaip ir O. Ergungor bei J. Thompson, mano jog bankines krizes gali sukelti daugelis faktorių. Jis išskyrė makroekonominės aplinkybes, mikroekonomikos politiką, bankų strategiją, apgaules ir korupciją. T. Latter (1997) teigia, kad labai sudėtinga daryti išvadas apie bankų krizių priežastis. Neretai tai būna kelių aplinkybių kompleksas. Pernelyg dažnai kaltė suverčiama makroekonominiams faktoriams, kai tuo tarpu tikroji kaltė glūdi pačių bankų pasirinktoje strategijoje ir operacijose. Visos kaltės negalima suversti ir bankų veiklą prižiūrinčioms institucijoms, nes jos negarantuoja, kad bankai niekada nebankrutuos. Neveiksmingas bei neapibrėžtas vyriausybės kišimasis į bankinį sektorių taip pat gali paskatinti ar prailginti jau prasidėjusią krizę. Tai gerai iliustruoja pernelyg didelė bankų prisiimta rizika, tikintis, kad esant kritinei mokumo situacijai valstybės įsikišimas tas mokumo problemas eliminuos.

Tyrinėdami bankines krizes, ekonomistai ir finansų specialistai įvardija nemažai jas sukeliančių

priežasčių, tačiau jų negalime pripažinti fundamentaliomis, sudariusiomis terpę šio tipo krizėms įvykti. Fundamentalia priežastini reikėtų laikyti rinkų prisotinimo efektą, kurio tyrėjai nevertina. Kita vertus, svarbu paminėti, kad šiuo metu bankų krizių priežastimis įvardijami faktoriai gali stipriai veikti ir patį rinkos prisotinimą. Kaip pavyzdį galima pateikti bankinių institucijų skolinimo politiką, kuriai tapus pernelyg liberaliai, prisotinimo pagreitis gali išaugti, o su juo didėti ir rinkų perkaitimas.

1.3.3. Valiutos krizė

Pagal jau suformuluotus šiame darbe apibrėžimus, valiutos krizę galima laikyti finansinės krizės dalimi. Vykstant šiam reiškiniui, tam tikros valiutos kursas stipriai krenta kitų valiutų atžvilgiu, ir tai įvyksta per sąlyginai trumpą laiko tarpą. Dėl tokio valiutos kurso nuosmukio, ji tampa neefektyvi kaip taupymo ar valiutos keitimo priemonė, taigi, nebeatlieka pagrindinių savo funkcijų.

Analizuojant valiutų krizes, mokslinėje literatūroje aptinkami trys jų modeliai. Pirmo modelio kūrėjas - P. Krugman (1979) teigia, kad šalies centrinių bankų bandymas išlaikyti fiksuotą savo šalies valiutos kursą bei monetizuoti šalies biudžeto deficitą gali privesti prie mokėjimo balanso krizės. Netgi iš dalies išsprendus mokėjimo balanso krizę (pvz.: gavus skubią paskolą), tikėtinas antras problemų etapas. Šio etapo metu spekuliantai pradeda ataką prieš nusilpusią valiutą už ją pirkdami užsienio atsiskaitymo priemonę, kurios atžvilgiu fiksuojamas silpstančios valiutos kursas. Šalis nebegalėdama ir toliau išlaikyti fiksuoto savo valiutos kurso ją devalvuoja.

N. Mačiulis ir R. Kuodis (2005) teigia, kad pirmas valiutos krizių modelis leidžia nustatyti, kokie ekonominiai faktoriai įtakoja valiutų krizę, tačiau jis turi du pagrindinius trūkumus. Pirmasis – daroma prielaida, kad šalies vyriausybė ir centrinis bankas yra pasyvūs spekuliacinių atakų stebėtojai, tokiu būdu visai neoptimizuojama tikslo funkcija. Antrasis – šis modelis nepaaiškina valiutos krizių išsiplėtimo į kitas šalis ar regionus.

Pirmojo valiutų krizių modelio trūkumus pašalina M. Obstfeld. Jo modelyje centrinis bankas be siekio išlaikyti fiksuotą valiutos kursą (jis šiame modelyje laikomas šalutiniu) turi ir kitų tikslų: skatinti ekonomikos augimą, užtikrinti finansų sektoriaus stabilumą. Tokiu būdu spekuliantai suvokia, kad centrinis bankas valiutą devalvuos, jei šios palūkanos darys neigiamą įtaką šalies finansams arba darbo rinkai. Pagrindinis skirtumas tarp pirmojo ir antrojo modelio yra tas, kad antrasis modelis numato keletą pusiausvyros taškų (angl. multiple equilibrium). Tokiu būdu, antrasis valiutų krizių modelis demonstruoja įdomų reiškinį: netgi darant prielaidą, kad šalis yra pajėgi išlaikyti fiksuotą valiutos kursą, spekuliaciniai lūkesčiai gali kardinaliai pakeisti situaciją (Grigaliūnas, Navickas, 1999, p. 6).

Pirmojo ir antrojo valiutų krizių modelių trūkumas yra tas, kad jie neatsako į klausimą, kodėl valiutų krizės dažnai išsiplečia ir į kitas valstybes, taip pat jie nepateikia rekomendacijų, kaip centrinis bankas turėtų elgtis esant tokioms krizėms. P. Krugman (1979) mano, kad vyraujant valiutos nuvertėjimo lūkesčiams, jos krizės išvengti neįmanoma.

Trečiasis valiutų krizės modelis nustato monetarinės politikos poveikį valiutos krizėms, taip pat paaiškina, kodėl jos išsiplečia į kitas šalis. S. C. Saxena (2004) ir S. Brakman (2006) teigia, kad valiutos krizės gali išsiplesti dėl šalių kultūrinių ar istorinių sąsajų bei netinkamo investuotojų šių ryšių vertinimo, taip pat dėl investuotojų manymo, jog šalys gali pardavinėti panašius produktus pasaulio rinkose ir pasirinkti devalvaciją kaip konkurencijos priemonę. Autoriai išskiria ir „bandos jausmą“, kuris tapo ryškus Europos valiutos krizių atveju: Jungtinei Karalystei ir Italijai pasitraukus iš valiutos keitimo mechanizmo, Švedijai, vietoje savo valiutos devalvacijos, pasidarė parankiau aplamai atsisakyti fiksuoto valiutos kurso (Misiūnas, 2009, p. 8).

Trečiojo modelio trūkumas tas, kad jis kaip ir kiti du, negali pateikti valiutos krizių problemos sprendimo. Kiti šio modelio trūkumai dar gali paaiškėti įvykus naujoms valiutų krizėms (Mačiulis, Kuodis, 2005, p. 13).

Atsižvelgiant į tai, jog neretai valiutų krizės seka iš karto po bankinių krizių, kurios turi aiškių sąsajų su rinkos prisotinimo reiškiniu, rinkos talpos nevertinimas, tiriant valiutos krizes, neleidžia visiškai suprasti šių krizių veikimo mechanizmo ir tuo pačiu sukurti efektyvias, apsaugančias nuo jų pasikartojimo ateityje, prevencines priemones.

1.3.4. Kainų burbulai

Tiriant finansines ir ekonomines krizes labai svarbu suvokti kainų burbulų susidarymo procesą, kadangi šis reiškinys yra neatskiriamas nuo ekonomikos svyravimo fazių ir apie jį rašo visos ekonomines krizes aiškinančios teorijos.

Sąvoka *ekonomikos burbulas* (angl. bubble economy) pradėta naudoti 1980 metais kalbat apie ekonomikos procesus Japonijoje (Моисеев, 2001, p.1).

C. P. Kindleberger (1996) teigia, kad burbulas - tai ženklus tam tikro aktyvo kainos padidėjimas, kai pradinis kainos pakilimas kuria tolesnius kainos augimo lūkesčius ir taip pritraukia kitus investuotojus, kurie suinteresuoti gauti naudą iš spekuliacinės paties turto prekybos, o ne iš ilgalaikės to turto kuriamos naudos (Kuodis, 2008, p. 25). Tokias išvadas daro ir L. Tupėnaitė, L. Kanapeckienė (2009). Ištyrusios 2004 - 2006 metais Baltijos šalyse susidariusį nekilnojamo turto burbulą, jį aiškina spekuliaciniais tą turtą perkančių asmenų lūkesčiais, kad ateityje nekilnojamo turto kainos kils dar stipriau. Su C. P. Kindleberger (1996), L. Tupėnaite, L. Kanapeckienė (2009) iš dalies sutinka ir T. Lux (1995), jo teigimu investuotojus motyvuoja auganti kapitalo kaina ir dėl

to pastoviai didėjanti investicijų grąža. Autorius akcentuoja ir „bandos“ faktorių, kuomet investuotojai nesąmoningai koordinuoja savo veiksmus ir taip spartina burbulo susidarymą.

Anot S. Girdzijausko (2006), C. P. Kindleberger (1996) apibrėžimas yra netikslus. Jį būtina modifikuoti, nurodant esminę burbulo susiformavimo priežastį. Profesorius mano, kad burbulas yra eksponentiškai augantis aktyvo ar aktyvų aibės kainos didėjimas besitęsiančiu procesu, kai pradinis kainos padidėjimas iššaukiamas kapitalo nišos nykstančiu mažėjimu ir iš to išplaukiančiu vidinės grąžos normos augimu. Tai sukuria tolesnio nenutrūkstančio pajamingumo didėjimo lūkesčius ir pritraukia naujus rinkos dalyvius – daugiausiai spekuliantus, kurie domisi tik iš prekybos aktyvais gautu pelnu, o ne aktyvų galimybe generuoti pajamas.

Psichologinius veiksnius ir neracionalią investuotojų elgseną, pagrindine burbulo susidarymo priežastimi laiko ir V. Lei, C. N. Noussair, S. R. Plott (2000). Jų straipsnyje teigiama, kad spekuliacijai tinkamos aplinkos egzistavimas nėra vienintelė priežastis kainoms pakilti nuo fundamentalaus jų lygio, taigi ir pati spekuliacija negali būti laikoma vieninteliu kainų burbulo susidarymo veiksmiu. Autoriai, atlikę empirinius tyrimus, daro išvadą, kad pagrindinė burbulų susidarymo priežastis yra klaidingai priimti investuotojų sprendimai, o ne racionalūs spekuliaciniai veiksmai. Tuo autoriai prieštarauja C. P. Kindleberger (1996), bei L. Tupėnaitės, L. Kanapeckienė (2009) išsakytiems teiginiams, kuriuose spekuliacinis kainų burbulų susidarymo veiksnys laikomas pagrindiniu. Psichologinius veiksnius ir investuotojų elgseną pabrėžia ir profesorius R. J. Shiller (2008), jis originaliai interpretuoja kainų burbulo fenomeną. Autorius teigia, kad kainų burbulas - tai lyg epidemija, kuri plečiasi nuo vieno investuotojo prie kito, dalis „sergančiųjų pasveiksta“, tačiau „užsikrėtusiųjų“ skaičiui pralenkus „sveikstančiųjų“ prasideda epidemija. „Užsikrėtęs“ asmuo - tai investuotojas, tikintis, kad nepagrįstai didelis ekonomikos augimas yra logiškai paaiškinamas ir nekeliantis pavojaus. Augant taip mažstančių skaičiui, jie priverčia net didžiausius skeptikus suabejoti savo teiginių pagrįstumu. Mažėjant skeptikų, pernelyg optimistiškai nusiteikusių investuotojų skaičius ir investuojamos sumos dar labiau auga – pučiasi kainų burbulas.

Skirtingai nuo minėtų autorių H. Lind (2008) mano, kad vertinant kainų burbulus negalima žiūrėti į atskirus rinkos veiksnius, nes burbulų susidarymo priežastys yra kelių makroekonominių veiksnių kompleksas. Tai gali būti kreditavimo sąlygos, pasiūlos elastingumas, lūkesčiai ir pan. Todėl ir kuriamos prevencinės priemonės, kurios turėtų identifikuoti susidariusį burbulą, privalo analizuoti keletą makroekonominių veiksnių vienu metu.

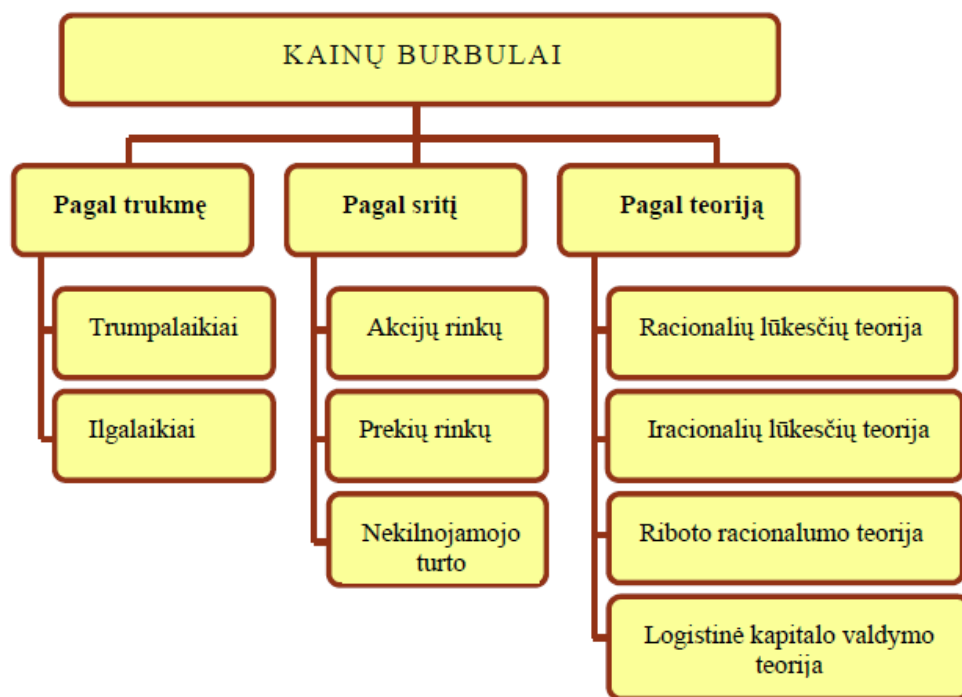
Nekilnojamo turto bei kitus kainų burbulus gali sukelti ir pernelyg liberali valstybės monetarinė politika, stipriai padidindama pinigų pasiūlą rinkoje. B. Seyfried ir R. College (2009) atliktas empirinis tyrimas įrodo, kad per „laisvą“ moterinę politiką buvo labai svarbi nekilnojamo turto burbulo priežastis Airijoje, Ispanijoje ir JAV. Modeliavimo pagalba atlikti bandymai parodė, kad valstybių centriniam bankams pritaikius griežtesnę monetarinę politiką, nekilnojamo turto

kainų augimas 2000 – 2008 metų laikotarpyje galėjo būti sumažintas: Airijoje 57%, Ispanijoje 38% , JAV 50%. Centrinę ir komercinių bankų vaidmenį, formuojantis kainų burbulams, svarbiu laiko ir F. Allen su D. Gale (1998). Jie tvirtina, kad investuotojai skolintas lėšas investuoja į sąlyginai rizikingas sritis. Tai juos skatina daryti pernelyg lengvai išduodami kreditai ir galimybė atsisakyti juos gražinti (atliekant kredito defoltą). G. P. Miller (1999) mano, kad centrinis bankas turi būti ta institucija, kuri pirma identifikuoja kainų burbulą bei pasitelkia reikiamas priemones tam burbului neutralizuoti.

Kai kurie ekonomikos ekspertai tvirtina, kad infliacija yra susijusi su burbulų susidarymu, todėl infliaciją sukeliantys veiksniai gali sukelti ir pačius burbulus. Vienas iš jų - austrų ekonomistas M. N. Rothbard (1976) centrinius bankus kaltina tuo, kad jie dirbtinai didina paklausą. Tai daroma spausdinant pinigus, kurie nėra padengti realiu turtu, kas stipriai didina infliaciją ir tuo pačiu kainų burbulus. *Logistinės kapitalo valdymo* teorijos šalininkai su tuo nesutinka ir teigia priešingai – rinkose vyraujantys burbulai sukelia infliaciją. Burbulų atsiradimo fundamentaliomis priežastimis jie laiko sistemos, kurioje investuojama, talpos viršijimą – prisotinimo efektą. Šis efektas labiausia pasireiškia būtent kainų burbulų susidarymo atveju (Girdzijauskas, Štreimikienė, Čepinskis, Moskaliova. Jurkonytė, Mackevičius, 2008, p.3).

Logistinės kapitalo valdymo teorijos atstovai, be fundamentalių burbulo susidarymo sąlygų (talpos mažėjimo, didėjančio pelningumo, kredito spąstų), svarbiais laiko ir psichologinius, investuotojus veikiančius, faktorius (Moskaliova, 2009, p. 87). Taigi, kaip ir H. Lind, (2008) mano, kad kainų burbulus reikia aiškinti keliais makroekonominiais veiksniais.

V. Moskaliova (2009) savo tiriamajame darbe pateikė kainų burbulų klasifikaciją (žr. 1 pav.). Pagal trukmę ji išskyrė *ilgalaikius* ir *trumpalaikius* kainų burbulus, pagal sritį juos suskirstė į *akciju, prekių* ir *nekilnojamo turto* rinkų burbulus, pagal teorijas aiškinančias burbulų susidarymą - į *racionalių, iracionalių, riboto racionalumo lūkesčių* ir *logistinę kapitalo valdymo* teoriją.



Šaltinis: MOSKALIOVA, V. Netvarių situacijų ekonomikoje logistinė analizė, 2009, p. 48.

1 pav. Kainų burbulų klasifikavimas

Apibendrinant mokslinėje literatūroje skirtingas kainų burbulų sampratas, jas galime suklasifikuoti į penkias pagrindines grupes:

2 lentelė

Kainų burbulų samprata

Reiškinio aiškinimas	Pagrindinė idėja	Teorijos šalininkai
Fenomenas, atsirandantis dėl spekuliatyvių priežasčių	Investavimo praktika, kuomet investicija įsigyjama ne ilgalaikiams tikslams, o sąlyginai greitam pardavimui, gali sukelti kainų burbulus	C. P. Kindleberger (1996), L. Tupėnaitė, L. Kanapeckienė (2009), T. Lux (1995)
Fenomenas, atsirandantis dėl investuotojų psichologijos ir elgsenos	Investuotojai yra įvairių socialinių grupių nariai, juos nuolat veikia įvairi (klaidinga ir teisinga) informacija. Klaidingos informacijos bei emocijų nulemta investuotojų elgsena gali sukelti kainų burbulus	V. Lei, C. N. Noussair, S. R. Plott (2000), R. J. Shiller (2008)
Fenomenas, atsirandantis dėl pernelyg liberalios valstybės monetarinė politikos.	Neracionalūs centrinio banko veiksmai sukuria ydinga komercinių bankų kreditavimo praktiką (lengvai išduodami kreditai). Tai gali sukelti kainų burbulus.	B. Seyfried, R. College (2009), F. Allen su D. Gale (1998), G.P. Miller (1999), M. N. Rothbard (1976)
Fenomenas susidaro dėl kelių faktorių komplekso	Vertinant kainų burbulus negalima žiūrėti į atskirus rinkos veiksnius, nes burbulų susidarymo priežastys yra kelių makroekonominių veiksnių kompleksas	H. Lind (2008) (su teiginiu sutinka ir <i>logistinės kapitalo valdymo</i> teorijos šalininkai)
Fenomenas, atsirandantis viršijus sistemos, į kuria investuojama, talpą.		S. Girdzijauskas, D. Štreimikienė, J. Čepinskis, V. Moskaliova, E. Jurkonytė, R. Mackevičius (2008)

Šaltinis: sudaryta autoriaus.

1.3.5. Staigus kapitalo stygius

Neraminantis paskutinių trijų dešimtmečių mokėjimo balanso krizių dažnumas paskatino daugelį teorinių ir empirinių tyrimų šia tema. Šių krizių svarbą patvirtina didžiuliai paveiktų šalių nuostoliai. Argentinos netekimai dėl 1980 – aisiais metais šalį ištikusios krizės, sudarė 55% jos BVP. Piniginės injekcijos 1980 – aisiais metais Suomijos bankus ištikusiai krizei eliminuoti sudarė 8% Suomijos BVP. Azijos krizės metu (1997 m.), Tailandas, Malaizija ir Pietų Korėja vidutiniškai patyrė apie 11% BVP nuosmukį. Pagrindinis paminėtų krizių bruožas – stipriai sumažėję kapitalo srautai į šalių ekonomikas ir to dėl to smunkantys šalies makroekonominiai rodikliai. Pirmieji kapitalo stygiaus terminą (angliškai „sudden stop“) 1995 m. pavartojo R. Dornbusch, I. Goldfajn ir R. O. Valdes (Efremidze, Sula, Schreyer, 2009, p.1).

G. L. Kaminsky (2008) teigia, kad jautriausios staigus kapitalo stygiaus krizėms yra besivystančios šalys. Autorės atlikti tyrimai įrodo, kad šio tipo krizėms įvykti tinkamiausia terpė yra tada, kai besivystančių šalių ekonomikos yra labai atviros tarptautinėms kapitalo rinkoms. Aukštos šalies integracijos su tarptautiniu kapitalu nekompensuoja geri šalies vidaus makroekonomikos rodikliai. Atsižvelgiant į tai, kad staigus kapitalo stygius dažnai sukelia ekonomikos recesijas, kai kurių besivystančių šalių valstybės šiam faktoriui eliminuoti įveda kapitalo kontrolės priemones. Nepaisant to, kad trumpuoju laikotarpiu šios priemonės gali būti veiksmingos, ilgalaikėje perspektyvoje užsienio kapitalo suvaržymai gali turėti neigiamų padarinių besivystančioms ekonomikoms (angl. emerging markets). *Logistinės* teorijos požiūriu, besivystančių šalių rinka yra jautri staigus kapitalo stygiaus krizėms dėl mažo jų vartojimo (žemo pragyvenimo lygio). Tokia rinka greitai prisisotina. Kaimyninėse šalyse vykstančios krizės gali dar labiau sumažinti vartojimą ir paaštrinti nuosmukį besivystančioje šalyje.

J. P. Joyce ir M. Nabar (2008), kaip ir G. L. Kaminsky (2008), sutinka, kad besivystančių šalių ekonomikų atvirumas gali sukelti kapitalo stygiaus krizes. Autoriai taip pat pabrėžia, kad pernelyg didelė šalies ekonomikos integracija su tarptautinėmis kapitalo rinkomis gali sukelti ir dar vieną – bankinę krizę. J. P. Joyce ir M. Nabar (2008) atlikti tyrimai atskleidė, kad eliminavus bankines krizes, didelis investicijų nuosmukis yra mažai tikėtinas. Pagrindiniu, staigus kapitalo stygiaus krizės komponentu, jie laiko trumpalaikio kapitalo, skirstomo per bankinį sektorių, trūkumą.

R. Ranciere, A. Tornell ir F. Westermann (2006) savo tyrimų rezultatais neprieštarauja G. L. Kaminsky (2008), J. P. Joyce ir M. Nabar (2008) išsakytiems teiginiamis apie potencialią kapitalo krizių grėsmę dėl ekonomikos atvirumo tarptautinėms finansinėms rinkoms. Nepaisant to, jie pabrėžia, kad finansinių rinkų liberalizavimas ilgajame periode duoda apčiuopiamą naudą, kuri nusveria dėl paties liberalizavimo įvykstančių krizių sukeltą žalą.

Staigaus kapitalo pasitraukimas - tai investuotojų investicijų perkėlimas iš didesnio rizikos faktoriaus regionų į saugesnius. Nesaugus regionas tampa dėl įvairių makroekonominių nesklandumų, kurių pamatinės priežastys dažniausiai yra *logistinės kapitalo valdymo* teorijos aprašyti reiškiniai: rinkos talpa, jos prisotinimas bei *didėjančio pelningumo paradoksas*. Šie veiksniai nėra vertinami iki šiol atliktuose, staigaus kapitalo stygiaus, teoriniuose ir empiriniuose tyrimuose.

1.3.6. „Užkrečianti“ krizė

Paskutiniai ekonominiai sukrėtimai sukelia vis skaudesnius padarinius tiek atskirų šalių ūkiams, tiek visai pasaulio ekonomikai, todėl mokslinių tyrimų dinamika šia tema taip pat didėja. Nepaisant to, kai kurių ekonominių sukrėtimų fundamentalių priežasčių atrasti nepavyksta iki šiol. Vienas iš tokių, kartu su globalizacija atsiradusių, reiškinių yra „užkrečianti“ krizė.

„Užkrečianti“ krizė - tai reiškinys, pasireiškiantis kaip vienos šalies ar regiono, finansinių ar ekonominių problemų išplitimas į kitas šalis ar regionus. Finansinės problemos per sąlyginai trumpą laiką tarpą persikelia į įvairias rinkas, nepriklausomai nuo jų dydžio ar geografinės vietovės. Svarbu pabrėžti, kad neretai šalių, į kurias išplinta krizės, makroekonominiai rodikliai finansinių ir ekonominių sukrėtimų neindikuoja. Šis reiškinys liečia ir šalių valiutas. Vienos šalies valiutos krizė gali stipriai paveikti ir kitos šalies atsiskaitymo priemonę, nežiūrint į tai, kad ekonominis abiejų šalių bendradarbiavimas yra silpnas (Cheung, Tam, Szeto, 2009, p. 2).

P. Masson (1998) teigia, kad „užkrečiančios“ krizės atsiranda dėl keletos skirtingų rinkos pusiausvyrų. Investuotojų lūkesčiai, o kartu su jais ir jų veiksmų pasikeitimas, gali priversti rinkas pereiti nuo „geros“ prie „blogos“ pusiausvyros.

G. A. Calvo ir E. G. Mendoza (2000) krizių išplitimą į kitus regionus aiškina asimetriška ir nepilna informacija. Esant aukštai informacijos kainai, investuotojai remiasi mažos, jų manymu gerai informuotos, rinkos dalyvių grupės informacija. To pasekmė – investavimo sprendimai grindžiami gandai ar iškreiptomis žiniomis apie rinką, todėl neigiamai paveikta gali būti net gerus makroekonominis rodiklius iki tol turėjusi valstybė.

R. Valdes (1998) mano, kad viena iš priežasčių finansinėms problemoms išplisti į kitus regionus, yra investuotojams tam tikru metu iškilusios likvidumo problemos. Kuomet investuotojai vienoje šalyje susiduria su tam tikro turto nuvertėjimu, norėdami pakeisti savo portfelio struktūrą, jie gali išparduoti tos pačios klasės turtą ir kitose šalyse, taip sukeldami nepageidaujamus padarinius tų valstybių ekonomikoms.

Kaip jau buvo minėta, *logistinė kapitalo valdymo* teorija, krizių išplitimą į kitas šalis aiškina vartojimo šalyje A sumažėjimu dėl ekonominių šalies B problemų, ir dėl šios priežasties

sumažėjusią, investavimo į šalies A ekonomiką, nišą. Vartojimo sumažėjimą gali lemti ne tik susilpnėję ekonominiai šalių A ir B santykiai, bet ir psichologiniai veiksniai.

Šiandieninėje ekonomikoje vis stipriau pasireiškiant globalizacijai, nei viena atviros rinkos šalis negali jaustis visiškai saugi nuo „užkrečiančių“ krizių. Atsižvelgiant į tai, vienintelės efektyvios prevencinės priemonės, šio tipo krizėms išvengti, taip pat turėtų būti kuriamos ir koordinuojamos globaliu mastu (Fratzsch, 2002, p. 5).

1.3.7. Akcijų rinkos griūtis

Akcijų rinkos griūtimi laikomas fenomenas, kuomet didžioji dalis tam tikros rinkos akcijų, per labai trumpą laiko tarpą, praranda savo vertę, lyginant su periodu, per kurį ikikrizinė akcijų vertė buvo „užauginta“. Kaip ir prieš tai aprašytose ekonominių ir finansinių krizių tipuose, akcijų rinkos griūtis pastaruoju dešimtmečiu įgauna didesnę dinamiką. Tai siejama su augančia globalizacija bei aukšta finansinių ir kitų rinkų tarpusavio integracija.

Vienas žinomiausių pastarojo dešimtmečio akcijų griūtis pavyzdys - 2000 metais įvykusi „Dot Com“ (angl. *dotcom* – taškas com) krizė. Jos metu drastiškai nukrito JAV aukštųjų technologijų įmonių, priklausančių NASDAQ vertybinių popierių biržos sąrašui, akcijų indeksai. Didelė dalis šiam sąrašui priklausiusių įmonių bankrutavo arba buvo parduotos (Moskaliova, 2009, p. 51).

M. Levy (2007) teigia, kad akcijų rinkų griūtis paprastai yra staigus ir daugeliui netikėtas įvykis. Kaip pavyzdį jis pateikia staigų 1987 metų JAV akcijų indeksų nuosmukį, pavadintą „juodoju pirmadieniu“. Prieš pat krizę, rinkoje nebuvo absoliučiai jokių indikatorių, prognozuojančių galimą griūtį. Staigios akcijų griūtys kyla dėl daugelio motyvų, pvz.: racionalių, iracionalių, socialinių ar psichologinių. Šie motyvai investuotojus priverčia vadovautis vienas kitų sprendimais ir intuicijomis. Autorius teigia, kad akcijų griūčiai būtina sąlyga – aukštas rėmimasis kitų investuotojų nuomone, lyginant su heterogeniškumu. Kuo didesnis investuotojų homogeniškumas, tuo skaudesnės akcijų griūtis pasekmės.

Su M. Levy (2007) sutinka G. Barely ir P. Veronesi (2003), jie pagrindine, staigias akcijų griūtis sukeliančia priežastimi, laiko blogai informuotus investuotojus. Investuotojai nuolatos turi baimę netikėtai greitai prarasti savo turtą. Neturėdami pilnos informacijos apie situaciją rinkoje, jie stebi kitus, jų manymu gerai informuotus, investuotojus. Net ir nežymus akcijų kainų sumažėjimas priverčia blogai informuotus investuotojus greitai ir sąlyginai mažomis kainomis parduoti savo disponuojamus vertybinius popierius, ir taip sukelti kelis kartus didesnes akcijų indeksų griūtis.

Akcijų griūtį tiriantys mokslininkai labai dažnai psichologinius veiksnius išskiria kaip pagrindines priežastis šio tipo krizėms susidaryti. Nepaisant to, kad šie faktoriai yra labai svarbūs generuojant akcijų griūtis, nevertinant akcijų rinkų ribotumo, neįmanoma išsiaiškinti pilno šių

krizių veikimo mechanizmo. Psichologiniai veiksniai tiesiogiai veikia ne tiek pačią akcijų griūtį, kiek rinkos talpos prisotinimo laipsnį – fundamentalųjį šių krizių susidarymo veiksnį.

Apibendrinant šį poskyrį galima daryti išvadą, kad šiandieninėje ekonomikoje retai įvyksta izoliuotos, tam tikro tipo krizės. Paprastai finansiniai ar ekonominiai nesklandumai šalyje yra keleto, tarpusavyje persipynusių veiksnių ir krizių rezultatas. Vis dėlto, vertinant fundamentalias šių krizių atsiradimo priežastis - mažėjanti investavimo talpa, dėl šios priežasties didėjanti vidinė pelno grąžos norma bei kredito spąstai yra pagrindiniai, įvairias krizes sukeliantys, faktoriai.

1.4. 2008 metų ekonominės krizės teorinis vertinimas

2007 metais Jungtinėse Amerikos valstijose, antrinėje paskolų rinkoje (angl. subprime loan) prasidėjusi krizė netrukus transformavosi į akcijų biržų indeksų griūtį ir išplito į platesnę ekonominę krizę visoje JAV teritorijoje, o 2008 metais išsiplėtė ir visame pasaulyje.

Ekonomikos specialistai skirtingai interpretuoja 2008 globalios ekonominės krizės priežastis.

T. Colignatus (2009) 2008 metų ekonominės krizės priežastimi įvardija situaciją, vadinamą *stagflicija* (angl. stagflation). Tai reiškiny, kai esant nedideliame ekonomikos augimui, greitai auga kainos ir nedarbo lygis. Jis teigia, kad ši ekonominė situacija buvo ypatingai pastebima 1970 -1995 metais, nors vystėsi ir vėliau.

Stagfliciją 2007 metų JAV ekonomikoje išvelgė ir T. Hutchinson⁴. Jis rašo, kad 2007 metais JAV energijos kainos užaugo 14,1%, maisto 34,8%, o didmeninės prekybos kainos padidėjo 3,2%. Atsižvelgiant į išaugusį nedarbą ir lėtai augančią ekonomiką, visi faktoriai rodė apie tuo laikotarpiu egzistavusį stagflicijos reiškinį.

J. B. Taylor (2008), atlikęs empirinę analizę teigia, kad 2008 metų ekonominė krizė įvyko dėl situacijai neadekvačių JAV vyriausybės veiksnių. Taip pat tų pačių klaidingų veiksnių dėka, krizė tapo sudėtingesnė ir ilgesnė. Krizė buvo sukelta, nustojus paisyti istorijoje vykusius precedentes, kurių paisymas padėjo išlaikyti stabilumą 20 metų. Krizė buvo prailginta, neteisingai įvertinus situaciją kreditų rinkoje, todėl dėmesys buvo nukreiptas ne į kreditavimo riziką, o į likvidumo problemas. Krizė tapo sudėtingesnė, kai vyriausybė finansinį sektorių gelbėti ėmėsi neturėdama jokios to gelbėjimo strategijos, todėl vienoms finansinėms institucijoms buvo suteikta parama, o kitos jos negavo.

S. Ravi (2007) 2007 metais JAV antrinėje paskolų rinkoje prasidėjusios krizės priežastimi laiko rekordiškai mažas skolinimosi palūkanas bei labai patrauklias kitas kreditavimo sąlygas. Jis mano, kad tokios žemos kredito palūkanos buvo tikslinė JAV monetarinės politikos pasekmė. Po

⁴ HUTCHINSON, T. (2007) *Is Stagflation Making a Comeback?*

2000 metais *DotCom* krizės JAV grėsė recesija. Žemos palūkanų normos buvo nustatytos skatinti vartojimui ir gamybai, kad būtų išvengta gresiančio nuosmukio, todėl 2003 metais, 30 metų ilgalaikės paskolos, su fiksuotomis palūkanomis, kaina, tapo žemiausia per 40 metų. Tai lėmė išaugusią nekilnojamo turto paklausą ir tuo pačiu jo kainų augimą.

Profesorius J. Walsh⁵ savo straipsnyje ieško gilesnių naujausios mūsų laikų krizės priežasčių. Jis mano, kad dabartinę krizę lėmė keletas faktorių. Pirmiausia, tai nuo 1970 metų krentantys eilinių amerikiečių darbininkų atlyginimai, antra - lengvai prieinamas kreditas, auginantis vartojimą skolinto kapitalo dėka. Profesorius taip pat pastebi, kad dėl šių veiksnių, rinkoje atsiranda produkcijos perteklius. Autorius nuogaustauja, kad krentantys JAV darbuotojų atlyginimai kompensuojami pigiais importuojamais produktais, nors eksporto lygis iš JAV yra menkas.

Analizuojant ekonomikos specialistų teiginius apie 2008 krizę, didelių tarpusavio prieštaravimų nepastebima. Darytina išvada, kad priežastys aiškinamos pasirinkus skirtingą veiksnių analizės gylį. Ravi S. (2007) aprašo techninę antrinėje JAV paskolų rinkoje susidariusios situacijos pusę. Jis neanalizuoja JAV vyriausybės veiksmų, prasidėjus krizei, kurie anot J. B. Taylor (2008), krizę pasunkino. Giliausiai krizės veiksnius analizuoja J. Walsh (2008), T. Colignatus (2009) ir T. Hutchinson (2007). Mokslininkai bando ieškoti fundamentalių krizės priežasčių ir analizuoja ilgesnį - 30 metų laikotarpį. Visi minėti autoriai savo moksliniuose tyrimuose nevertina rinkos prisotinimo, todėl jų tyrimuose minimų veiksnių negalima laikyti kartinėmis 2008 metų ekonominės krizės susidarymo priežastimis.

Apibendrinant atliktą mokslinės literatūros analizę bei pirmąją darbo dalį galima teigti, kad joje pakankamai išsamiai aprašomos finansinės ir ekonominės krizes aiškinančios teorijos, tačiau pasigendama nuoseklaus *ekonominės ir finansinės krizės* sąvokų traktavimo. Akademinuose šaltiniuose gausu ir 2008 metų ekonominės krizės priežasčių analizės. Visos ištirtos priežastys turi tiesioginį ryšį su JAV, kurioje ši krizė prasidėjo ir vėliau transformavosi į globalios ekonomikos sutrikimus.

Moksliniuose šaltiniuose gana tiksliai ir nuosekliai apibrėžiamas ekonomikos *burbulo* efektas, tačiau pasigendama literatūros apie kainų burbulų klasifikavimą bei jų susidarymo prevenciją. Vienintelis literatūros šaltinis, kuriame aptiktas išsamus kainų burbulų klasifikatorius – V. Moskališios (2009) tiriamasis darbas - *Netvarių situacijų ekonomikoje logistinė analizė*.

Sąlyginai nedidelis mokslinės literatūros kiekis aptinkamas ir *Logistinio kapitalo valdymo* tema, tai galima sieti su šios teorijos naujumu.

⁵ WALSH, J. (2008) *The Impoverishment of the American Worker. The Root Cause of the Crisis of 2008*. Counterpunch.

Klasikinės, finansinės ir ekonominės krizes aiškinančios, teorijos, bei atskirus krizių tipus tiriantys mokslininkai, visiškai nevertina rinkos talpos ir jos prisotinimo veiksnių, todėl negali atskleisti didėjančio pelningumo ar kredito spąstų paradoksų. Tai trukdo susidaryti pilną ir objektyvų vaizdą apie vis dažnėjančių, ir skaudesnius padarinius pasaulio ūkiui atnešančių, finansinių ir ekonominių krizių veikimo mechanizmą. Taip pat užkerta kelią prevencinių instrumentų kūrimui, kurie padėtų išvengti, ar bent sušvelninti, finansinių ir ekonominių krizių padarinius ateityje.

Neretai pagrindinėmis krizių susidarymo priežastimis išskiriamus psichologinius faktorius reikėtų vertinti kaip rinkos talpos prisotinimą įtakojančius veiksnius, o ne tiesioginius pačios krizės sukėlėjus.

Informacijos, rinkos prisotinimo tema, moksliniuose šaltiniuose trūkumas, verčia detaliau paanalizuoti pagrindines *logistinės kapitalo valdymo* teorijos gaires. Tai atliekama antroje šio tiriamojo darbo dalyje.

2. LOGISTINĖS KAPITALO VALDYMO TEORIJOS ANALIZĖ IR TAIKYMAS

Šioje tiriamojo darbo dalyje apžvelgiama ir analizuojama, naujai kapitalo augimą aiškinanti, *logistinė kapitalo valdymo* teorija. Taip pat pateikiamas šios teorijos pagrindu sukurtas naujas rinkų klasifikavimo būdas. Dalies pabaigoje aprašomas modelis, kurio pagalba, logistiniu požiūriu, bus tirama 2008 metų ekonominė krizė Europos Sąjungoje.

2.1. Logistinis kapitalo augimo modelis

Ekonomikos teorija yra sukūrusi labai daug augimą vertinančių modelių. Juos galima suskirstyti į dvi sąlygines grupes – tai *ekonominiai* ir *kapitalo* augimo modeliai. *Ekonominius* augimo modelius, pagal jų vystymąsi, galima suklasifikuoti į keturias pagrindines grupes. Patys pirmieji modeliai ekonomikos augimą siejo su kapitalo ir darbo įtaka. Vėlesni – neoklasikiniai, prie darbo ir kapitalo veiksnio prijungė ir technologinį vystymąsi (Solow - Swan). Endogeninio augimo modeliai svarbiausiais ekonomikos augimo faktoriais laikė technologijas, vyriausybės politiką bei investicijas. Po endogeninių augimo modelių sekė evoliuciniai – tai modeliai, imituojantys sąveikaujančias sistemas. *Kapitalo* augimo modeliai yra paremti paprastosiomis ir sudėtinėmis palūkanomis, augimas juose gali būti eksponentinis bei logistinis. Šio tipo modeliai nagrinėja kapitalo augimo dėsningumus. Pagrindiniai jų kintamieji – tai kapitalas ir jo augimą įtakojančios palūkanų normos. Priešingai nei *ekonominiuose* augimo modeliuose, darbo išteklių poveikis augimui nevertinamas, o investicijų ir technologijų įtaka neapibrėžiama atskirais kintamaisiais (Girdzijauskas, Mackevičius, 2009, p. 1).

Nepaisant jau egzistuojančių, augimą aiškinančių, modelių įvairovės, dauguma jų visai neįvertina labai svarbaus faktoriaus – terpės, kurioje vyksta augimas, ribotumo. Profesorius S. Girdzijauskas (2006) teigia, kad išteklių ribotumo veiksnys yra vienas iš pagrindinių daugelio sistemų vystimosi faktorių. Jis dažnai neįvertinamas dėl to, kad ištekliai yra sunkiai išmatuojami, nėra tam sukurtų įrankių ir metodikos.

Profesorius P. V. Verhulst (1804 – 1849) buvo pirmasis mokslininkas pradėjęs vertinti sistemos, kurioje vyksta augimo procesas, ribotumą. Tai jis pritaikė ne ekonomikos moksle, o biologijoje – populiacijos augimui prognozuoti. 1838 metais profesorius papildė Maltuso lygtį

daugikliu $\left(1 - \frac{K}{K_m}\right)$, kuris yra proporcingas augimo greičiui ir rodo tam tikros populiacijos

mažėjimą dėl arealo ar resursų kiekio ribotumo. Pritaikęs šį daugiklį P. V. Verhulst sukūrė logistinę

lygtį, kurios pagalba, 1845 metais sugebėjo gana tiksliai suprognozuoti gyventojų skaičių Amerikoje 1930 metais (Moskaliova, 2009, p. 83).

P. V. Verhulst lygtis:

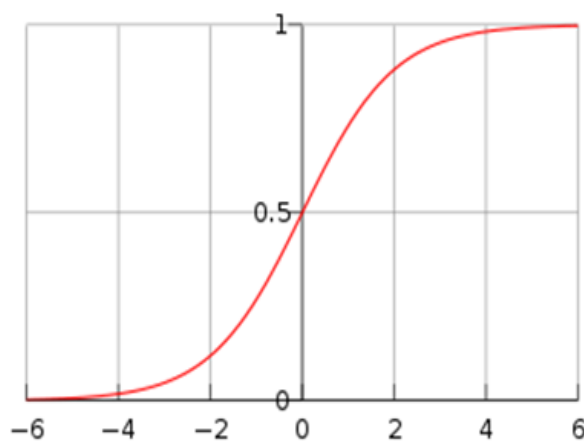
$$\frac{dK}{dt} = rK \left(1 - \frac{K}{K_m} \right) \quad (2.1)$$

$K(t)$ - individų skaičius per laiką t ;

r – augimo norma;

K_m – maksimalus galimas individų skaičius tam tikroje sistemoje.

Logistinė kreivė primena deformuotą lotynišką raidę „S“ (žr. 2 pav.). Šią formą grafike kreivė įgauna tuomet, kai iš pradžių augimas sistemoje vyksta eksponentiškai, o vėliau, priartėjus prie sistemos talpumo ribos, augimas staiga sulėtėja ir pasiekęs tos talpos ribą visiškai sustoja (Moskaliova, 2009, p. 84).



Šaltinis: MOSKALIOVA, V. Netvarių situacijų ekonomikoje logistinė analizė, 2009, p. 84.

2 pav. Standartinė logistinė funkcija

Kaip jau buvo minėta, pirmasis logistinės funkcijos panaudojimas buvo skirtas socialinėms ir demografinėms tyrimams atlikti. Supratęs, kad tuos pačius principus galima pritaikyti ir ekonomikoje, pirmasis logistinio augimo principus joje pritaikė profesorius S. Girdzijauskas. Jis logistinę augimo funkciją išreiškė sudėtiniais procentais.

Atlikęs matematinius pertvarkymus, prof. S. Girdzijauskas (2002) sukūrė lygtį, išreiškiančią logistinio kitimo būsimąją produkto vertę:

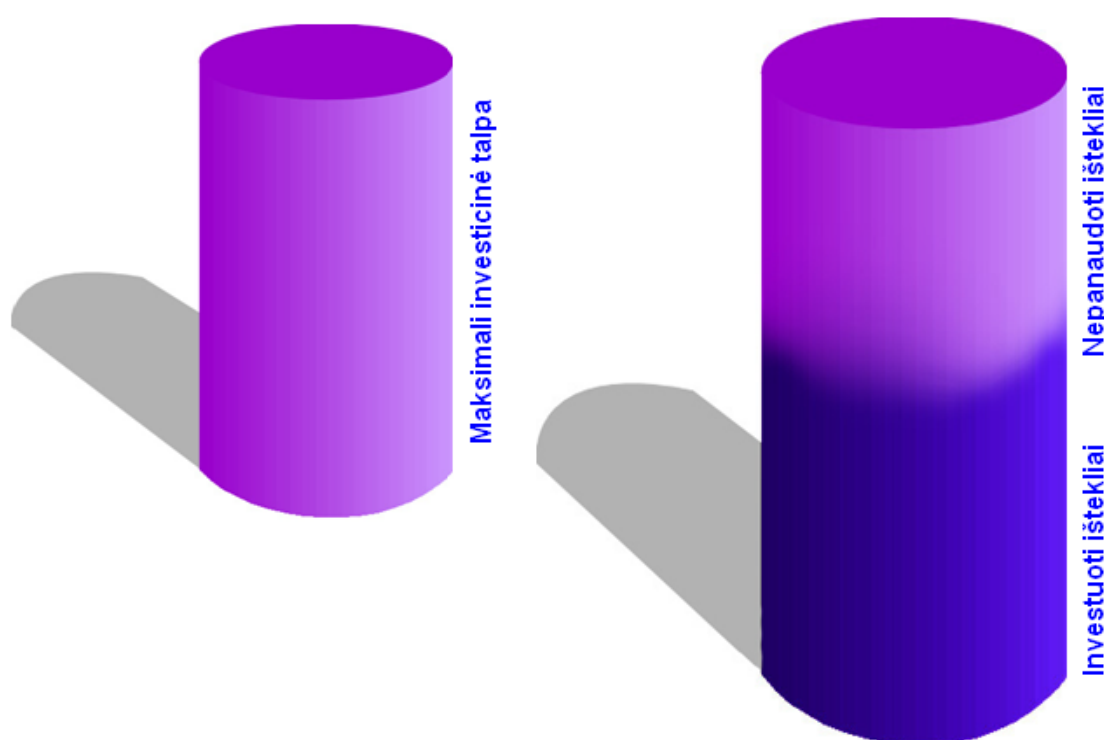
$$K = \frac{K_0 \cdot (1+i)^n}{1 + S_0 \cdot ((1+i)^n - 1)} \quad (2.2)$$

Čia K_0 – pradinis kapitalo kiekis, S_0 – pradinis prisotinimo koeficientas (K_0 ir K_m (maksimalios talpos) santykis), n – laiko pokytį parodantis rodiklis, i – palūkanų norma.

Labai svarbus *logistinės kapitalo valdymo teorijos* aspektas – sistemos, kurioje vyksta tam tikras augimas, *talpa*. Ją galima apibrėžti kaip: „Kapitalo kiekį, kuris toje aplinkoje gali būti efektyviai įsisavintas“ (Girdzijauskas, Mackevičius, 2009, p. 1).

Atsižvelgiant į tai, kad tam tikru laiko momentu visoje sistemoje, kurioje gali vykti augimas, jis užima visą arba tam tikrą jos dalį, išryškėja pati sistemos struktūra. Ją sudaro trys dalys: *maksimali investicinė talpa* - kapitalo vystimosi erdvė išreikšta kiekybine forma – piniginiiais vienetais; *investuoti ištekliai* – investuotas kapitalas užimantis dalį *maksimalios investicinės talpos*; *nepanaudoti ištekliai* – *maksimalios investicinės talpos* ir *investuotų išteklių* skirtumas (Girdzijauskas, Mackevičius, 2009, p. 1).

Tai galima pavaizduoti grafiškai (žr. 3 pav.).



Šaltinis: sukurta autoriaus pagal GIRDZIJAUSKAS, S.; MACKEVIČIUS R. Kapitalo augimo modeliai ir logistinė kapitalo valdymo teorija. Naujas požiūris į ekonomines krizes, 2009, p. 4.

3 pav. Investicinės sistemos struktūra

Pačioje investavimo pradžioje, kol išteklių išnaudota santykinai nedaug, o kapitalo vystimosi erdvė pakankamai didelė, kapitalas auga gana greitai. Palaipsniui kapitalas didėja ir mažina *maksimalią investicinės talpos* dalį. Taigi, sistema pamažu prisotina investuojamu kapitalu. Kapitalui užimant vis didesnę investavimo talpos dalį, ištekliai mažėja. Kadangi kapitalui lieka vis mažiau erdvės augti, augimas pradeda lėtėti, kol galiausiai visiškai sustoja (Maskoliova, 2009, p. 88).

S. Girdzijauskas (2006) teigia, kad galima daryti labai svarbią išvadą: „Sudėtinių palūkanų formulė yra ribinio kapitalo kaupimo funkcijos atskiras atvejis, kai maksimali kapitalo reikšmė K_m

yra be galo didelė“. Tai reiškia, kad kapitalas, pagal sudėtinių palūkanų formulę, gali augti tik iki tam tikros ribos, pasiekus šią ribą, eksponentinį augimą pakeičia logistinis.

Pateikiami eksponentinio ir logistinio kapitalo augimo pavyzdžiai.

1 Pavyzdys. Tarkime, kad palūkanų norma sudaro 10%, o kapitalas auga tam tikroje sistemoje, kurios talpa Km yra be galo didelė, šiuo atveju sudaro 5.000.000 sutartinių vienetų. Kapitalas auginamas dviem būdais: eksponentiniu ir logistiniu.

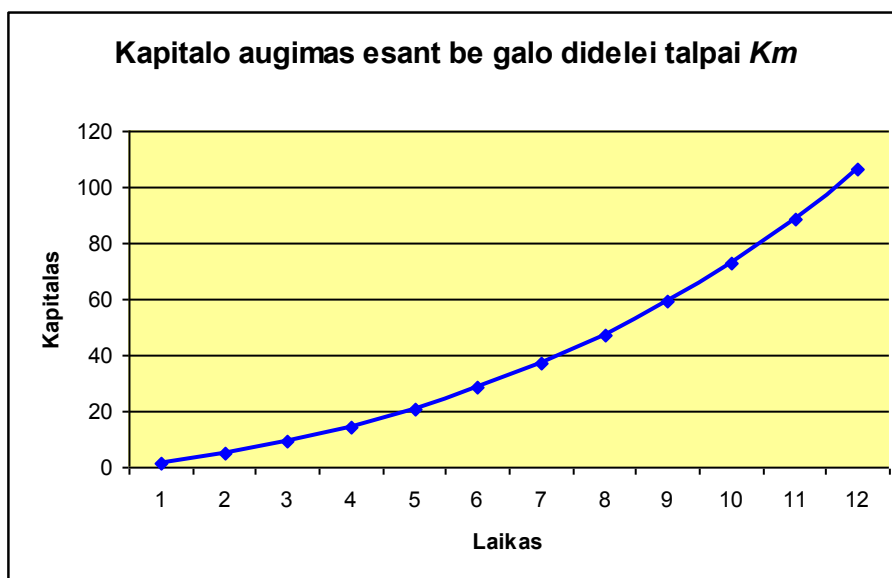
3 lentelė

Kapitalo augimas esant be galo didelei talpai Km

Laiko vienetas (n)	Pradinis kapitalas (K_0)	Eksponentinis kapitalo augimas	Logistinis kapitalo augimas
1	1	1,10	1,10
2	4	4,84	4,84
3	7	9,32	9,32
4	10	14,64	14,64
5	13	20,94	20,94
6	16	28,34	28,34
7	19	37,03	37,03
8	22	47,16	47,16
9	25	58,95	58,95
10	28	72,62	72,62
11	31	88,45	88,45
12	34	106,71	106,71

Šaltinis: sudaryta autoriaus.

4 paveiksle pateikiamas grafinis šio augimo vaizdas.



Šaltinis: sudaryta autoriaus.

4 pav. Kapitalo augimas esant be galo didelei talpai Km

Kaip matome iš patekto pavyzdžio, kuomet kapitalo augimas vyksta sistemoje, kurios talpa yra labai didelė, tiek eksponentinis, tiek logistinis augimas yra identiški - visų laikotarpių reikšmės sutampa. Kapitalo augimą perkėlus į sistemą su sąlyginai mažesne augimo terpe, paskutinių laikotarpių logistinio ir eksponentinio augimo reikšmės pradeda skirtis.

2 pavyzdys. Tarkime, kad palūkanų norma yra 10%, o kapitalas auga sistemoje, kurios talpą K_m sudaro 3.000.000 sutartinių vienetų. Kapitalas auginamas dviem būdais: eksponentiniu ir logistiniu.

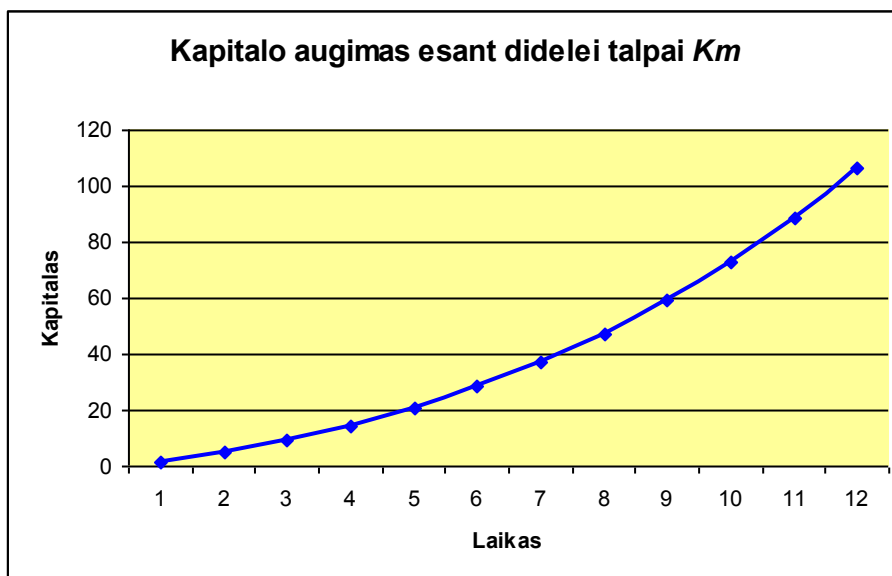
4 lentelė

Kapitalo augimas esant didelei talpai K_m

Laiko vienetas (n)	Pradinis kapitalas (K_0)	Eksponentinis kapitalo augimas	Logistinis kapitalo augimas
1	1	1,10	1,10
2	4	4,84	4,84
3	7	9,32	9,32
4	10	14,64	14,64
5	13	20,94	20,94
6	16	28,34	28,34
7	19	37,03	37,03
8	22	47,16	47,16
9	25	58,95	58,95
10	28	72,62	72,62
11	31	88,45	88,44
12	34	106,71	106,70

Šaltinis: sudaryta autoriaus.

5 paveiksle pateikiamas grafinis šio augimo vaizdas.



Šaltinis: sudaryta autoriaus.

5 pav. Kapitalo augimas, esant didelei talpai K_m

Sistemos talpai, kurioje vyksta augimas, pradėjus mažėti, paskutinių laiko periodų, eksponentinio ir logistinio kapitalo augimo reikšmės skiriasi nežymiai. Šis pokytis toks nedidelis, kad vizualiai visiškai neatsispindi augimo kreivėje. Vis dėlto, net esant tokiai, sąlyginai didžiuliai, sistemos talpai, sudėtinėmis palūkanomis grįstas augimo vertinimas šiam pavyzdžiui nebetinka.

Drastiškai sumažinus sistemos talpą K_m - padarius ją mažesnę už paskutinio periodo eksponentinio kapitalo augimo reikšmę, įvyksta didžiulis pokytis.

3 Pavyzdys. Tarkime, kad kapitalas auginamas tais pačiais dviem būdais – eksponentiniu ir logistiniu. Jis auginamas su 10% palūkanų norma, o sistemos, kurioje jis auga, talpą K_m sudaro tik 25 sutartiniai vienetai.

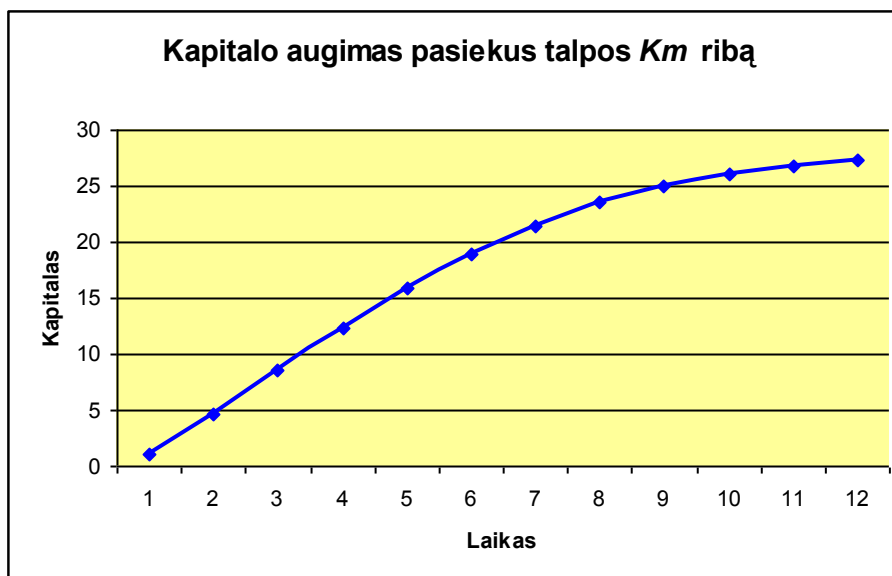
5 lentelė

Kapitalo augimas pasiekus talpos K_m ribą

Laiko vienetas (n)	Pradinis kapitalas (K_0)	Eksponentinis kapitalo augimas	Logistinis kapitalo augimas
1	1	1,10	1,10
2	4	4,84	4,68
3	7	9,32	8,53
4	10	14,64	12,35
5	13	20,94	15,89
6	16	28,34	18,98
7	19	37,03	21,51
8	22	47,16	23,50
9	25	58,95	25,00
10	28	72,62	26,08
11	31	88,45	26,82
12	34	106,71	27,30

Šaltinis: sudaryta autoriaus.

6 paveiksle pateikiamas grafinis šio augimo vaizdas.



Šaltinis: sudaryta autoriaus.

6 pav. Kapitalo augimas pasiekus talpos K_m ribą

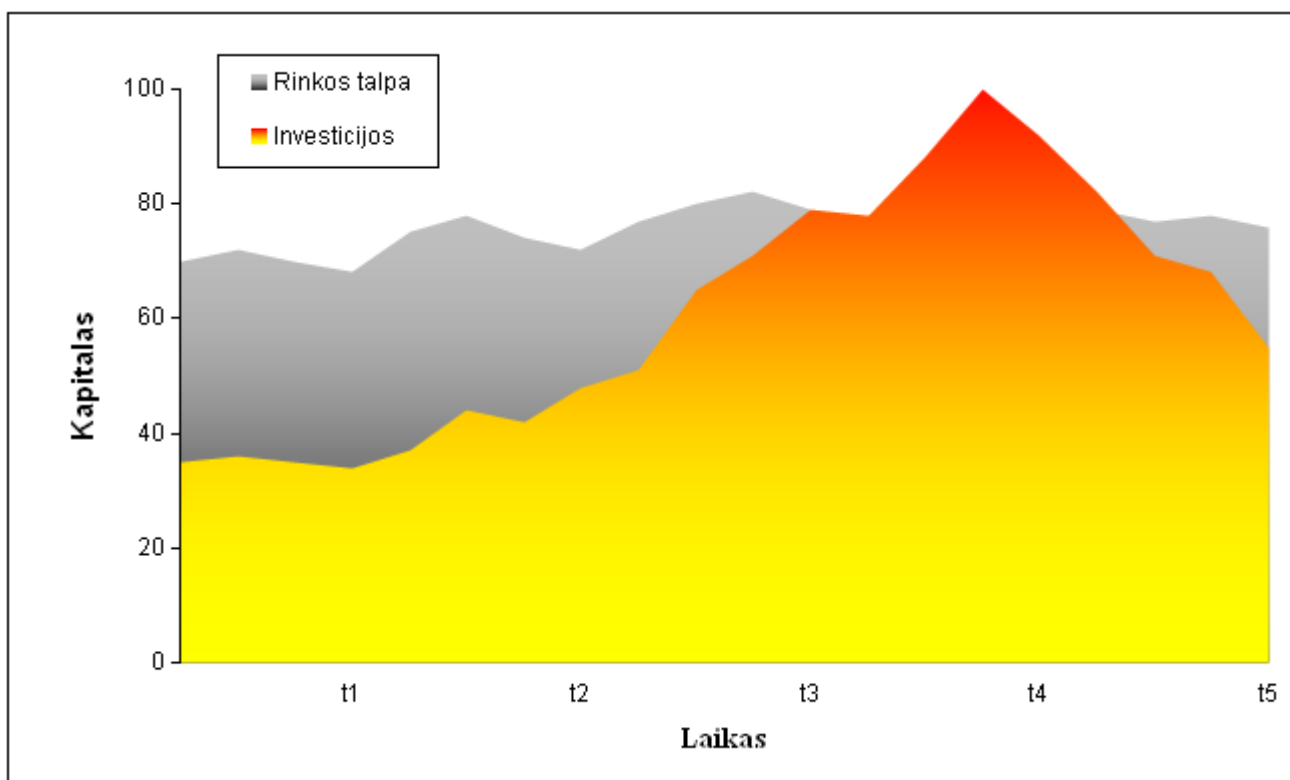
Kaip matome iš pateikto 3 pavyzdžio, esant sąlyginai mažai talpai bei ją pasiekus, eksponentinio ir logistinio kapitalo augimo reikšmės skiriasi iš esmės. Šiuo atveju, vienintelė pirmojo laikotarpio reikšmė abiem augimo būdais yra vienoda (reikšmės apvalinant šimtosiomis dalimis). Kreivėje aiškiai atsispindi logistinis kapitalo augimas (deformuota kreivė).

Išanalizavus pavyzdžius, galima daryti apibendrinančią išvadą: sudėtinėmis palūkanomis grįstas augimo vertinimas, korektiškai situaciją atspindi tik tam tikru to augimo momentu – pačioje jo pradžioje, kuomet sistemos talpa yra stipriai nutolusi nuo einamojo periodo kapitalo sumos. Kuo labiau ši suma artėja prie sistemos prisotinimo ribos, tuo klaidingesnės tampa eksponentiškai

prognozuojamos būsimų laikotarpių kapitalo reikšmės. Tai išsprendžia *logistinis kapitalo augimo* modelis, kuris sistemos ribotumą įvertina.

Svarbu pabrėžti, kad rinkos talpa nėra pastovus dydis, ji nuolat kinta, keičiantis laiko periodams. Rinkos talpos pokyčius gali nulemti daugybė faktorių: reali ekonominė situacija, tai kaip ją vertina vartotojai, jų lūkesčiai, mados, besikeičiančios technologijos, subjektyvūs veiksniai (politikų ar kitų visuomenės veikėjų pasisakymai) ir kt.

7 paveiksle pateikiamas grafinis besikeičiančios investavimo nišos vaizdas x sistemoje. Kaip matome iš grafiko, rinkos talpa (pilkas plotas) nuolat keičiasi ir tai nebūtinai koreliuoja su besikeičiančiomis realiomis investicijomis (geltonai raudonas plotas). Sistema pradeda kaisti, investicijoms priartėjus prie to metu vyraujančios rinkos talpos. Ją viršijus susiformuoja burbulas (raudonas plotas) – prasideda krizė. Burbului sprogdus, realios investicijos stipriai krenta, padidėja potenciali investavimo erdvė, formuojasi nauja rinkos talpa.



Šaltinis: sudaryta autoriaus.

7 pav. Investicijos pelningumo didėjimo grafikas

Gebėjimas nustatyti rinkos talpą tam tikru laiko momentu yra be galo svarbus faktorius, galintis padėti užkirsti kelią potencialioms ekonominėms ir finansinėms krizėms arba stipriai sumažinti jų nepageidaujamus padarinius šalių ūkiams. Dėl šios priežasties, rinkos talpos nustatymo metodikos kūrimas yra vienas iš prioritetinių *logistinės kapitalo valdymo* mokyklos sau išsikeltų uždavinių.

2.2. Didėjančio pelningumo paradoksas

Tyrinėdamas fundamentalias finansinių ir ekonominių krizių priežastis, profesorius S. Girdzijauskas pastebėjo, kad investicijoms artėjant prie sistemos talpos pabaigos, tų investicijų pelningumas didėja, nors tam nėra jokių finansinę ir ekonominę logiką atitinkančių sąlygų. Šis reiškinys – tai *didėjančio pelningumo paradoksas*, jis patvirtintas ir matematiniais skaičiavimais.

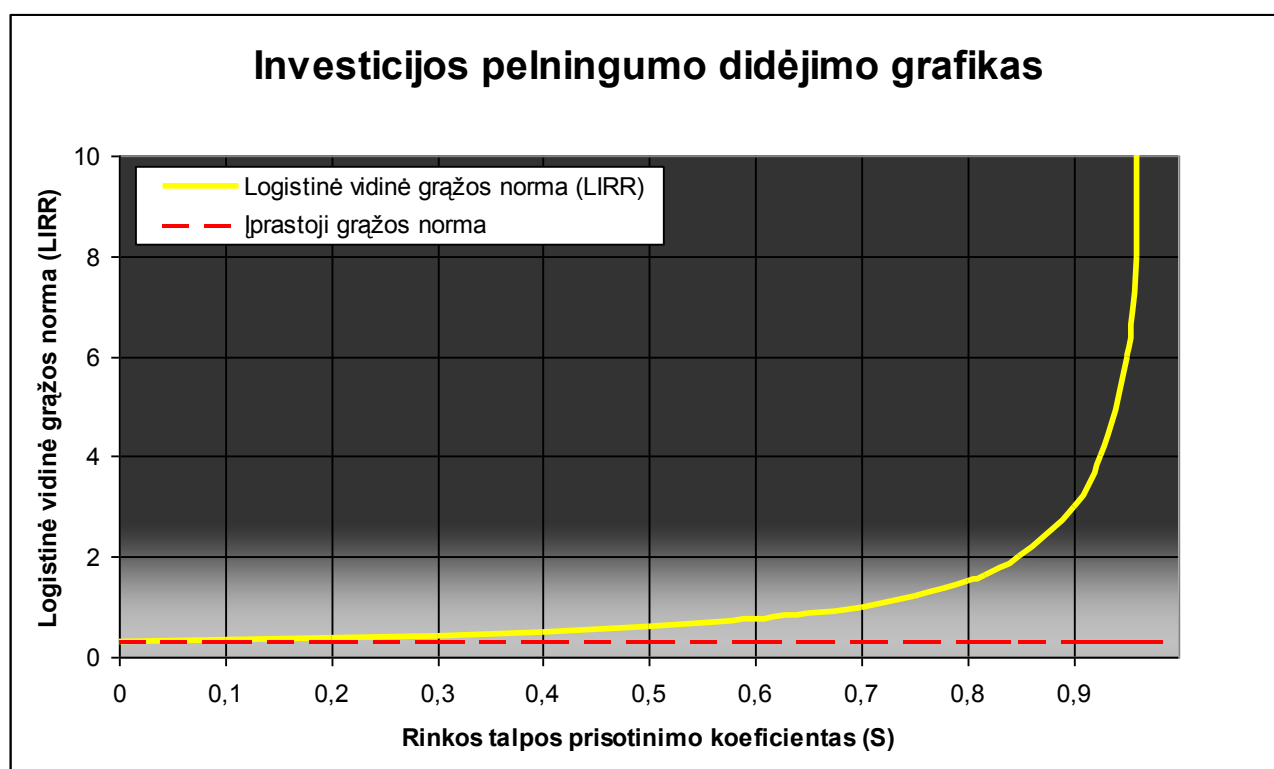
Didėjančio pelningumo paradoksą galima iliustruoti atliekant logistinės vidinės grąžos kalkuliacijas.

6 lentelė

Logistinės vidinės grąžos priklausomybė nuo rinkos talpos prisotinimo

Rinkos talpos prisotinimo koeficientas (S)	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	0,999
Logistinė vidinė grąžos norma (LIRR)	0,3	0,33	0,38	0,43	0,5	0,6	0,75	1	1,5	3	300

Šaltinis: GIRDZIJAUSKAS, S. Pabaigos pradžia, 2010, p.7.



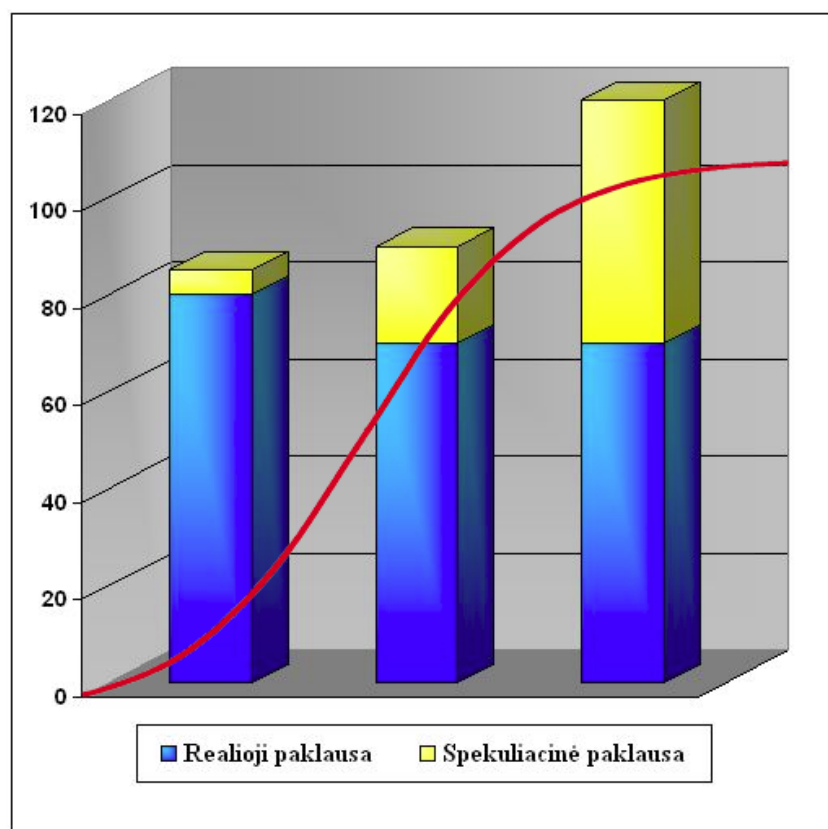
Šaltinis: GIRDZIJAUSKAS, S. Pabaigos pradžia, 2010, p. 8.

8 pav. Investicijos pelningumo didėjimo grafikas

Kaip matome iš pateiktos 6 lentelės duomenų ir grafiko, sistemos ribotumas turi didžiulį poveikį toje sistemoje augančiam kapitalo pelningumui. Skaičiuojant įprastą vidinę projekto grąžą (IRR) gauname 30% reikšmę, ji brėžinyje pavaizduota raudona tiesia punktyrine linija (žr. 8 pav.). Ši reikšmė sutampa su logistine vidine grąža (LIRR), kuomet investicinė talpa yra maksimali - visiškai neužpildyta. Pradedant užpildyti investicinę talpą, logistinė vidinė grąža (LIRR) pradeda

augti. Kai sistema užsipildo 10%, LIRR reikšmė tampa 33%, kai užsipildo pusė sistemos, LIRR, palyginus su pradine reikšme, padvigubėja (60%), sistemai prisisotinus iki 90% jos talpos, logistinė vidinė grąža padidėja net 10 kartų (300%). Kaip matome, logistinė vidinė grąžos norma auga spartėjančiai (Girdzijauskas, 2010, p. 8).

Didėjančio pelningumo paradoksas labai stipriai įtakoja investuotojus, kurie siekia pasinaudoti susidariusia palankia situacija ir investavimo mastą didina. Augant pelningumui, dėl *maksimalios investicinės talpos* traukimosi, didėja paslaugų bei produktų kainos, o tai didina pasiūlą. Kalbant apie paklausą, galima išskirti dvi jos rūšis - tai *realioji* ir *spekuliacinė paklausa*. *Realioji paklausa* galime įvardinti parduotas prekes ir paslaugas, kurios buvo įsigytos dėl tų paslaugų ir produktų tikrojo funkcionalumo, t.y. vartojimui. Prie *realios paklausos* galima priskirti ir visas ilgalaikes finansines investicijas. *Spekuliacinė paklausa* – tai įsigytos paslaugos ir produktai su tikslu uždirbti iš jų kainos pasikeitimo (ypatingai trumpame laikotarpyje), taip pat visos trumpalaikės finansinės investicijos. Kuomet rinka užsipildo, t.y. patenkina *realiąją paklausą*, *didėjančio pelningumo paradoksas* stipriai stimuliuoja *spekuliacinę paklausą*, kuri tam tikrą laiką tarpą (iki burbulo sprogo) kompensuoja ir net viršija sumažėjusią *realiąją paklausą* – sistema pradeda kaisti (žr. 9 pav.). *Realioji paklausa* turėtų mažėti dėl didėjančių produktų ir paslaugų kainų.



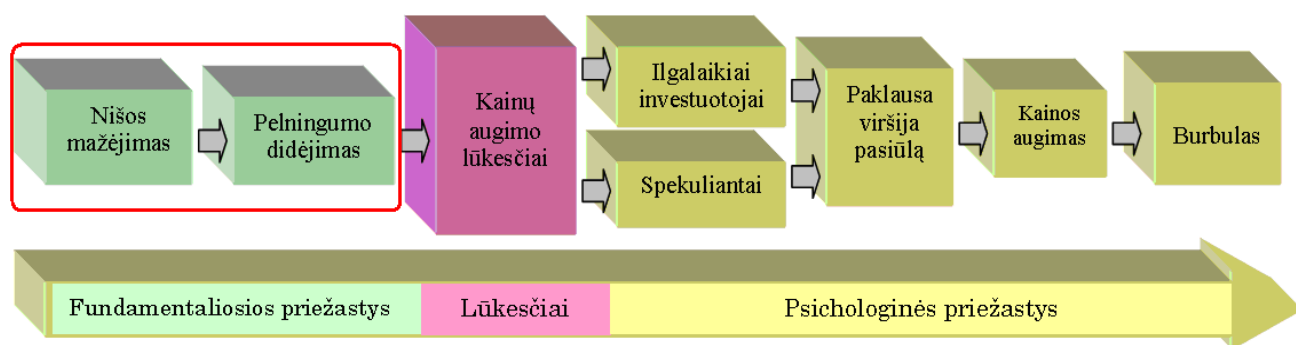
Šaltinis: sudaryta autoriaus.

9 pav. Realios ir spekuliacinės paklausos struktūros pokytis, kaistant sistemai

Kaip teigia profesorius S. Girdzijauskas (2010), rinkos kaitimas pagyvina ekonomiką, todėl iki tam tikros ribos jis laikytinas teigiamu reiškiniu, tačiau jei jis nevaldomas, tai ilgainiui įgauna pagreitį, kas sukelia ekonominius ir finansinius burbulus.

Norint kontroliuoti kaitimo procesą ir išvengti skaudžių visai ekonomikai pasekmių, valstybės turi vykdyti rinkų monitoringą, kad įkaitus rinkai būtų mažinama paklausa, perteklinis likvidumas ir spekuliaciniai investuotojų veiksmai (Girdzijauskas, 2010, p.18).

Apibendrinant galima teigti, kad tiek *didėjančio pelningumo paradoksas*, tiek pats rinkos ar bet kokios sistemos *ribotumas*, yra vieni iš kertinių aspektų, formuojantis ekonominėms ir finansinėms krizėms. V. Maskoliova (2009) *Burbulo susiformavimo veiksnių ir priežasčių sekoje* juos priskiria prie fundamentaliųjų priežasčių (žr. 10 pav.).



Šaltinis: MOSKALIOVA, V. Netvarių situacijų ekonomikoje logistinė analizė, 2009, p. 89.

10 pav. Burbulo susiformavimo veiksnių ir priežasčių seka

Prof. S. Girdzijauskas (2010) tvirtina, kad dauguma ekonomistų klysta teigdami, kad burbulo reiškinys formuojasi dėl iracionalaus investuotojų elgesio: „*Iš dalies ar visiškai uždaroje rinkose, tokiose kaip nekilnojamo turto, retų prekių ir panašiose, burbulai formuojasi ne dėl rinkos dalyvių iracionalumo, kaip mano kai kurie ekonomistai, o atvirkščiai – dėl jų perdėto racionalumo – polinkio augančio pelningumo sąlygomis gerai uždirbti ar net pralobti*“ (Girdzijauskas, 2010, p. 8). Citatoje profesorius užsimina apie *uždaros rinkos sąvoką*, kuri taip pat yra labai svarbi ekonominių ir finansinių krizių anatomijoje, tai detaliau nagrinėjama 2.4. poskyryje.

2.3. Sistemos kaitimo fazės ir elastingumo vertinimas rinkos talpos prisotinimo metu

V. Maskoliova (2009) teigia, kad ekonominiuose tyrimuose labai svarbią vietą užima ekonominius reiškinius veikiančio elastingumo analizė. Ji padeda geriau atskleisti ne tik patį reiškinį, bet ir jo vystimosi tendencijas. Žemiau pateiktas pavyzdys iliustruoja rinkos talpos prisotinimo ir elastingumo priklausomybę.

Jeigu rinkos talpos prisotinimo koeficientas (S) ir jo veikiama logistinė vidinė grąžos norma (LIRR) atitinka 6 lentelėje pateikiamas reikšmes, tuomet šios sekos regresijos lygtis bus:

$$y = \frac{0,3}{(1 - \gamma)};$$

Šios funkcijos išvestinė bus lygi:

$$\frac{dy}{dS} = \frac{0,3}{(1 - \gamma)^2};$$

Jeigu funkcijos $y = f(S)$ elastingumas yra:

$$E_s(y) = \frac{S}{y} \cdot \frac{dy}{dS}; \quad (2.3)$$

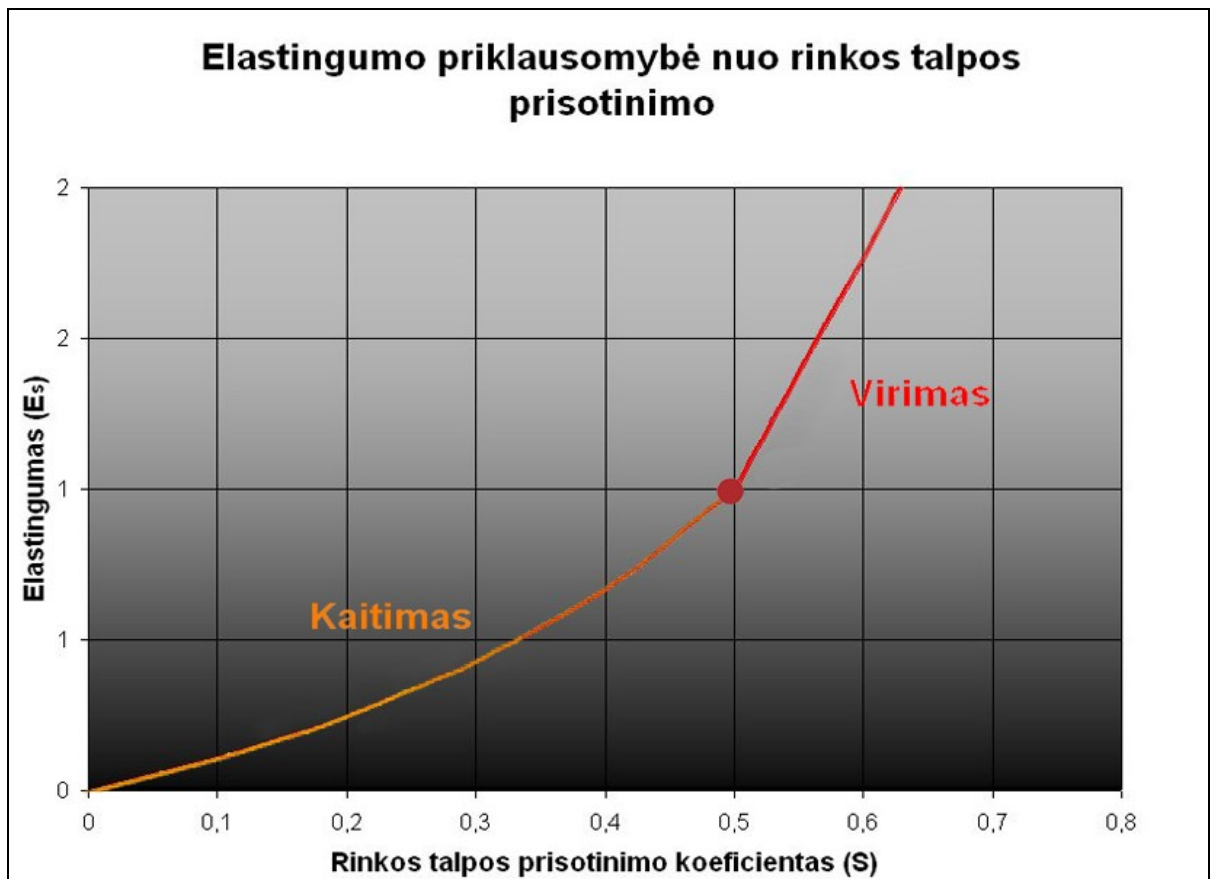
Tuomet logistinės vidinės gražos normos (LIRR) elastingumas rinkos talpos prisotinimo koeficientui (S) lygus:

$$E_s(y) = \left| \frac{S}{1 - \gamma} \right|;$$

Šioje išraiškoje $S < 1$. Kuomet rinkos talpos prisotinimo koeficientas (S) tampa didesnis už 0,5, logistinės vidinės gražos normos elastingumas viršija vienetą (sistema pradeda kaisti). Rinkos talpos prisotinimui artėjant prie vieneto, logistinės vidinės gražos normos elastingumas auga greitėjančiai. Prisotinimo koeficientui padidėjus nuo 0,5 iki 0,999, sistemos elastingumas išauga net 999 kartus

Anot V. Maskoliovos (2009), investicijos augimo erdvės mažėjimas uždaroje sistemoje gali stipriai veikti investicinės aplinkos elgesį: mažėjant rinkos talpai, didėja logistinė vidinė gražos norma, o tai iššaukia kritinį uždaros sistemos efektyvumo didėjimą, klaidinantį investuotojus ir sukeltantį kainų burbulus.

Tai iliustruojama 11 paveiksle:



Šaltinis: sudaryta autoriaus pagal MOSKALIOVA, V. Netvorių situacijų ekonomikoje logistinė analizė, 2009, p. 110.

11 pav. Elastingumo priklausomybė nuo rinkos talpos prisotinimo

Logistinės vidinės gražos normos elastingumo vertinimas leidžia nustatyti sistemos burbulo susidarymo fazes: kuomet elastingumas nesiekia vieneto – tai „kaitimo“ fazė, kuomet viršija vieneta – „virimo“ fazė (Maskoliova, 2009, p.110).

2.4. Rinkos tipai logistinės kapitalo valdymo teorijos požiūriu

Mokslinėje literatūroje vyrauja ne vienas rinkos tipų klasifikavimas. Jis priklauso nuo to, į kokius klausimus siekiama atsakyti, ir kokias problemas norima detaliai analizuoti bei spręsti (ekonominės, finansinės, socialinės, politinės, rinkodaros ir t.t.). Labiausiai ekonomikos teorijoje paplitęs rinkų skaidymas pagal konkurencijos mastą: *tobulos konkurencijos rinka*, *grynosios monopolijos rinka*, *monopolinės konkurencijos rinka*, *oligopolinė rinka*.

Logistinė kapitalo valdymo teorija akcentuoja rinkos sistemos perkaitimą, viršijus jos talpą. Talpumas arba prisotinimas pasireiškia daugelyje mokslo sričių: medicinoje, biologijoje, chemijoje, fizikoje, technologijoje ir t.t. (Girdzijauskas, 2010, p. 2). Iš to galime daryti išvadą, kad pati sistema ir jos savybė - talpumas (uždarumas), yra tarsi terpė, kurioje vyksta augimas ir *burbulo* efektas. Jei riboto talpumo (uždara) sistema skatina *burbulo* formavimąsi, tai lygiai taip pat atvira

sistema, mažins šių *burbulų* susidarymo grėsmę. Jei sistemą, kurioje vyksta augimas, prilygintume *rinkai*, galėtume išskirti *logistinei kapitalo valdymo* teorijai svarbius rinkos tipus.

S. Girdzijauskas (2010) išskiria tris pagrindines rinkos rūšis: *uždarą*, *atvirą* ir *pusiau atvirą rinką* (pastaroji sutinkama dažniausiai). *Uždarai rinkai* iliustruoti gerai tinka nekilnojamo turto rinkos pavyzdys. Pvz.: jei tam tikroje vietovėje gyvena 1000 asmenų, tai logiška būtų manyti, kad gyvenamo būsto pasiūla neturėtų stipriai viršyti šio skaičiaus, priešingu atveju gali tiesiog nebelikti pirkėjų.

Pusiau atvirą rinką, anot prof. S. Girdzijausko (2010), galime suvokti kaip *uždarą rinką*, kurią gali pasiekti ir už jos ribų veikiantys subjektai. Pvz.: jei tam tikroje vietovėje gyvena 1000 asmenų, bet pas juos nuolat atvyksta nemažas skaičius laikinai gyvenančių subjektų iš kitų vietovių, pasiūla gali gerokai viršyti 1000 gyvenamų būstų skaičių, tenkindama papildomą paklausą iš už tos teritorijos ribų.

Atvira rinka pagal *logistinę kapitalo valdymo* teoriją, turėtų būti tokia rinka, kurioje neįmanoma perprodukcija. Vis dėlto *pusiau atvirą* ir *atvirą rinką* galime suvokti tik tam tikrą laiką tarpą, kadangi bet kuri, nuolatos auganti, rinka vėliau ar anksčiau taptu globalia, o globali rinka taip pat turi talpą (kadangi rinka yra vieta, kurioje susitinka pirkėjas ir pardavėjas, o globalioje rinkoje pirkėjų ir pardavėjų skaičius yra ribotas, pačią globalią rinką taip pat galime laikyti uždara).

Sistema (rinka) gali perkaisti dviem būdais. Pirmasis įvyksta tada, kai *didėjančio pelningumo paradoksas* stimuliuoja didelę spekuliaciją, o ji sukuria perteklinę pasiūlą, šią pasiūlą absorbuoja *spekuliacinė paklausa* – kyla paslaugų ir produktų kainos. Tai dažnas reiškinys nekilnojamo turto ir vertybinių popierių biržose. Antrasis perkaitimo uždaroje rinkoje atvejis galimas tada, kuomet labai ribota pasiūla iššaukia didžiulę paklausą, o su ja išauga ir kainos (Knyvienė, Girdzijauskas, Grundey, 2010, p. 10). Kaip pavyzdį galima pateikti prekybą retais meno dirbiniais.

Eksponentiniai augimo modeliai tinka tik tiriant *atviras rinkas* arba *uždaras* ir *pusiau uždaras rinkas* pačioje sistemos užpildymo pradžioje. Šiuo metu, kapitalo augimą uždaroje erdvėje, geriausiai paaiškina *logistinė kapitalo valdymo* teorija.

2.5. Logistinio kapitalo augimo ekonominėse krizėse nustatymo modelis

Siekiat ištirti 2008 metų ekonominę krizę ES *logistinės kapitalo valdymo teorijos* požiūriu, buvo sukurtas šios teorijos požymius nustatantis modelis. Požymiai nustatomi retrospektyviai. Šio modelio pagalba atliekamas tyrimas trečioje tiriamojo darbo dalyje.

Norint užtikrinti, kad duomenys būtų kuo tikslesni (vertinant jų koreliacijos stiprumą) modelyje turi būti panaudoti ne mažiau kaip trijų valstybių duomenys. Valstybės parenkamos pagal

išankstinę prielaidą, kad visos jos mažiau ar daugiau buvo paveiktos finansinės ir/ar ekonominės krizės.

Krizės veikiami, valstybės ekonominiai ir finansiniai rodikliai, gali skirtis savo jautrumu ir elastingumu. Vieni iš jų į ekonominius nesklandumus reaguoja stipriai ir greitai, kitų reakcija gali būti lėtesnė ar uždelsta. Modelį sudaro dvi pagrindinės dimensijos su skirtingu reakcijos į krizes greičiu ir stiprumu (elastingumu). Pirmoji modelio dimensija - tai valstybės bendrojo vidaus produkto tyrimas, antroji dalis apima pagrindinių šalies vertybinių popierių indeksų tyrimą. BVP turi kur kas mažesnę jautrumą krizėms nei šalies vertybinių popierių indeksai, kurie į rinkos kaitimą arba jos atšalimą reaguoja labai staigiai.

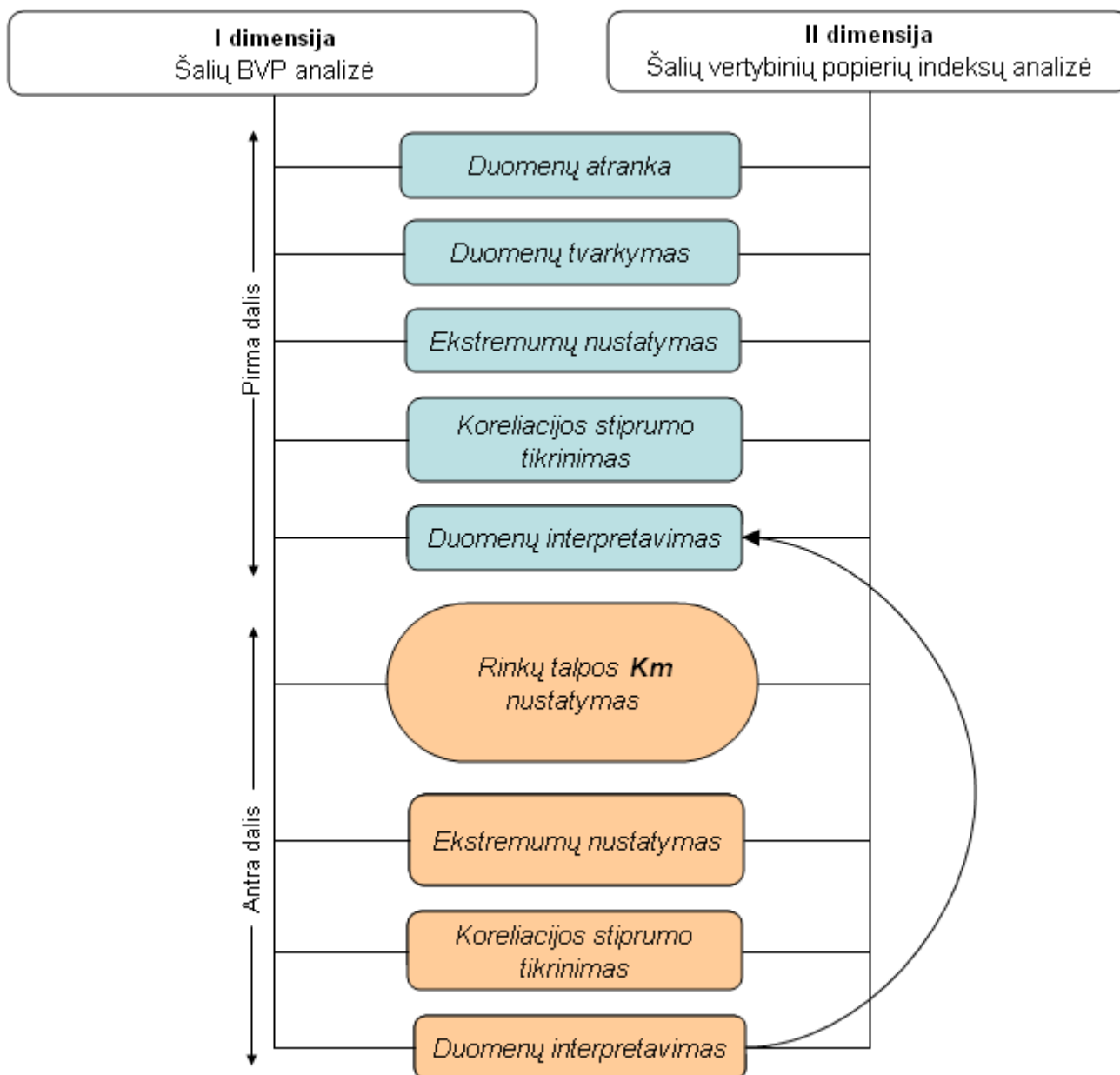
Pradiniai modelio duomenys – tai BVP ir vertybinių popierių indeksų prieaugis per tam tikrą laiko tarpą. Siekiant užtikrinti galimybę šalių rodiklius lyginti tarpusavyje, tiek BVP, tiek vertybinių popierių indeksų prieaugiai paverčiami koeficientais. Suma, nuo kurios pradedamas skaičiuoti rodiklių prieaugis, prilyginama 100 sutartinių vienetų. Baziniais metais laikomi visi tiriamojo laikotarpio metai, einantys iš karto prieš lyginamuosius metus.

Modelį sudaro dvi dalys. Pirmoji dalis padeda nustatyti, ar aukščiausiai per tiriamąjį laikotarpį pakilusios šalys (savo BVP ir vertybinių popierių indeksais) labiausiai ir nukrito (pasiekė dugną). Jeigu taip, tai įrodo *burbulo*, kaip reiškinio, tame laikotarpyje ir tose šalyse, egzistavimą. Labiausiai augusios šalies - didžiausias nuosmukis, bei mažiausiai kilusios - mažiausia kritimas parodo, kad pasiekusios piką, visos šalys grįžta į panašų lygį, kuris vyravo prieš pat staigaus kilimo pradžią. Kilimą virš to lygio galima laikyti burbulu.

Antros modelio dalies tikslas – išsiaiškinti, ar tas pats rezultatas (aukščiausiai pakilusios šalys krenta žemiausiai ir atvirkščiai) galioja ir į modeliavimą įtraukus logistinę kreivę bei talpą *Km*.

Logistinės kreivės nubraižomos pasitelkus taikomąją logistinio augimo programą *LogLet Lab 2.0*.

Modelio struktūra pateikiama schematiškai (žr. 12 pav.).



Šaltinis: sudaryta autoriaus.

12 pav. Logistinio kapitalo augimo ekonominėse krizėse nustatymo modelis

Abiejų rodiklių - BVP ir vertybinių popierių indeksų, modeliavimas gali padėti atsakyti į klausimą, kokio masto buvo krizė, ir ar jos metu galiojo *logistinės kapitalo valdymo* teorijos dėsniai. Kai kuriais atvejais krizė vertybinių popierių rinkose nebūtinai reiškia, kad ji „užkrės“ visą šalies ekonomiką ir ženkliai paveiks tos šalies BVP rodiklį. Skirtingos modelio dimensijos padeda nustatyti įvykusios krizės išplitimą bei geriau įvertinti logistinio augimo apraiškas. Atliekant šį modeliavimą, gali būti naudojamos ir kitos dimensijos: nekilnojamo turto kainos, bedarbystės lygis ir pan.

Kaip jau buvo minėta, trečioje darbo dalyje, 2008 metų krizė Europos Sąjungoje bus tiriama pritaikant *logistinio kapitalo augimo ekonominėse krizėse nustatymo modelį*.

Logistinio kapitalo augimo ekonominėse krizėse nustatymo modelio pagalba bus tikrinamos šios išsikeltos hipotezės:

Hipotezė (H₁) – stipriausiai savo BVP ir akcijų biržų indeksais 2000 – 2009 m. augusios ES šalys, 2008 - 2009 m. patyrė didžiausią nuosmukį, todėl tam tikrą augimo dalį iki nuosmukio pradžios, galime laikyti *burbulo* reiškiniu.

Hipotezė (H₂) – 2008 - 2009 m. ES BVP ir akcijų biržų indeksų nuosmukio priežastimi galima laikyti tuometinės jų augimo talpos *Km* viršijimą.

Remiantis statistiniais duomenimis ir tiesinės koreliacijos modeliu, šios hipotezės tikrinamos kitoje darbo dalyje.

3. 2008 METŲ EKONOMINĖS KRIZĖS EUROPOS SĄJUNGOJE TYRIMAS. LOGISTINIS POŽIŪRIS.

Šioje darbo dalyje aprašoma tyrimo metodika, pritaikomas *logistinio kapitalo augimo ekonominėse krizėse nustatymo modelis* bei pateikiamas rezultatų vertinimas. Sukurto modelio pagalba tiriama 2008 metų ekonominė krizė ES, tikrinamas antroje darbo dalyje suformuotų hipotezių pagrįstumas. Tyrimas atliekamas remiantis *logistinės kapitalo valdymo teorijos* principais. Kintamųjų tarpusavio ryšio stiprumas grindžiamas tiesine koreliacija.

3.1. Tyrimo metodika

Tyrimo tikslas – vadovaujantis sukurtu *logistinio kapitalo augimo ekonominėse krizėse nustatymo modeliu*, ištirti 2008 metų ekonominę krizę ES, patvirtinant arba paneigiant hipotezes (H₁) ir (H₂).

Tyrimo uždaviniai:

1. Atlikti 2000 - 2008 m. periodo ES šalių narių BVP analizę, nustatant maksimalias ir minimalias šio periodo BVP reikšmes.
2. Atlikti 2000 - 2008 m. periodo ES šalių narių pagrindinių akcijų biržų indeksų analizę, nustatant maksimalias ir minimalias šio periodo indekso reikšmes.
3. Ištirti labiausiai augusių ir kritusių ES šalių narių (savo BVP ir akcijų biržų indeksais) statistinio ryšio stiprumą.
4. Taikomosios programos *LogLet Lab 2.0* pagalba sumodeliuoti 2008 metų ekonominės krizės metu vyravusią ES šalių narių BVP ir pagrindinių akcijų biržų indeksų talpą *Km*.
5. Išanalizuoti, kaip keičiasi statistinio ryšio stiprumas tarp labiausiai augusių ir kritusių ES šalių, kuomet ES valstybių BVP ir akcijų biržų kursų indeksų maksimalios reikšmės skaičiuojamos virš logistinių augimą iliustruojančios kreivės.

Tyrimo metodai, hipotezės ir organizavimas. Išsikeltiems tyrimo uždaviniams pasiekti buvo naudojama statistinių duomenų analizė, statistinių duomenų ryšio stiprumo analizė bei modeliavimas.

Statistinių duomenų analizė bei statistinio ryšio stiprumo nustatymas buvo atliekamas pasitelkus skaičiuoklę *Microsoft Excel 2003*. Nustatinėjant tiriamųjų sistemų, šiuo atveju BVP ir akcijų biržų indeksų, talpą *Km*, logistinę regresijos lygtis bei jos koeficientai sumodeliuoti taikomosios programos *LogLet Lab 2.0* pagalba.

Prieš tyrimo atlikimą išsikeltos dvi hipotezės:

Hipotezė (H₁) – stipriausiai savo BVP ir akcijų biržų indeksais 2000 – 2009 m. rugpjūtį ES šalys, 2008 - 2009 m. patyrė didžiausią nuosmukį, todėl tam tikrą augimo dalį iki nuosmukio pradžios, galime laikyti *burbulo* reiškiniu.

Hipotezė (H₂) – 2008 - 2009 m. ES BVP ir akcijų biržų indeksų nuosmukio priežastimi galima laikyti tuometinės jų augimo talpos *Km* viršijimą.

Hipotezė (H₁) tvirtina, jog tos ES sąjungos šalys narės, kurios buvo pasiekusios aukščiausias BVP ir pagrindinių tų šalių akcijų biržų indeksų reikšmes iki 2008 metų, iš karto po šių reikšmių patyrė didžiausią nuosmukį. Įvairių sistemų augimas neretai yra pertraukiamas kritimo fazėmis. Kritimo ir augimo fazės tarp kelių sistemų gali ir neturėti jokio reikšmingo ryšio, tačiau, jei keletas sistemų, kuriose vyko augimas, smunka į tam tikras, prieš augimą vyravusias reikšmes (nepaisant prieš tai pasiektų maksimalių reikšmių), tai parodo stiprų ryšio, tarp šių skirtingų sistemų augimo ir nuosmukio, egzistavimą. Šalių nuosmukio (tiek BVP tiek akcijų biržų indeksais) koreliacija su prieš tai vyravusia augimo dinamika rodytų, kad iki nuosmukio pasiektas pikas buvo ne kas kita, kaip susiformavęs burbulo reiškinys. Tyrime hipotezę (H₁) bandoma patvirtinti skaičiuoklės *Microsoft Excel 2003* pagalba, statistinio ryšio stiprumą tikrinant tiesinės koreliacijos skaičiavimais.

Burbulo efektas, kaip ir visi reiškiniai, privalo turėti reikšmę, kurią galime laikyti jo augimo pradžia. Šios reikšmės nustatymas, siekiant deramai ištirti ekonomines ir finansines krizes, yra labai svarbus. Hipotezės (H₂) pasitvirtinimas reikštų, kad riba virš kurios 2006 - 2009 metais ES pradėjo formotis burbulo reiškinys, buvo tuometinė BVP ir akcijų biržų indeksų talpa *Km*. Pirmąją reikšmę virš jos būtų galima laikyti to burbulo pradine reikšme. Tai taip pat įrodytų, kad didžiausią BVP ir biržų indeksų nuosmukį patyrė tos šalys, kurių BVP ir biržų indeksai labiausiai „perlipo“ savo augimo talpą *Km*, ir atvirkščiai, mažesnę korekciją patyrė tos šalys, kurios savo talpą *Km* viršijo neženkliai.

Hipotezę (H₂) buvo bandoma patvirtinti skaičiuoklės *Microsoft Excel 2003* ir taikomosios programos *LogLet Lab 2.0* pagalba. Modeliavimas su *LogLet Lab 2.0* buvo skirtas BVP ir akcijų biržų indeksų talpos *Km* nustatymui. Statistinio ryšio stiprumui nustatyti buvo naudota *Microsoft Excel 2003* skaičiuoklė.

Tyrimas atliekamas dviem pagrindinėmis dimensijomis:

- I. ES šalių narių BVP analizė.
- II. Pagrindinių ES šalių narių akcijų biržų indeksų analizė.

ES šalių narių BVP analizei atlikti naudotos 2000 - 2009 metų šalių BVP prieaugio reikšmės, kurios buvo konvertuotos į koeficientus. Tyrime laikoma, kad pradinė visų šalių augimo reikšmė (1999 m.) yra lygi koeficientui 100.

Šalių BVP reikšmes konvertavus į koeficientus, nustatytos maksimalios jų reikšmė bei minimalios reikšmės einančios iš karto po jų. Šių reikšmių skirtumas laikomas kritimo koeficientu.

Atlikus šiuos veiksmus, buvo skaičiuojama pirmoji tiesinė koreliacija kintamajam x prilyginant maksimalaus augimo reikšmes, o kintamajam y - maksimalios ir minimalios reikšmės, einančios iš karto po maksimalios, skirtumą. Antroji tiesinė koreliacija buvo skaičiuota, nustačius BVP talpą Km , joje x kintamuoju tapo maksimali BVP reikšmė ir talpos Km skirtumas, y kintamasis išliko toks pat, kaip ir pirmoje tiesinėje koreliacijoje.

Pagrindinių ES akcijų biržų indeksų analizei atlikti naudotos šių biržų darbo dienų, 2000 - 2009 periode, uždarymo metu užfiksuotos indeksų reikšmės. Nustatyti tokie ekstremumai: minimalus biržos indeksas prieš maksimalų; maksimalus biržos indeksas; minimalus biržos indeksas po maksimalaus. Vėliau apskaičiuota kiekvienos iš akcijų biržų talpa, sudaryti reikiami koeficientai: kilimo koeficientas; kritimo koeficientas; kilimo koeficientas virš talpos Km .

Akcijų biržų indeksų logistinėje analizėje taip pat skaičiuotos dvi tiesinės koreliacijos. Pirmosios kintamasis x – tai kilimo koeficientas, o y - kritimo koeficientas. Antroje tiesinėje koreliacijoje kintamąjį x (kilimo koeficientą) pakeitė kilimo virš talpos Km koeficientas.

Tyrimo imtis – netikimybinė, tikslinė kriterinė atranka.

ES BVP logistinėje analizėje dalyvavo visos 2009 m. ES priklaususios narės (27 šalys). Taigi, pagrindinis atrankos kriterijus - priklausymas ES.

Akcijų biržų indeksų logistinėje analizėje dalyvavo 22 šalių akcijų biržos. Pagrindiniai atrankos kriterijai:

- akcijų birža turėjo priklausyti konkrečiai ES šaliai nariai;
- akcijų birža 2009 m. šalyje buveinėje turėjo generuoti didžiausią metinę apyvartą ir viešojoje erdvėje būti laikoma pagrindine tos šalies vertybinių popierių birža;
- galimybė pasinaudoti ne trumpesnio kaip 2003 - 2009 m. periodo, visų darbo dienų biržos uždarymo indeksų statistika.

Tyrimo apribojimai. Lenkija, vienintelė iš 27 ES šalių narių, 2000 – 2009 m. periode nei karto nefiksavo neigiamo BVP prieaugio (baziniais metais laikant metus, einančius iškart prieš lyginamuosius metus). Šis faktorius neleido užfiksuoti kritimo koeficientų, kaip tai padaryta likusiose 26 ES šalyse narėse. Skaičiavimuose ir modeliavime Lenkijos kritimo koeficientas prilygintas nuliui.

Dėl akcijų indeksų statistikos nebuvimo arba neatitikimo atrankos kriterijui, reikalaujančiam pilnų statistinių duomenų už netrumpesnę kaip 2003 – 2009 metų laikotarpį, į ES šalių akcijų biržų logistinę analizę neįtrauktos 5 šalių vertybinių popierių biržos (Kipro, Liuksemburgo, Maltos, Portugalijos, Slovėnijos).

3.2. Tyrimo duomenų analizė ir rezultatų aptarimas

Kaip jau buvo minėta, tyrimas susideda iš dviejų pagrindinių dimensijų: ES šalių BVP ir tų šalių pagrindinių akcijų biržų indeksų logistinės analizės. Šios dimensijos pasirinktos dėl skirtingos reakcijos (elastingumo) į finansinius ir ekonominius nesklaidumus. Paprastai akcijų biržų kursai yra labai elastingi ekonominiams sukrėtimams, į juos gali reaguoti per labai trumpą laiko tarpą. Dažnai užtenka ir subjektyvių veiksnių (valdžios atstovų ar žinomų visuomenės veikėjų pasisakymų) ir akcijų indeksai į tai gali sureaguoti per kelias minutes. BVP reakcija į finansinius ir ekonominius nesklaidumus yra kur kas mažiau elastinga – reaguoja lėčiau ir su mažesniais svyravimais. Tyrimu tikrinama, ar *logistinės kapitalo valdymo* teorijos dėsniai vienodai veikia abi šias dimensijas.

Pirmiausiai atliekama ES šalių narių logistinė BVP analizė.

3.2.1. ES šalių narių logistinė BVP analizė

Logistinio kapitalo augimo ekonominėse krizėse nustatymo modelio pradinis etapas – duomenų atranka. Pradiniais duomenimis pasirinktas 2000 – 2009 metų periodo ES šalių BVP prieaugis (baziniais metais laikomi metai, einantys iškart prieš lyginamuosius). Pradiniai duomenys pateikiami 7 lentelėje.

7 lentelė

ES BVP procentinis prieaugis 2000 – 2009 m.

Šalys	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Airija	9,7	5,7	6,5	4,4	4,6	6,0	5,3	5,6	-3,5	-7,6
Austrija	3,7	0,5	1,6	0,8	2,5	2,5	3,6	3,7	2,2	-3,9
Belgija	3,7	0,8	1,4	0,8	3,2	1,8	2,8	2,9	1,0	-2,8
Bulgarija	5,7	4,2	4,7	5,5	6,7	6,4	6,5	6,4	6,2	-4,9
Čekija	3,6	2,5	1,9	3,6	4,5	6,3	6,8	6,1	2,5	-4,1
Danija	3,5	0,7	0,5	0,4	2,3	2,4	3,4	1,6	-1,1	-5,2
Estija	10,0	7,5	7,9	7,6	7,2	9,4	10,6	6,9	-5,1	-13,9
Graikija	4,5	4,2	3,4	5,9	4,4	2,3	5,2	4,3	1,0	-2,0
Ispanija	5,0	3,6	2,7	3,1	3,3	3,6	4,0	3,6	0,9	-3,7
Italija	3,7	1,8	0,5	0,0	1,5	0,7	2,0	1,5	-1,3	-5,0
Jungtinė Karalystė	3,9	2,5	2,1	2,8	3,0	2,2	2,8	2,7	-0,1	-4,9
Kipras	5,0	4,0	2,1	1,9	4,2	3,9	4,1	5,1	3,6	-1,7
Latvija	6,9	8,0	6,5	7,2	8,7	10,6	12,2	10,0	-4,2	-18,0
Lenkija	4,3	1,2	1,4	3,9	5,3	3,6	6,2	6,8	5,1	1,7
Lietuva	3,3	6,7	6,9	10,2	7,4	7,8	7,8	9,8	2,9	-14,7
Liuksemburgas	8,4	2,5	4,1	1,5	4,4	5,4	5,0	6,6	1,4	-3,7
Malta	0,0	-1,6	2,6	-0,3	0,9	4,7	3,3	3,9	2,7	-1,9
Nyderlandai	3,9	1,9	0,1	0,3	2,2	2,0	3,4	3,9	1,9	-3,9
Portugalija	3,9	2,0	0,7	-0,9	1,6	0,8	1,4	2,4	0,0	-2,5
Prancūzija	3,9	1,9	1,0	1,1	2,5	1,9	2,2	2,4	0,2	-2,6
Rumunija	2,4	5,7	5,1	5,2	8,5	4,2	7,9	6,3	7,3	-7,1

7 lentelės tęsinys

Slovakija	1,4	3,5	4,6	4,8	5,1	6,7	8,5	10,5	5,8	-4,8
Slovėnija	4,4	2,8	4,0	2,8	4,3	4,5	5,9	6,9	3,7	-8,1
Suomija	5,3	2,3	1,8	2,0	4,1	2,9	4,4	5,3	0,9	-8,2
Švedija	4,5	1,3	2,5	2,3	4,2	3,2	4,3	3,3	-0,6	-5,3
Vengrija	4,9	3,8	4,1	4,0	4,5	3,2	3,6	0,8	0,8	-6,7
Vokietija	3,2	1,2	0,0	-0,2	1,2	0,8	3,4	2,7	1,0	-4,7

Šaltinis: www.eurostat.com, 2011.

Siekiant palengvinti atskirų ES šalių narių BVP prieaugio palyginimą, pradiniai duomenys paverčiami į koeficientus, t.y. pereinama prie antrojo *Logistinio kapitalo augimo ekonominėse krizėse nustatymo modelio* etapo – duomenų tvarkymo.

Tarpinis, procentinio prieaugio, koeficientas apskaičiuojamas visas 7 lentelės reikšmes padalinus iš 100 ir pridėjus 1 (žr. 8 lent.).

8 lentelė

ES BVP procentinio prieaugio 2000 – 2009 m. koeficientas

Šalys	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Airija	1,097	1,057	1,065	1,044	1,046	1,060	1,053	1,056	0,965	0,924
Austrija	1,037	1,005	1,016	1,008	1,025	1,025	1,036	1,037	1,022	0,961
Belgija	1,037	1,008	1,014	1,008	1,032	1,018	1,028	1,029	1,010	0,972
Bulgarija	1,057	1,042	1,047	1,055	1,067	1,064	1,065	1,064	1,062	0,951
Čekija	1,036	1,025	1,019	1,036	1,045	1,063	1,068	1,061	1,025	0,959
Danija	1,035	1,007	1,005	1,004	1,023	1,024	1,034	1,016	0,989	0,948
Estija	1,100	1,075	1,079	1,076	1,072	1,094	1,106	1,069	0,949	0,861
Graikija	1,045	1,042	1,034	1,059	1,044	1,023	1,052	1,043	1,010	0,980
Ispanija	1,050	1,036	1,027	1,031	1,033	1,036	1,040	1,036	1,009	0,963
Italija	1,037	1,018	1,005	1,000	1,015	1,007	1,020	1,015	0,987	0,950
Jungtinė Karalystė	1,039	1,025	1,021	1,028	1,030	1,022	1,028	1,027	0,999	0,951
Kipras	1,050	1,040	1,021	1,019	1,042	1,039	1,041	1,051	1,036	0,983
Latvija	1,069	1,080	1,065	1,072	1,087	1,106	1,122	1,100	0,958	0,820
Lenkija	1,043	1,012	1,014	1,039	1,053	1,036	1,062	1,068	1,051	1,017
Lietuva	1,033	1,067	1,069	1,102	1,074	1,078	1,078	1,098	1,029	0,853
Liuksemburgas	1,084	1,025	1,041	1,015	1,044	1,054	1,050	1,066	1,014	0,963
Malta	1,000	0,984	1,026	0,997	1,009	1,047	1,033	1,039	1,027	0,981
Nyderlandai	1,039	1,019	1,001	1,003	1,022	1,020	1,034	1,039	1,019	0,961
Portugalija	1,039	1,020	1,007	0,991	1,016	1,008	1,014	1,024	1,000	0,975
Prancūzija	1,039	1,019	1,010	1,011	1,025	1,019	1,022	1,024	1,002	0,974
Rumunija	1,024	1,057	1,051	1,052	1,085	1,042	1,079	1,063	1,073	0,929
Slovakija	1,014	1,035	1,046	1,048	1,051	1,067	1,085	1,105	1,058	0,952
Slovėnija	1,044	1,028	1,040	1,028	1,043	1,045	1,059	1,069	1,037	0,919
Suomija	1,053	1,023	1,018	1,020	1,041	1,029	1,044	1,053	1,009	0,918
Švedija	1,045	1,013	1,025	1,023	1,042	1,032	1,043	1,033	0,994	0,947
Vengrija	1,049	1,038	1,041	1,040	1,045	1,032	1,036	1,008	1,008	0,933
Vokietija	1,032	1,012	1,000	0,998	1,012	1,008	1,034	1,027	1,010	0,953

Šaltinis: sudaryta autoriaus pagal www.eurostat.com, 2011.

Tarpinio koeficiento pagalba yra apskaičiuojamas antrasis – BVP koeficientas, kuris bus naudojamas galutinei ES BVP logistinei analizei. BVP koeficientas surandamas darant prielaidą, kad 2000 m. pradžioje bazinis BVP dydis, nuo kurio skaičiuojamas jo prieaugis, buvo lygus reikšmei 100. Ši reikšmė dauginama iš 2000 m. prieaugio koeficiento, gautas rezultatas vėl

dauginamas iš 2001 m. priaugio koeficiento ir t.t. Tokiu būdu suformuojami galutiniai logistinės ES BVP analizės duomenys, kurie yra tarpusavyje palyginami ir imituoja realų ES BVP dydį pagal tuometinį jo priaugį 2000 – 2009 m. periode.

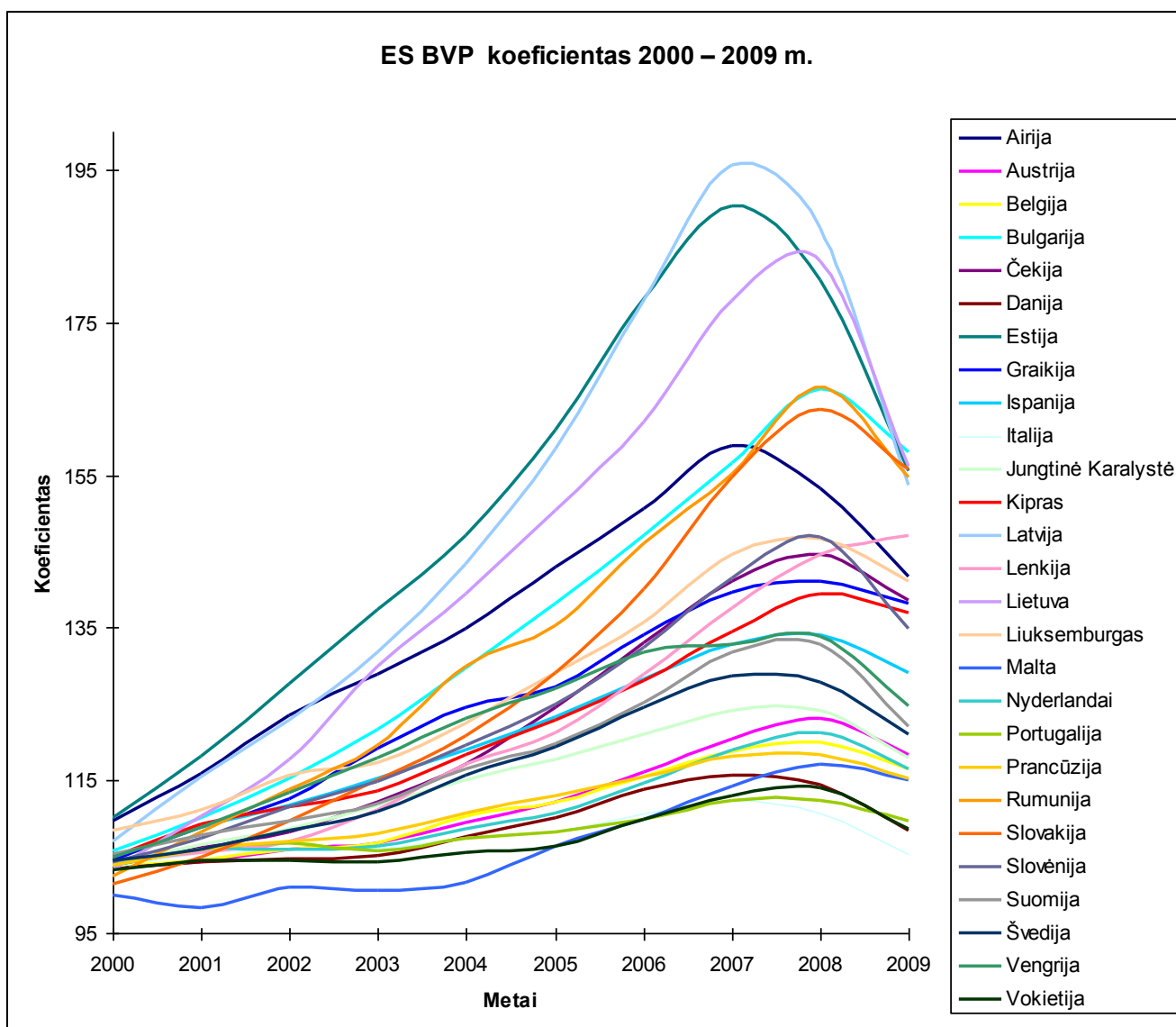
9 lentelė

ES BVP koeficientas 2000 – 2009 m.

Šalys	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Airija	109,70	115,95	123,49	128,92	134,85	142,95	150,52	158,95	153,39	141,73
Austrija	103,70	104,22	105,89	106,73	109,40	112,14	116,17	120,47	123,12	118,32
Belgija	103,70	104,53	105,99	106,84	110,26	112,24	115,39	118,73	119,92	116,56
Bulgarija	105,70	110,14	115,32	121,66	129,81	138,12	147,09	156,51	166,21	158,07
Čekija	103,60	106,19	108,21	112,10	117,15	124,53	133,00	141,11	144,64	138,71
Danija	103,50	104,22	104,75	105,16	107,58	110,17	113,91	115,73	114,46	108,51
Estija	110,00	118,25	127,59	137,29	147,17	161,01	178,07	190,36	180,65	155,54
Graikija	104,50	108,89	112,59	119,23	124,48	127,34	133,97	139,73	141,12	138,30
Ispanija	105,00	108,78	111,72	115,18	118,98	123,26	128,20	132,81	134,01	129,05
Italija	103,70	105,57	106,09	106,09	107,69	108,44	110,61	112,27	110,81	105,27
Jungtinė Karalystė	103,90	106,50	108,73	111,78	115,13	117,66	120,96	124,23	124,10	118,02
Kipras	105,00	109,20	111,49	113,61	118,38	123,00	128,04	134,57	139,42	137,05
Latvija	106,90	115,45	122,96	131,81	143,28	158,46	177,80	195,58	187,36	153,64
Lenkija	104,30	105,55	107,03	111,20	117,10	121,31	128,83	137,59	144,61	147,07
Lietuva	103,30	110,22	117,83	129,84	139,45	150,33	162,06	177,94	183,10	156,18
Liuksemburgas	108,40	111,11	115,67	117,40	122,57	129,18	135,64	144,60	146,62	141,20
Malta	100,00	98,40	100,96	100,66	101,56	106,33	109,84	114,13	117,21	114,98
Nyderlandai	103,90	105,87	105,98	106,30	108,64	110,81	114,58	119,05	121,31	116,58
Portugalija	103,90	105,98	106,72	105,76	107,45	108,31	109,83	112,46	112,46	109,65
Prancūzija	103,90	105,87	106,93	108,11	110,81	112,92	115,40	118,17	118,41	115,33
Rumunija	102,40	108,24	113,76	119,67	129,84	135,30	145,99	155,18	166,51	154,69
Slovakija	101,40	104,95	109,78	115,05	120,91	129,01	139,98	154,68	163,65	155,79
Slovėnija	104,40	107,32	111,62	114,74	119,68	125,06	132,44	141,58	146,82	134,92
Suomija	105,30	107,72	109,66	111,85	116,44	119,82	125,09	131,72	132,90	122,01
Švedija	104,50	105,86	108,50	111,00	115,66	119,36	124,50	128,60	127,83	121,06
Vengrija	104,90	108,89	113,35	117,88	123,19	127,13	131,71	132,76	133,82	124,86
Vokietija	103,20	104,44	104,44	104,23	105,48	106,32	109,94	112,91	114,04	108,68

Šaltinis: sudaryta autoriaus pagal www.eurostat.com, 2011.

9 lentelėje pateikti duomenys pavaizduoti grafiškai 13 pav.



Šaltinis: sudaryta autoriaus pagal www.eurostat.com, 2011.

13 pav. ES BVP koeficiento priklausomybė nuo intervalo, kuriame jis kinta, trukmės

Kaip matosi iš 13 pav., 2000 – 2009 metų periode, daugelis ES šalių narių savo BVP maksimalias reikšmes pasiekė 2007 – 2008 m. Išimtis Lenkija, jos BVP produkto maksimali reikšmė užfiksuota 2009 m.

Analizuojant 13 pav. BVP dinamikos suformuotą „puokštę“, galima pastebėti, kad labiausiai savo BVP augusios ES šalys po pasiektų maksimalių reikšmių patyrė didžiausią nuosmukį. Siekiant patvirtinti hipotezę (H_1), atliekami tai įrodantys skaičiavimai. Pereinama prie trečiojo etapo – ekstremumų nustatymo.

Logistinėje ES BVP analizėje, 2000 – 2009 m periode išskiriami du pagrindiniai BVP taškai (ekstremumai):

- Maksimali BVP koeficiento reikšmė;
- Minimali BVP koeficiento reikšmė, einanti iškart po maksimalios.

Šie taškai pateikiami 10 lentelėje:

ES BVP koeficiento ekstremumai 2000 – 2009 m.

Šalys	Maksimalus BVP koeficientas	Minimalus BVP koeficientas (einantis po maksimalaus)	Maksimalaus ir minimalaus (einančio po maksimalaus) BVP koeficiento skirtumas
Airija	158,95	141,73	-17,22
Austrija	123,12	118,32	-4,80
Belgija	119,92	116,56	-3,36
Bulgarija	166,21	158,07	-8,14
Čekija	144,64	138,71	-5,93
Danija	115,73	108,51	-7,23
Estija	190,36	155,54	-34,82
Graikija	141,12	138,30	-2,82
Ispanija	134,01	129,05	-4,96
Italija	112,27	105,27	-7,00
Jungtinė Karalystė	124,23	118,02	-6,21
Kipras	139,42	137,05	-2,37
Latvija	195,58	153,64	-41,94
Lenkija	144,61	144,61	0,00
Lietuva	183,10	156,18	-26,92
Liuksemburgas	146,62	141,20	-5,42
Malta	117,21	114,98	-2,23
Nyderlandai	121,31	116,58	-4,73
Portugalija	112,46	109,65	-2,81
Prancūzija	118,41	115,33	-3,08
Rumunija	166,51	154,69	-11,82
Slovakija	163,65	155,79	-7,86
Slovėnija	146,82	134,92	-11,89
Suomija	132,90	122,01	-10,90
Švedija	128,60	121,06	-7,55
Vengrija	133,82	124,86	-8,97
Vokietija	114,04	108,68	-5,36

Šaltinis: sudaryta autoriaus pagal www.eurostat.com, 2011.

Užfiksavus BVP ekstremumus, apskaičiuojamas maksimalaus ir minimalaus BVP koeficiento skirtumas, kuris parodo, kaip stipriai nukrito ES šalių BVP.

Kaip jau buvo minėta, Lenkija - vienintelė šalis, kuri 2000 – 2009 periode nefiksavo BVP nuosmukio. Šis faktorius neleido apskaičiuoti kritimo koeficiento tokiu pat principu, kaip tai buvo padaryta su kitomis 26 ES šalimis narėmis. Dėl šios priežasties Lenkijos koeficientas prilygintas nuliui. Tai padaryta koreguojant minimalų BVP koeficientą, einantį iš karto po maksimalaus.

Nustačius ES BVP ekstremumus bei maksimalaus ir minimalaus BVP koeficiento skirtumus, 11 lentelėje pateikiamos aukščiausios 2000 – 2009 m. periode pasiektos ES šalių BVP reikšmės, tuo tarpu 12 lentelėje parodomas didžiausią nuosmukį per tą patį laikotarpį, palyginus su maksimaliomis BVP reikšmėmis, patyrusios valstybės. Tam, kad būtų lengviau analizuoti duomenis, reikšmės 11 ir 12 lentelėje užpildytos mažėjimo tvarka.

Maksimalios ES šalių BVP reikšmės 2000 – 2009 m.

Šalys	BVP Koeficientas
Latvija	195,58
Estija	190,36
Lietuva	183,10
Rumunija	166,51
Slovakija	163,65
Bulgarija	166,21
Airija	158,95
Lenkija	144,61
Slovėnija	146,82
Liuksemburgas	146,62
Čekija	144,64
Graikija	141,12
Kipras	139,42
Vengrija	133,82
Ispanija	134,01
Suomija	132,90
Švedija	128,60
Jungtinė Karalystė	124,23
Austrija	123,12
Nyderlandai	121,31
Belgija	119,92
Prancūzija	118,41
Danija	115,73
Malta	117,21
Vokietija	114,04
Italija	112,27
Portugalija	112,46

Šaltinis: sudaryta autoriaus pagal www.eurostat.com, 2011.

Aukščiausias BVP koeficiento reikšmės, palyginus su baziniu BVP koeficientu 2000 m. pradžioje, užfiksavo Latvija, Estija ir Lietuva (koeficientai atitinkamai: 195,58; 190,36; 183,1). Mažiausiai, lyginant su tuo pačiu baziniu koeficientu, augo Portugalija, Italija ir Vokietija (koeficientai atitinkamai: 112,46; 112,27; 114,04).

**Didžiausią nuosmukį patyrusios ES šalys
(lyginant su maksimaliu BVP koeficientu 2000 -2009 m.)**

Šalys	BVP Koeficientas
Latvija	-41,94
Estija	-34,82
Lietuva	-26,92
Airija	-17,22
Rumunija	-11,82
Slovėnija	-11,89
Suomija	-10,90
Vengrija	-8,97
Bulgarija	-8,14
Slovakija	-7,86
Italija	-7,00

Čekija	-5,93
Danija	-7,23
Švedija	-7,55
Jungtinė Karalystė	-6,21
Vokietija	-5,36
Liuksemburgas	-5,42
Nyderlandai	-4,73
Ispanija	-4,96
Austrija	-4,80
Belgija	-3,36
Portugalija	-2,81
Graikija	-2,82
Prancūzija	-3,08
Malta	-2,23
Kipras	-2,37
Lenkija	0,00

Šaltinis: sudaryta autoriaus pagal www.eurostat.com, 2011.

Kaip matosi iš pateiktos 12 lentelės, didžiausią nuosmukį, palyginus su maksimalia užfiksuota BVP koeficiento reikšme, 2000 - 2009 m. periode patyrė Latvija, Estija ir Lietuva (kritimo koeficientai atitinkamai: -41,94; -34,82; -26,92). Mažiausią nuosmukį per tą patį laikotarpį, lyginant su tomis pačiomis maksimaliomis BVP koeficiento reikšmėmis, užfiksavo Lenkija (jos BVP nuolat augo), Kipras ir Malta (kritimo koeficiento reikšmės atitinkamai: 0,00; -2,37; -2,23).

Analizuojant maksimalias BVP reikšmes pasiekusių ir didžiausią nuosmukį, palyginus su jomis, patyrusių šalių duomenis, pastebima, kad pirmas 11 ir 12 lentelių trejetas sutampa. Tai reiškia, kad trys, aukščiausias BVP koeficiento reikšmes pasiekusios, šalys (Latvija, Estija, Lietuva), tapo trimis, labiausiai nuo šių reikšmių krentančiomis, valstybėmis. Mažiausią augimą turėjusių ir žemiausią nuosmukį užfiksavusių šalių trejetas nesutampa.

Siekiant tiksliai išmatuoti ryšį tarp labiausiai augusių ir stipriausiai kritusių ES šalių, pereinama prie ketvirtosios *logistinio kapitalo augimo ekonominėse krizėse nustatymo modelio* fazės - tiesinės koreliacijos skaičiavimo. Jos lygtis bus:

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2 \sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2}} = \frac{SSCP}{\sqrt{(SSX)(SSY)}}; \quad (3.1)$$

Čia r – tiesinės koreliacijos koeficientas, X – maksimalios ES šalių pasiektos BVP koeficiento reikšmės, Y – maksimalaus ir minimalaus (einančio iš karto po maksimalaus) BVP koeficiento skirtumas, n – ES šalių narių skaičius, $SSCP$ – empirinė kovariacija, SSX – x empirinė dispersija, SSY – y empirinė dispersija.

Prieš skaičiuojant pirmąją tiesinę koreliaciją, paruošiami tam reikalingi duomenys. Jie pateikiami 13 lentelėje.

Pirmosios tiesinės koreliacijos skaičiavimas (BVP)

Šalys	Maksimalus BVP koeficientas (X)	Maksimalaus ir minimalaus (einančio po maksimalaus) BVP koeficiento skirtumas (Y)	$X \cdot Y$	X^2	Y^2
Airija	158,95	-17,22	-2737,23	25265,22	296,55
Austrija	123,12	-4,80	-591,20	15159,06	23,06
Belgija	119,92	-3,36	-402,67	14381,04	11,27
Bulgarija	166,21	-8,14	-1353,70	27626,59	66,33
Čekija	144,64	-5,93	-857,71	20919,69	35,17
Danija	115,73	-7,23	-836,18	13394,26	52,20
Estija	190,36	-34,82	-6628,26	36237,62	1212,38
Graikija	141,12	-2,82	-398,31	19915,73	7,97
Ispanija	134,01	-4,96	-664,43	17957,46	24,58
Italija	112,27	-7,00	-785,86	12604,01	49,00
Jungtinė Karalystė	124,23	-6,21	-770,84	15431,92	38,50
Kipras	139,42	-2,37	-330,15	19437,40	5,61
Latvija	195,58	-41,94	-8202,34	38250,06	1758,91
Lenkija	144,61	0,00	0,00	20912,05	0,00
Lietuva	183,10	-26,92	-4928,16	33524,87	724,44
Liuksemburgas	146,62	-5,42	-795,41	21497,65	29,43
Malta	117,21	-2,23	-261,02	13738,00	4,96
Nyderlandai	121,31	-4,73	-573,90	14715,40	22,38
Portugalija	112,46	-2,81	-316,20	12648,00	7,91
Prancūzija	118,41	-3,08	-364,53	14020,31	9,48
Rumunija	166,51	-11,82	-1968,56	27726,21	139,77
Slovakija	163,65	-7,86	-1285,50	26781,33	61,70
Slovėnija	146,82	-11,89	-1745,95	21554,91	141,42
Suomija	132,90	-10,90	-1448,41	17663,48	118,77
Švedija	128,60	-7,55	-970,55	16539,20	56,95
Vengrija	133,82	-8,97	-1199,89	17908,84	80,39
Vokietija	114,04	-5,36	-611,20	13004,34	28,73
Viso:	3795,61	-256,32	-41028,17	548814,66	5007,86

Šaltinis: sudaryta autoriaus.

Pagal pateiktus 13 lentelėje duomenis, atliekami pirmosios tiesinės koreliacijos skaičiavimai:

$$SSCP = -4994,96$$

$$SSX = 15233,04$$

$$SSY = 2574,51$$

$$r = -0,80$$

Vadovaujantis Pirseno tiesinės koreliacijos reikšmėmis, pateiktomis 14 lentelėje, galime daryti išvadą, kad statistinis ryšys ($r = -0.8$) yra stiprus neigiamas. Tai reiškia, kad kuo didesnes BVP reikšmes 2000 – 2009 m. periode pasiekė ES šalys, tuo didesnę nuosmukį jos patyrė iš karto po jų. Taigi, 2008 - 2009 m. prasidėję finansiniai, ekonominiai nesklandumai nebuvo vienodai sunkūs visoms ES šalims narėms, labiausiai jie paveikė iki ekonominio nuosmukio aukščiausiai

pakilusias (perkaitusias) ES šalių ekonomikas. BVP grįžimas į tam tikras „nematomas“ reikšmes, neatsižvelgiant į prieš tai pasiektus maksimumus, įrodo burbulo, kaip reiškinio, egzistavimą. Tai patvirtina tą hipotezės (H1) dalį, kuri teigia, kad *stipriausiai savo BVP 2000 – 2009 m. augusios ES šalys, 2008 - 2009 m. patyrė didžiausią nuosmukį, todėl tam tikrą augimo dalį iki nuosmukio pradžios, galime laikyti burbulo reiškiniu.*

14 lentelė

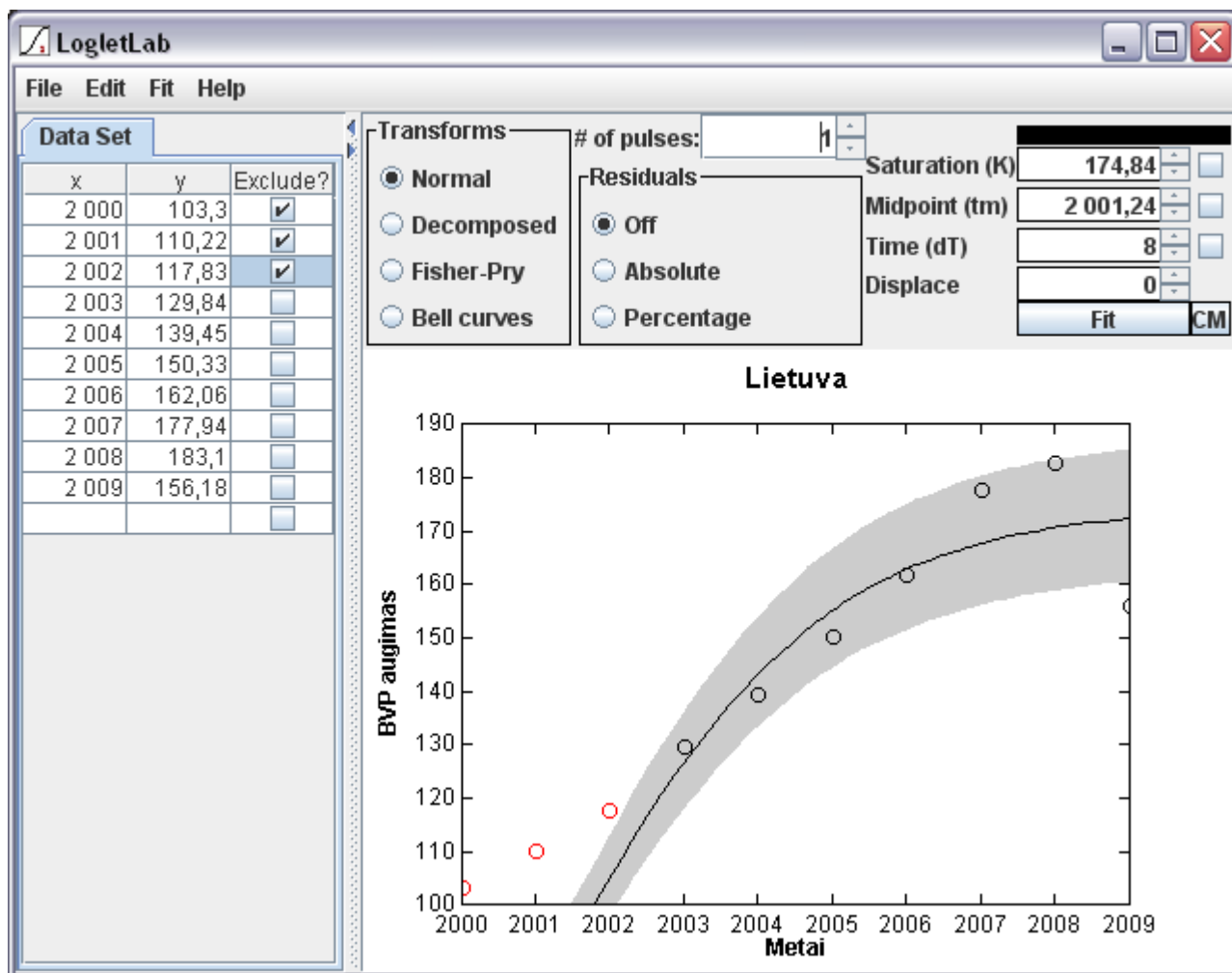
Pirseno tiesinės koreliacijos reikšmių kokybinis apibūdinimas

Koeficientas r	Kokybinis apibūdinimas
-1	Absoliutus neigiamas
(-1,-0.75)	Stiprus neigiamas
(-0.75, -0,5)	Vidutiniškas neigiamas
(-0,5, -0,25)	Silpnas neigiamas
(-0,25, 0,25)	Nėra statistinio ryšio
(0,25, 0,5)	Silpnas teigiamas
(0,5, 0,75)	Vidutiniškas teigiamas
0,75, 1)	Stiprus teigiamas
1	Absoliutus teigiamas

Šaltinis: http://www.purpledreams.com/~mike/math_studies_11/statistics_08.pdf

Siekiant hipotezės (H2) dalies, susijusios su BVP, teisingumo patvirtinimo, pereinama prie antrojo *logistinio kapitalo augimo ekonominėse krizėse nustatymo modelio* etapo – ES BVP rinkos talpos bei ekstremumų nustatymo, koreliacijos stiprumo tikrinimo ir duomenų interpretavimo. Tai atliekama pasitelkus logistinio augimo taikomąją programą *LogLet Lab 2.0*. Jos pagalba sumodeliuojama 2000 – 2009 m. periode ES vyravusi, šalių BVP talpa *Km*.

Kaip pavyzdys, 14 paveiksle pateikiamas grafinis Lietuvos BVP talpos *Km* nustatymo langas iš programos *LogLet Lab 2.0*.



Šaltinis: sudaryta autoriaus.

14 pav. Lietuvos BVP talpos K_m nustatymo langas programoje *LogLet Lab 2.0*

Kitų ES šalių BVP talpos K_m nustatymo grafiniai vaizdai pateikiami pirmame priede.

Dėl sąlyginai mažo kintamųjų x ašyje (metų) skaičiaus, daugelyje ES šalių nesusiformavo pakankamai išraiškinga eksponentinio augimo, iki krizės pradžios, kreivė. Tai apsunkino modeliavimą ir talpos K_m nustatymą. Darant prielaidą, kad visos ES šalys, kurių BVP 2008 – 2009 m. turėjo neigiamą augimą, buvo pasiekusios BVP rinkos talpą ir ją viršijo, taip pat siekiant geriau išryškinti iki krizės vyravusį eksponentinį augimą bei tiksliau nustatyti pačią ES BVP talpą K_m , į modeliavimą su daugeliu šalių nebuvo įtraukti 2000 – 2003 m. BVP koeficiento duomenys. Maksimalus neįtrauktų metų skaičius neviršijo keturių. Modeliavimas visada prasidėdavo su maksimaliu (pilnu 2000 – 2009 m.) BVP koeficientų skaičiumi ir tik vyraujant nepakankamam eksponentinio augimo vaizdai, pradiniai, 2000 – 2003 metų BVP koeficiento duomenys, buvo palaipsniui eliminuojami. Modeliuojant su Lietuvos BVP koeficiento duomenimis (12 pav.), eliminuoti 2000 – 2002 m.

Į programą *LogLet Lab 2.0* įvedus Lietuvos BVP koeficiento reikšmes bei eliminavus 2000, 2001 ir 2002 m. duomenis, nustatyta BVP talpa K_m lygi koeficientui 174,84. Analogiškai nustatomos ir kitų 25 šalių BVP talpos K_m (žr. pirmą priedą). Dėl pastovaus 2000 – 2009 m.

Lenkijos BVP augimo, daroma prielaida, kad ši šalis savo BVP talpos Km šiame periode pasiekusi nebuvo, todėl modeliavimas su jos duomenimis neatliekamas.

Nustatytos 26 ES šalių narių BVP talpos Km pateikiamos 15 lentelėje.

Antrosios koreliacijos skaičiavimams reikalingi tokie pradiniai duomenys:

- Maksimali BVP koeficiento reikšmė (ekstremumas);
- ES šalių BVP talpa Km (ekstremumas);
- Maksimalaus BVP koeficiento ir talpos skirtumas;
- Maksimalaus ir minimalaus BVP koeficiento skirtumas.

Išvardinti duomenys pateikiami 15 lentelėje.

15 lentelė

ES BVP koeficientai įtraukus BVP talpą Km 2000 – 2009 m.

Šalys	Talpa Km	Maksimalus BVP koeficientas	Maksimalaus BVP koeficiento ir talpos Km skirtumas	Maksimalaus ir minimalaus (einančio po maksimalaus) BVP koeficiento skirtumas
Airija	151,84	158,95	7,11	-17,22
Austrija	122,36	123,12	0,76	-4,80
Belgija	118,88	119,92	1,04	-3,36
Bulgarija	163,24	166,21	2,97	-8,14
Čekija	142,64	144,64	2,00	-5,93
Danija	113,15	115,73	2,58	-7,23
Estija	176,50	190,36	13,86	-34,82
Graikija	140,04	141,12	1,08	-2,82
Ispanija	132,77	134,01	1,24	-4,96
Italija	109,56	112,27	2,71	-7,00
Jungtinė Karalystė	122,41	124,23	1,82	-6,21
Kipras	138,74	139,42	0,68	-2,37
Latvija	179,61	195,58	15,97	-41,94
Lietuva	174,84	183,10	8,26	-26,92
Liuksemburgas	144,74	146,62	1,88	-5,42
Malta	116,47	117,21	0,74	-2,23
Nyderlandai	120,60	121,31	0,71	-4,73
Portugalija	112,00	112,46	0,46	-2,81
Prancūzija	118,17	118,41	0,24	-3,08
Rumunija	162,33	166,51	4,18	-11,82
Slovakija	160,74	163,65	2,91	-7,86
Slovėnija	143,18	146,82	3,64	-11,89
Suomija	129,76	132,90	3,14	-10,90
Švedija	126,43	128,60	2,17	-7,55
Vengrija	130,91	133,82	2,91	-8,97
Vokietija	113,08	114,04	0,96	-5,36

Šaltinis: sudaryta autoriaus.

Iš pradinių duomenų pateikiami galutiniai - reikalingi antrosios tiesinės koreliacijos apskaičiavimui. Skirtingai nuo pirmosios koreliacijos kalkuliacijų, antrojoje tiesinėje koreliacijoje, vietoje maksimalaus BVP koeficiento, kintamuoju x tampa maksimalaus BVP koeficiento ir talpos

Km skirtumas. Tokiu būdu nustatinėjamas statistinio ryšio stiprumas tarp aukščiausiai virš BVP talpos *Km* pakilusių ir didžiausią BVP nuosmukį 2008 – 2009 m. turėjusių ES šalių.

Antrajai koreliacijai reikalingi galutiniai duomenys pateikiami 16 lentelėje.

16 lentelė

Antrosios tiesinės koreliacijos skaičiavimas (BVP)

Šalys	Maksimalaus BVP koeficiento ir talpos <i>Km</i> skirtumas (X)	Maksimalaus ir minimalaus BVP koeficiento skirtumas (Y)	$X \cdot Y$	X^2	Y^2
Airija	7,11	-17,22	-122,45	50,56	296,55
Austrija	0,76	-4,8	-3,66	0,58	23,06
Belgija	1,04	-3,36	-3,5	1,08	11,27
Bulgarija	2,97	-8,14	-24,21	8,84	66,33
Čekija	2	-5,93	-11,84	3,99	35,17
Danija	2,58	-7,23	-18,67	6,67	52,2
Estija	13,86	-34,82	-482,66	192,15	1212,38
Graikija	1,08	-2,82	-3,06	1,17	7,97
Ispanija	1,24	-4,96	-6,13	1,53	24,58
Italija	2,71	-7	-18,95	7,33	49
Jungtinė Karalystė	1,82	-6,21	-11,26	3,3	38,5
Kipras	0,68	-2,37	-1,61	0,46	5,61
Latvija	15,97	-41,94	-669,61	254,92	1758,91
Lietuva	8,26	-26,92	-222,27	68,19	724,44
Liuksemburgas	1,88	-5,42	-10,2	3,54	29,43
Malta	0,74	-2,23	-1,65	0,55	4,96
Nyderlandai	0,71	-4,73	-3,35	0,5	22,38
Portugalija	0,46	-2,81	-1,3	0,21	7,91
Prancūzija	0,24	-3,08	-0,73	0,06	9,48
Rumunija	4,18	-11,82	-49,44	17,49	139,77
Slovakija	2,91	-7,86	-22,86	8,47	61,7
Slovėnija	3,64	-11,89	-43,24	13,22	141,42
Suomija	3,14	-10,9	-34,26	9,88	118,77
Švedija	2,17	-7,55	-16,41	4,73	56,95
Vengrija	2,91	-8,97	-26,13	8,49	80,39
Vokietija	0,96	-5,36	-5,13	0,92	28,73
Viso:	86,02	-256,32	-1814,55	668,82	5007,86

Šaltinis: sudaryta autoriaus.

Pagal pateiktus 16 lentelėje duomenis, atliekami antrosios tiesinės koreliacijos skaičiavimai:

$$SSCP = -997,97$$

$$SSX = 394,97$$

$$SSY = 2574,51$$

$$r = -0,99$$

Tiesinės koreliacijos koeficientas r artimas vienetui, jo reikšmė lygi $-0,99$. Vadovaujantis Pirseno tiesinės koreliacijos reikšmėmis, pateiktomis 14 lentelėje, galime daryti išvadą, kad tarp kintamųjų x ir y vyrauja labai stiprus neigiamas ryšys. Ryšys tapo kur kas stipresnis antroje koreliacijoje x kintamąjį prilyginus maksimalaus BVP koeficiento ir talpos *Km* skirtumui. Tai reiškia, kad didžiausią nuosmukį 2008 – 2009 metais patyrė aukščiausiai virš tuometinės BVP

talpos K_m pakilusios šalys. Taigi, „nematoma“ riba, į kurią sugrįžo ES šalių BVP, yra labai glaudžiai susijusi su tuo metu vyravusia ES BVP talpa K_m , ją taipogi galima laikyti burbulo augimo pradžia.

Atlikti skaičiavimai patvirtina tą hipotezės (H_2) dalį, kuri teigia, kad 2008 - 2009 m. ES BVP nuosmukio priežastimi galima laikyti tuometinės jų augimo talpos K_m viršijimą.

Toliau, tokiu pat principu, atliekama pagrindinių ES šalių akcijų biržų logistinė analizė.

3.2.2. Pagrindinių ES šalių akcijų biržų logistinė analizė

Logistinės ES šalių, pagrindinių akcijų biržų, analizės pradiniais duomenimis pasirinkti šių akcijų biržų uždarymo indeksai 2000 – 2009 metų laikotarpyje (žr. trečią priedą). Kaip jau buvo minėta, vienas iš šio tyrimo apribojimų - nepilnas kai kurių ES šalių akcijų biržų statistinių duomenų intervalas (pagal tyrimo imties kriterijus jis turėjo būti ne trumpesnis nei 2003 – 2009 m.). Šio kriterijaus neatitiko Kipro, Liuksemburgo, Maltos, Portugalijos ir Slovėnijos pagrindinių biržų, oficialiai pateikiami, statistiniai duomenys. Tyrimas atliekamas su likusiomis 22 ES šalių akcijų biržomis, iš kurių 3 biržų (Ispanijos, Švedijos ir Bulgarijos) duomenys buvo trumpesnio nei 2000 – 2009 m. intervalo. Visų logistinėje analizėje dalyvaujančių akcijų biržų statistinių duomenų intervalai pateikiami 17 lentelėje. Tyrimas atliekamas pagal *logistinio kapitalo augimo ekonominėse krizėse nustatymo modelį*.

Nors tyrimas yra analogiškas prieš tai pateiktai BVP logistinei analizei, dėl didžiulės pradinių duomenų apimties (imami tiriamų akcijų biržų visų darbo dienų uždarymo indeksai 2000 – 2009 m. intervale), duomenų atrankos ir tvarkymo etapai šiame tyrime neilustruojami, 17 lentelėje iš karto pateikiami tyrimui reikalingi ekstremumai:

- Minimalus akcijų biržos indeksas einantis iškart prieš maksimalų;
- Maksimalus akcijų biržos indeksas;
- Minimalus akcijų biržos indeksas einantis iškart po maksimalaus.

17 lentelė

ES šalių pagrindinių akcijų biržų ekstremumai 2000 – 2009 m.

Šalys	Gautų statistinių duomenų intervalas	Minimalus akcijų biržos indeksas prieš maksimalų	Maksimalus biržos indeksas	Minimalus biržos indeksas po maksimalaus
Austrija (AUSTRIAN TRADED ATX)	2000.01.01 - 2009.12.31	1004	4982	1412
Belgija (BEL 20)	2000.01.01 - 2009.12.31	1427	4757	1527
Bulgarija (SOFIX)	2001.11.26 - 2009.12.31	93	1952	260
Čekija (PRAGUE STOCK EXCH)	2000.01.01 - 2009.12.31	320	1899	629
Danija (OMX COPENHAGEN 20)	2000.01.01 - 2009.12.31	169	518	213
Estija (OMX TALLINN)	2000.01.01 - 2009.12.31	111	1043	245

17 lentelės tęsinys

Suomija (OMX HELSINKI)	2000.01.01 - 2009.12.31	4703	12657	4110
Prancūzija (CAC 40)	2000.01.01 - 2009.12.31	2493	6168	2519
Vokietija (DAX)	2000.01.01 - 2009.12.31	2203	8106	3666
Graikija (ATHEX)	2000.01.01 - 2009.12.31	1467	5335	1469
Vengrija (BUDAPEST STOCK EXCH)	2000.01.01 - 2009.12.31	5671	30118	9461
Airija (ISEQ)	2000.01.01 - 2009.12.31	3733	9968	1916
Italija (FTSE MIB)	2000.01.01 - 2009.12.31	20539	44364	12621
Latvija (OMX RIGA)	2000.01.01 - 2009.12.31	100	765	203
Lietuva (OMX VILNIUS)	2000.01.01 - 2009.12.31	63	591	150
Nyderlandai (AEX)	2000.01.01 - 2009.12.31	218	562	199
Lenkija (WSE WIG 20)	2000.01.01 - 2009.12.31	990	3918	1328
Rumunija (BUDAPEST STOCK EXCH)	2000.01.01 - 2009.12.31	501	10795	1880
Slovakija (SLOVAK SHARE)	2000.01.01 - 2009.12.31	70	508	264
Ispanija (SPAIN MA MADRID)	2002.01.10 - 2009.12.31	574	1725	716
Švedija (OMX STOCKHOLM)	2001.01.08 - 2009.12.31	126	427	177
Jungtinė Karalystė (FTSE 100)	2000.01.01 - 2009.12.31	3287	6732	3530

Šaltinis: sudaryta autoriaus pagal www.finance.yahoo.com, 2010.

Iš 17 lentelėje pateiktų pradinių duomenų, suformuojami galutiniai duomenys, kurių pagalba atliekama pirmoji tiesinė koreliacija (žr. 18 lentelė). Atsižvelgiant į tai, kad ES šalių akcijų biržų indeksai turi skirtingus vertinius svorius, koreliacijai apskaičiuoti įvedami indeksų kilimo ir kritimo koeficientai.

18 lentelė

ES šalių pagrindinių akcijų biržų indeksų koeficientai 2000 – 2009 m.

Šalys	Kilimo koeficientas	Kritimo koeficientas
Austrija (AUSTRIAN TRADED ATX)	4,96	0,28
Belgija (BEL 20)	3,33	0,32
Bulgarija (SOFIX)	20,99	0,13
Čekija (PRAGUE STOCK EXCH)	5,93	0,33
Danija (OMX COPENHAGEN 20)	3,07	0,41
Estija (OMX TALLINN)	9,40	0,23
Suomija (OMX HELSINKI)	2,69	0,32
Prancūzija (CAC 40)	2,47	0,41
Vokietija (DAX)	3,68	0,45
Graikija (ATHEX)	3,64	0,28
Vengrija (BUDAPEST STOCK EXCH)	5,31	0,31
Airija (ISEQ)	2,67	0,19
Italija (FTSE MIB)	2,16	0,28
Latvija (OMX RIGA)	7,65	0,27
Lietuva (OMX VILNIUS)	9,38	0,25
Nyderlandai (AEX)	2,58	0,35
Lenkija (WSE WIG 20)	3,96	0,34
Rumunija (BUDAPEST STOCK EXCH)	21,55	0,17
Slovakija (SLOVAK SHARE)	7,26	0,52
Ispanija (SPAIN MA MADRID)	3,01	0,42
Švedija (OMX STOCKHOLM)	3,39	0,41
Jungtinė Karalystė (FTSE 100)	2,05	0,52

Šaltinis: sudaryta autoriaus.

Kilimo koeficientas apskaičiuojamas kaip maksimalaus biržos indekso ir minimalaus indekso prieš jį santykis. Kritimo koeficientas – tai minimalaus biržos indekso, einančio po maksimalaus ir pastarojo santykis.

Paruošiami galutiniai duomenys kintamųjų x ir y statistinio ryšio stiprumo nustatymui (žr. 19 lentelę).

19 lentelė

Pirmosios tiesinės koreliacijos skaičiavimas (biržų indeksai)

Šalys	Indekso kilimo koeficientas (X)	Indekso kritimo koeficientas (Y)	$X \cdot Y$	X^2	Y^2
Austrija (AUSTRIAN TRADED ATX)	4,96	0,28	1,41	24,62	0,08
Belgija (BEL 20)	3,33	0,32	1,07	11,11	0,10
Bulgarija (SOFIX)	20,99	0,13	2,80	440,55	0,02
Čekija (PRAGUE STOCK EXCH)	5,93	0,33	1,97	35,22	0,11
Danija (OMX COPENHAGEN 20)	3,07	0,41	1,26	9,39	0,17
Estija (OMX TALLINN)	9,40	0,23	2,21	88,29	0,06
Suomija (OMX HELSINKI)	2,69	0,32	0,87	7,24	0,11
Prancūzija (CAC 40)	2,47	0,41	1,01	6,12	0,17
Vokietija (DAX)	3,68	0,45	1,66	13,54	0,20
Graikija (ATHEX)	3,64	0,28	1,00	13,23	0,08
Vengrija (BUDAPEST STOCK EXCH)	5,31	0,31	1,67	28,21	0,10
Airija (ISEQ)	2,67	0,19	0,51	7,13	0,04
Italija (FTSE MIB)	2,16	0,28	0,61	4,67	0,08
Latvija (OMX RIGA)	7,65	0,27	2,03	58,52	0,07
Lietuva (OMX VILNIUS)	9,38	0,25	2,38	88,00	0,06
Nyderlandai (AEX)	2,58	0,35	0,91	6,65	0,13
Lenkija (WSE WIG 20)	3,96	0,34	1,34	15,66	0,11
Rumunija (BUDAPEST STOCK EXCH)	21,55	0,17	3,75	464,27	0,03
Slovakija (SLOVAK SHARE)	7,26	0,52	3,77	52,67	0,27
Ispanija (SPAIN MA MADRID)	3,01	0,42	1,25	9,03	0,17
Švedija (OMX STOCKHOLM)	3,39	0,41	1,40	11,48	0,17
Jungtinė Karalystė (FTSE 100)	2,05	0,52	1,07	4,19	0,27
Viso:	131,12	7,23	35,97	1399,80	2,60

Šaltinis: sudaryta autoriaus.

Pagal 19 lentelėje pateiktus duomenis, atliekami pirmosios tiesinės koreliacijos skaičiavimai:

$$SSCP = -7,10$$

$$SSX = 618,37$$

$$SSY = 0,23$$

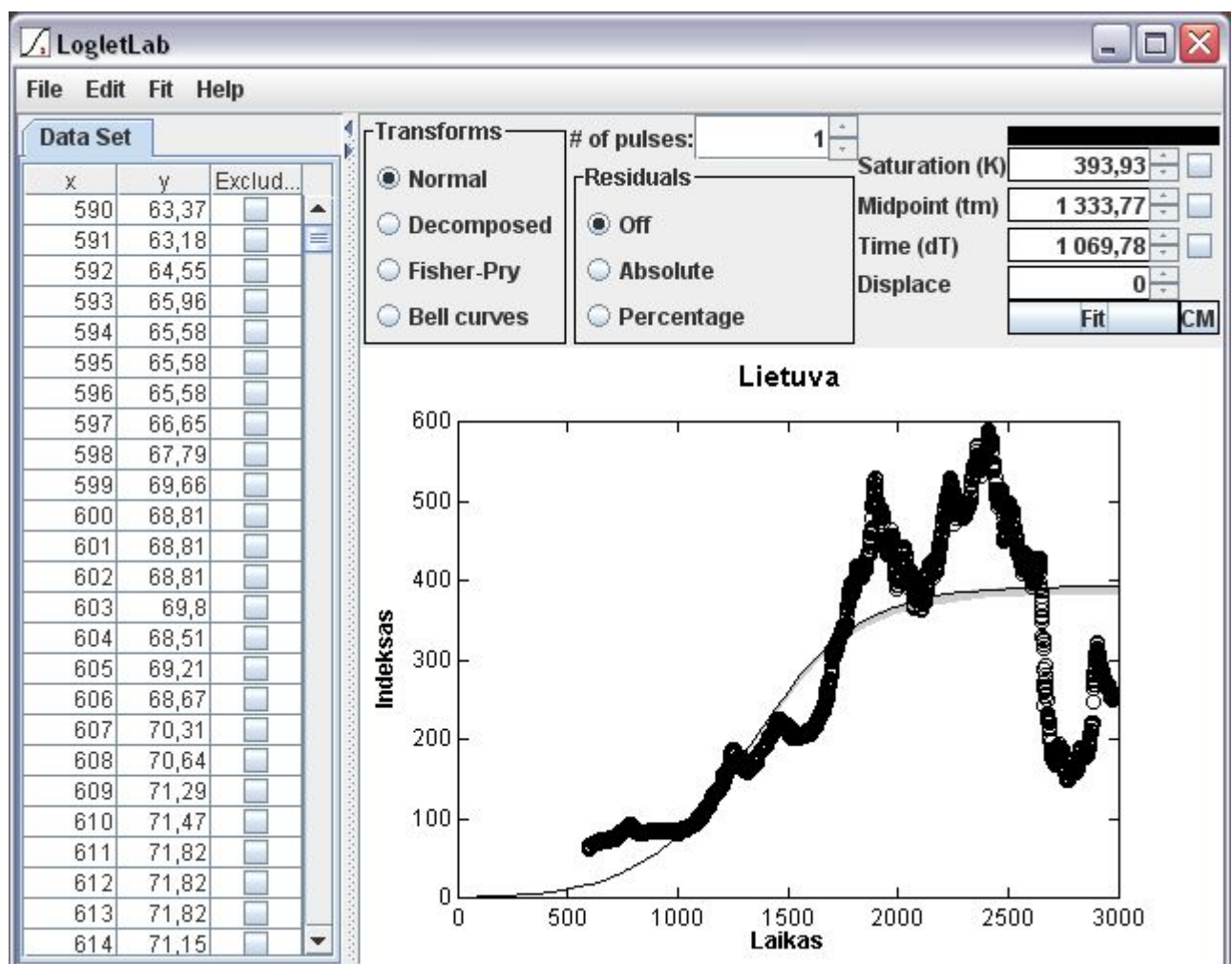
$$r = -0,60$$

Pagal 14 lentelėje pateiktus Pirseno tiesinės koreliacijos kokybinius apibūdinimus, šios koreliacijos ir statistinio ryšio tarp kintamųjų x , y stiprumas - vidutiniškas neigiamas. Nors gautas koeficientas r yra šiek tiek mažesnis, palyginus su analogiškai tirtu ES BVP ($r = -0,80$), vis dėlto, aukščiausias indeksų reikšmes (ir tuo pačiu augimo koeficientus) pasiekusios ES šalių biržos buvo

linkusios patirti didžiausią nuosmukį. Gautas rezultatas taip pat iš dalies patvirtina tą hipotezės (H1) dalį, kuri teigia, kad *stipriausiai savo akcijų biržų indeksais 2000 – 2009 m. augusios ES šalys, 2008 - 2009 m. patyrė didžiausią nuosmukį, todėl tam tikrą augimo dalį, iki nuosmukio pradžios, galime laikyti burbulo reiškiniu.*

Analogiškai logistinei BVP analizei, siekiant patikrinti hipotezės (H2) dalį, susijusią su ES šalių pagrindinių akcijų biržų indeksais, teisingumą, pereinama prie antrojo *logistinio kapitalo augimo ekonominėse krizėse nustatymo modelio* etapo. Šiame etape ES šalių pagrindinių akcijų biržų talpa K_m nustatoma pasitelkus logistinio augimo taikomąją programą *LogLet Lab 2.0*.

Kaip pavyzdys, 15 paveiksle pateikiamas grafinis akcijų biržos OMX VILNIUS indekso talpos K_m nustatymo langas, sugeneruotas *LogLet Lab 2.0* programoje.



Šaltinis: sudaryta autoriaus.

15 pav. biržos OMX VILNIUS indekso talpos K_m nustatymo langas programoje *LogLet Lab 2.0*

Likusių tiriamų ES šalių akcijų biržų talpos K_m nustatymo grafiniai vaizdai pateikiami antrame priede.

Dėl akcijų biržų indeksų duomenų gausos, grafiniuose vaizduose susiformavo pakankamai išraiškingos indeksų kreivių pakilimo ir nuosmukio fazės, aiškiai išsiskyrė eksponentinio augimo etapai. Tai leido programoje *LogLet Lab 2.0* modeliuoti su visais turimais duomenimis, kas palengvino pačią analizę, padarė ją mažiau subjektyvią.

Į programą *LogLet Lab 2.0* įvedus biržos OMX VILNIUS uždarymo indeksų reikšmes, sumodeliuota šio indekso talpa Km lygi 393,93 (žr. 13 pav.). Akivaizdu, kad 2000 – 2009 m. periode ji buvo ženkliai viršyta. Analogiškai modeliuojama ir su kitomis ES akcijų biržomis (žr. antrą priedą).

Pereinat prie antrosios *logistinio kapitalo augimo ekonominėse krizėse nustatymo modelio* dalies, nustatoma 2000 - 2009 m. ES biržose vyravusi indeksų talpa Km , parenkami kiti logistinei analizei reikalingi pradiniai duomenys:

- ES šalių pagrindinių akcijų biržų indeksų talpa Km (ekstremumas);
- Biržų indeksų kilimo koeficientas virš talpos Km ;
- Biržų indeksų kritimo koeficientas.

Aukščiau išvardinti duomenys pateikiami 20 lentelėje.

20 lentelė

ES pagrindinių akcijų biržų koeficientai įtraukus indeksų talpą Km 2000 – 2009 m.

Šalys	Talpa Km	Kilimo koeficientas virš talpos Km (X)	Kritimo koeficientas (Y)
Austrija (AUSTRIAN TRADED ATX)	3469	1,44	0,28
Belgija (BEL 20)	3356	1,42	0,32
Bulgarija (SOFIX)	967	2,02	0,13
Čekija (PRAGUE STOCK EXCH)	1407	1,35	0,33
Danija (OMX COPENHAGEN 20)	389	1,33	0,41
Estija (OMX TALLINN)	616	1,69	0,23
Suomija (OMX HELSINKI)	8431	1,50	0,32
Prancūzija (CAC 40)	4589	1,34	0,41
Vokietija (DAX)	6237	1,30	0,45
Graikija (ATHEX)	3596	1,48	0,28
Vengrija (BUDAPEST STOCK EXCH)	21401	1,41	0,31
Airija (ISEQ)	6127	1,63	0,19
Italija (FTSE MIB)	32019	1,39	0,28
Latvija (OMX RIGA)	525	1,46	0,27
Lietuva (OMX VILNIUS)	394	1,50	0,25
Nyderlandai (AEX)	407	1,38	0,35
Lenkija (WSE WIG 20)	2736	1,43	0,34
Rumunija (BUDAPEST STOCK EXCH)	6584	1,64	0,17
Slovakija (SLOVAK SHARE)	412	1,23	0,52
Ispanija (SPAIN MA MADRID)	1329	1,30	0,42
Švedija (OMX STOCKHOLM)	311	1,37	0,41
Jungtinė Karalystė (FTSE 100)	5526	1,22	0,52

Šaltinis: sudaryta autoriaus.

Iš pradinių duomenų pateikiami galutiniai, reikalingi antrosios tiesinės koreliacijos apskaičiavimui (žr. 21 lentelė). Skirtingai nuo pirmosios tiesinės koreliacijos kalkuliacijų, kintamajam x priskiriamas ne viso indekso kilimo koeficientas, o kilimo koeficientas virš indekso

talpos K_m . Kitaip tariant, tiriamas statistinio ryšio stiprumas tarp aukščiausiai virš sistemos talpos K_m pakilusių ir didžiausius nuosmukius 2000 – 2009 m. periode turėjusių indeksų.

21 lentelė

Pirmosios tiesinės koreliacijos skaičiavimas (biržų indeksai)

Šalys	Indeksų Kilimo koeficientas virš talpos K_m (X)	Indeksų Kritimo koeficientas (Y)	$X \cdot Y$	X^2	Y^2
Austrija (AUSTRIAN TRADED ATX)	1,44	0,28	0,41	2,06	0,08
Belgija (BEL 20)	1,42	0,32	0,45	2,01	0,10
Bulgarija (SOFIX)	2,02	0,13	0,27	4,07	0,02
Čekija (PRAGUE STOCK EXCH)	1,35	0,33	0,45	1,82	0,11
Danija (OMX COPENHAGEN 20)	1,33	0,41	0,55	1,77	0,17
Estija (OMX TALLINN)	1,69	0,23	0,40	2,87	0,06
Suomija (OMX HELSINKI)	1,50	0,32	0,49	2,25	0,11
Prancūzija (CAC 40)	1,34	0,41	0,55	1,81	0,17
Vokietija (DAX)	1,30	0,45	0,59	1,69	0,20
Graikija (ATHEX)	1,48	0,28	0,41	2,20	0,08
Vengrija (BUDAPEST STOCK EXCH)	1,41	0,31	0,44	1,98	0,10
Airija (ISEQ)	1,63	0,19	0,31	2,65	0,04
Italija (FTSE MIB)	1,39	0,28	0,39	1,92	0,08
Latvija (OMX RIGA)	1,46	0,27	0,39	2,13	0,07
Lietuva (OMX VILNIUS)	1,50	0,25	0,38	2,25	0,06
Nyderlandai (AEX)	1,38	0,35	0,49	1,90	0,13
Lenkija (WSE WIG 20)	1,43	0,34	0,49	2,05	0,11
Rumunija (BUDAPEST STOCK EXCH)	1,64	0,17	0,29	2,69	0,03
Slovakija (SLOVAK SHARE)	1,23	0,52	0,64	1,52	0,27
Ispanija (SPAIN MA MADRID)	1,30	0,42	0,54	1,69	0,17
Švedija (OMX STOCKHOLM)	1,37	0,41	0,57	1,88	0,17
Jungtinė Karalystė (FTSE 100)	1,22	0,52	0,64	1,48	0,27
Viso:	31,82	7,23	10,12	46,69	2,60

Šaltinis: sudaryta autoriaus.

Pagal 21 lentelėje pateiktus duomenis, atliekami antrosios tiesinės koreliacijos skaičiavimai:

$$SSCP = -0,34$$

$$SSX = 0,66$$

$$SSY = 0,23$$

$$r = -0,87$$

Tiesinės koreliacijos koeficiento r reikšmė lygi $-0,87$. Pagal 14 lentelėje pateiktus Pirseno tiesinės koreliacijos kokybinius apibūdinimus, tarp kintamųjų x ir y vyrauja stiprus neigiamas statistinis ryšys. Analogiškai logistinei ES BVP analizei, ryšys tarp kintamųjų tapo kur kas stipresnis antrojoje koreliacijoje x kintamąjį prilyginus biržos indekso kilimo, virš jos talpos K_m , koeficientui. Darytina išvada, kad didžiausią nuosmukį 2008 – 2009 m. patyrė aukščiausiai virš tuometinės ES biržų indeksų talpos K_m pakilusios vertybinių popierių biržos, o jų indeksų talpą K_m galima laikyti akcijų kainų burbulo pradžia. Atlikti skaičiavimai patvirtina tą hipotezės (H_2) dalį, kuri teigia, kad 2008 - 2009 m. ES akcijų biržų indeksų nuosmukio priežastimi galima laikyti tuometinės jų augimo talpos K_m viršijimą

3.3. Tyrimo rezultatų įvertinimas

Atlikta ES šalių narių BVP ir pagrindinių akcijų biržų logistinė analizė atskleidė logistinės *kapitalo valdymo* teorijos dėsnių ir paradoksų egzistavimą. Šiuo metu mokslinėje bendruomenėje vyraujantis ekonominių krizių priežasčių aiškinimas nėra objektyvus ir teisingas. Toks jis laikytinas dėl to, kad į mokslinius tyrimus neįtraukiamos sistemos, kurioje investuojama, arba, kurioje vyksta tam tikras augimas, ribotumas (talpa). Kaip jau ne kartą buvo minėta, sistemos ribotumą galima laikyti fundamentalia ekonominių ir finansinių krizių priežastimi.

Kalbant apie statistinio ryšio stiprumą, abi tyrimo dimensijos (BVP ir akcijų biržų indeksai) sugeneravo šiek tiek skirtingus rezultatus. Vis dėlto, esminėje šios analizės dalyje, kuomet į modeliavimą buvo įtraukta rinkos talpa Km , fiksuotas ženklus statistinio ryšio stiprėjimas.

- ES BVP logistinėje analizėje, tiesinės koreliacijos koeficientas r , nevertinant rinkos talpos, lygus $-0,8$, įvertinus rinkos talpą jis išaugo iki $-0,99$.
- ES pagrindinių akcijų biržų indeksų analizėje, tiesinės koreliacijos koeficientas r , nevertinant rinkos talpos, lygus $-0,60$, įvertinus rinkos talpą jis išaugo iki $-0,87$.

ES BVP tiesinės koreliacijos koeficiento r procentinis pokytis, į modeliavimą įtraukus sistemos rinkos talpą Km , lygus $+23,75\%$, pagrindinių akcijų biržų indeksų pokytis $+45\%$. Toks statistinio ryšio tarp kintamųjų x ir y sustiprėjimas, į skaičiavimus įtraukus talpą Km , parodo šios talpos svarbą BVP ir akcijų biržų indeksų kilimo ir kritimo procesuose. Atsižvelgiant į tai, kad pirmosios tiesinės koreliacijos koeficientai yra pakankamai stiprūs, t.y. jie patvirtina hipotezę (H_1), dar aukštesnės antrosios tiesinės koreliacijos reikšmės tuo pačiu patvirtina ir hipotezę (H_2).

Silpniausias statistinis ryšys tarp kintamųjų x ir y nustatytas, tiriant pagrindinių ES akcijų biržų indeksų dinamiką, neįtraukus rinkos talpos Km ($r = -0,60$). Tai reiškia, kad tikimybė aukščiausias indeksų reikšmes pasiekusioms biržoms turėti didžiausius nuosmukius yra šiek tiek mažesnė nei ES šalių BVP atveju. Tai galima sieti su ES šalių pagrindinių akcijų biržų specifiškumu ir išskirtinumu. Kiekvieną biržos indeksą sudaro skirtingo pajėgumo ir pramonės šakų įmonės, kurių akcijų kaina gali taip pat įvairiai reaguoti į bendrus šalies ekonomikos pokyčius. Pvz.: biržos OMX VILNIUS indeksą stipriai įtakoja stambios, paslaugų namų ūkiams, bendrovės: AB „Lietuvos dujos“, AB „Lietuvos energija“, AB „Kauno energija“, AB „City Service“. Šių įmonių akcijų kainų pokytis, esant nestabiliai ekonominiai, finansinei, situacijai yra mažiau elastingas, palyginus su kitą sektorių atstovaujančiomis įmonėmis, (pvz.: FTSE 100 indekse vieną didžiausiu kapitalizaciju turi HSBC Holdings kompaniją, atstovaujanti bankininkystės sektorių, kuris į ekonominius nesklandumus reaguoja ypatingai elastingai). Taigi, akcijų biržų indeksai nėra visiškai objektyvūs, juos lyginant tarpusavyje. BVP rodiklis, priešingai – yra pakankamai objektyvus, lyginant skirtingų šalių rezultatus, kadangi apima visą šalies ūkį, kuris yra pakankamai

diversifikuotas visose ES valstybėse. Darytina prielaida, kad būtent dėl šių priežasčių, akcijų biržų indeksų pirmosios ir antrosios tiesinės koreliacijos koeficientai r gauti šiek tiek mažesni, palyginus su tais pačiais koeficientais atliekant logistinę BVP analizę.

Būtų logiška manyti, kad stipriai globalizacijos veikiamos bei dėl tų pačių priežasčių į ekonominę krizę patekusios ES šalių ekonomikos, krizės metu turėtų patirti panašų procentinį nuosmukį. Atliktas tyrimas parodo, kad taip nėra. Į logistinės analizės modeliavimą įtraukus rinkos talpą Km , tiek ES šalių BVP, tiek šių šalių pagrindinių akcijų biržų indeksų analizėje, tarp kintamųjų x ir y užfiksuotas stiprus statistinis ryšys (r atitinkamai $-0,99$ ir $-0,87$). Tai parodo, kad didžiausią nuosmukį 2008 – 2009 metais patyrė aukščiausiai virš tuometinės BVP talpos Km pakilusios šalys.

Taigi, skirtingų šalių ūkių ar akcijos biržų indeksų procentinis nuosmukis, išgyvenant ekonominę ar finansinę krizę, nėra panašus, o priklauso nuo to, kaip aukštai virš savo BVP ar akcijų biržų indeksų talpos Km tos šalys buvo pakilusios (kiek stipriai buvo perkaitusios).

Atliktas tyrimas patvirtino išsikeltas hipotezes H1 ir H2.

Atsižvelgiant į tai, kad ES BVP logistinės analizės atveju abu kintamieji x ir y buvo paremti pačiu BVP rodikliu, o akcijų biržų indeksų analizėje abu kintamieji x ir y rėmėsi tų pačių biržų indeksais, galima teigti, kad tarp kintamųjų x ir y egzistuoja ne tik statistinis ryšys, bet ir priežastingumas.

IŠVADOS IR PASIŪLYMAI

Išanalizavus ir apibendrinus mokslinę literatūrą bei atlikus tyrimą padarytos tokios išvados:

1. Mokslinėje literatūroje dažnai tapatinamos „ekonominės“ ir „finansinės“ krizės sąvokos. Atsižvelgiant į tai, kad valstybės finansinis sektorius yra labai dinamiškas ir linkęs išgyventi nuolatinės pakilimo ir nuosmukio fazes, kurios nebūtinai išplinta į visą šalies ūkį, darbe buvo patikslinti *finansinės* ir *ekonominės* krizės apibrėžimai:
 - *finansinė krizė* - tai reiškinys, kai dėl staigaus finansinių institucijų valdomo turto nuvertėjimo, ir dėl to pasikeitusios jų politikos, pinigų paklausa stipriai viršija jų pasiūlą;
 - *ekonominė krizė* - tai *finansinės krizės*, ar kitų makroekonominių reiškinų įtakota, šalies ar regiono ekonomikos nuosmukio fazė, bloginanti pagrindinius tos šalies ar regiono makroekonomikos rodiklius.
2. Ekonomikos klasikai sutinka su ekonomikos perkaitimo reiškinio egzistavimu ir nurodo objektyvias, tą perkaitimą sukeliančias, priežastis, tačiau tarp jų įvardijamų priežasčių nėra minimas rinkos prisotinimas.
3. Mokslinėje literatūroje aiškiai išskiriamos ir aprašomos finansines ir ekonomines krizes aiškinančios teorijos, tai leidžia jas suklasifikuoti ir suskaidyti į grupes pagal tai, ar savo studijose jos vertina investicijų sistemos ribotumą.
 - rinkos talpos neįvertinančios teorijos - *krizės teorija, investicijų kintamumo teorija, racionalių, iracionalių lūkesčių, riboto racionalumo teorijos*;
 - rinkos talpą įvertinanti teorija - *logistinė kapitalo valdymo teorija*.
4. Šiuolaikinėje ekonomikoje retai įvyksta izoliuotos, tam tikro tipo krizės. Dažniausiai finansinei ar ekonominei nesklandumai šalyje yra keletas, tarpusavyje persipynusių, veiksmų ir krizių rezultatas.
5. Atlikta didėjančio pelningumo paradokso ir *logistinės kapitalo valdymo teorijos* požiūriu į rinkos tipus ir jos talpą analizė, leido apibrėžti dvi jos rūšis:
 - *realioji paklausa* – tai parduotos prekės ir paslaugos, kurios buvo įsigytos dėl tų paslaugų ir produktų tikrojo funkcionalumo (vartojimui);
 - *spekuliacinė paklausa* – tai įsigytos paslaugos ir produktai su tikslu uždirbti iš jų kainos pasikeitimo.

Kuomet rinka užsipildo, t.y. patenkina realiąją paklausą, *didėjančio pelningumo paradoksas* stipriai stimuliuoja spekuliacinę paklausą, kuri tam tikrą laiko tarpą (iki burbulų sprogdimo) kompensuoja ir net viršija dėl augančių kainų sumažėjusią *realiąją paklausą* – sistema pradeda kaisti.

6. Sukurtas *logistinio kapitalo augimo ekonominėse krizėse nustatymo modelis* leidžia nustatyti *logistinės kapitalo valdymo teorijos* dėsnų egzistavimą investicijų ar kito augimo procese.
7. Pritaikius logistinio augimo taikomąją programą *LogLet Lab 2.0*, sumodeliuota 2000 – 2009 m. periode vyravusi ES šalių narių BVP ir šių šalių pagrindinių akcijų biržų indeksų talpa *Km*. Į logistinių tyrimą įtraukus nustatytas talpas *Km*, esmingai sustiprėjo tiesinės koreliacijos koeficientai, juos lyginant su pradinėmis reikšmėmis, kuomet modeliuojama buvo be sistemos talpos *Km*. Tai leidžia teigti, kad didžiausius nuosmukius 2008 – 2009 m. savo BVP ir pagrindinių akcijų biržų indeksais turėjo tos šalys/akcijų biržos, kurios buvo aukščiausiai pakilusios virš savo talpos *Km*.
8. Tyrimas atskleidė, kad vertinant fundamentalias finansinių ir ekonominių krizių atsiradimo priežastis, mažėjanti investavimo talpa bei dėl šios priežasties didėjanti logistinė vidinė pelno gražos norma yra pagrindiniai, įvairias krizes sukeliantys, faktoriai. Investavimo sistemos talpos neįvertinimas laikytinas didele klasikinių ekonomikos teorijų spraga, neleidžiančia objektyviai įvertinti finansinių ir ekonominių krizių ištakų, ir todėl nepajėgių sukurti efektyvias, šias krizes švelninančias ar eliminuojančias, prevencines priemones.
9. Tyrimas patvirtino išsikeltas hipotezes (H_1) ir (H_2).
10. Finansines ir ekonomines krizes švelninančių ar eliminuojančių prevencinių priemonių kūrimas, turėtų būti pagrindinis *logistinės kapitalo valdymo* teorijos tikslas. Jam įgyvendinti būtina sukurti metodiką, kuri bent preliminariai galėtų nustatyti rinkos talpą *Km*.

S U M M A R Y

The system of our economy is not stable, it is very often affected by various booms and declines. Every cycle of the economy, whether it is recession or expansion, has a huge influence on the main macroeconomic indicators - GDP, inflation, deflation, unemployment, interest rates etc. Classical economics has been researching the causes of financial and economic crisis for quite a long time, but still have controversial answers about what exactly creates these crisis and what are the fundamental factors that periodically trigger them.

The unknown fundamental reasons and more severe outcomes with every new crisis, suggests, that we need a new knowledge, theories that can answer unanswered questions, and could create some prevention system to avoid, or at least to cushion, undesirable effect of these negative economic events. One of these new theories' might be the *logistic theory of capital management*.

The object of the paper is the economic crisis in the Europe Union of 2008. The main target is to research this crisis according to the concepts of *the logistic theory of capital management*. Additional tasks that need to be implemented for achieving the main objective are: to refine definitions of the *financial crisis* and *economic crisis*; to classify the main theories explaining the *financial* and *economic* crisis; to review the types of market and the phenomena of *increasing profitability* (the logistic approach); to create a model for the evaluation of the prevalence or the logistic concepts in the growth sequence; to model the capacity of the GDP and stock exchange indexes in EU for the year 2008 (using *Loglet Lab 2.0*). The initial research data is collected for the period of 2000 – 2009.

The accomplished research has shown, that fundamental factors, that generate financial and economic crisis, such as *capacity* of closed markets (or any other system) and phenomena of *increasing profitability*, are extremely significant. Classical economists so far haven't been able to evaluate these factors, therefore they couldn't fully understand how financial and economic crises are generated. This can be considered as an immense gap in their theories.

The research has also helped to make the following conclusion: the growth that exceeds the *capacity* of any closed system in which this growth is being generated can be considered as a bubble effect.

This paper consists of introduction, three parts and suggestions. The main material is revealed in 71 pages, including 21 tables and 14 pictures.

MOKSLINĖS LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. ALLEN, Franklin; GALE, Douglas. (1998) Bubbles and crisis. Iš *Economic Journal* [interaktyvus]. Vol. 110(460) [žiūrėta 2010. balandžio 20 d.], p. 236 - 255 Prieiga per internetą: <<http://fic.wharton.upenn.edu/fic/papers/98/9801.pdf>>.
2. ALVIN, Carlos. (1998) *Brazilian Economical Growth – 1997 to 2010*. Iš *Economy and Energy* [interaktyvus]. July - August [žiūrėta 2009 m. gruodžio 19 d.]. Prieiga per internetą: <<http://ecen.com/eee9/grow9710.htm>>.
3. BAGDANAČIUS, Juozas. (1999) *Ekonomikos terminai ir sąvokos: mokomasis žodynas*. Vilnius: Vilniaus pedagoginis universitetas, 180 p. ISBN 9986-869-47-1.
4. BARLEVY, Gadi; VERONESI, Pietro. (2003) Rational panics and stock market crashes. Iš *Journal of Economic Literature* [interaktyvus]. April [žiūrėta 2010 m. birželio 2 d.]. Prieiga per internetą: <<http://faculty.chicagobooth.edu/pietro.veronesi/research/crash.pdf>>.
5. BLANCHARD, Olivier. (2007) *Makroekonomika*. Vilnius: Tyto alba. 696 p. ISBN 978-9986-16-545-3.
6. BORENSZTEIN, Eduardo; PANIZZA, Ugo. (2008) The Costs of Sovereign Default. Iš *IMF Staff Papers* [interaktyvus]. Vol. 56 (4) [žiūrėta 2010 m. birželio 1 d.], p. 683 – 741. Prieiga per internetą: <<http://web.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=6da7b4c8-fe45-4833-b76f-f37359a79fea%40sessionmgr110&vid=12&hid=127>>. ISSN 1020-7635.
7. CALVO, Guillermo; MENDOZA, Enrique. (2000) Contagion, Globalization, and the Volatility of Capital Flows. Iš *Capital flows and the Emerging Economies: Theory, Evidence and Controversies*. [interaktyvus]. February [žiūrėta 2010 m. gegužės 29 d.]. Prieiga per internetą: <http://www.nber.org/chapters/c6163.pdf?new_window=1>.
8. CATAO, Luis; SUTTON, Bennett. (2002) Sovereign Defaults: The Role of Volatility. Iš *International Monetary Fund* [interaktyvus]. February [žiūrėta 2010 m. gegužės 30 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2002/wp02149.pdf>>.
9. CHEUNG, Lillian; TAM, Chi-sang; SZETO, Jessica. (2009) *Contagion of financial crises: a literature review of theoretical and empirical frameworks* [interaktyvus]. [žiūrėta 2010 m. gegužės 29 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.info.gov.hk/hkma/eng/research/notes/pdf/RN-02-2009.pdf>>
10. COLIGNATUS, Thomas. (2008) A note on competing economic theories on 2007-2008 + financial crisis: The case for (hidden) stagflation. Iš *Munich Personal RePEc Archive* [interaktyvus]. September [žiūrėta 2010 m. gruodžio 19 d.]. Prieiga per internetą: <http://mpa.ub.uni-muenchen.de/10831/1/MPRA_paper_10831.pdf>.

11. CROTTY, James. (1986) *Marx, Keynes, and Minsky on the Instability of the Capitalist Growth Process and the Nature of Government Economic Policy* [interaktyvus]. [žiūrėta 2009 gruodžio 20 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.people.umass.edu/crotty/MarxKeynesMinsky.pdf>>.
12. ČIUŽAS, Antanas; RATKEVIČIENĖ, Valentina. (2003) Požiūris į darbą kitimas. *Filosofija. Iš Filosofija. Sociologija* [interaktyvus]. Nr. 4 [žiūrėta 2010 balandžio 20 d.], p. 20-26. Prieiga per internetą: <<http://images.katalogas.lt/maleidykla/fil34/F-20.pdf>>. ISSN 0235-7186.
13. DUBNIKOVAS, Marius; MOSKALIOVA, Vera; GIRDZIJAUSKAS, Stasys. (2009) Analysis of the Share Price Bubbles in the Baltic Countries. *Business Information Systems Workshops*. Poznan: Springer, LNBIP 37, p. 119-129. ISBN 978-3-642-03423-7.
14. EFREMIDZE, Levan; SULA, Ozan; SCHREYER, Sam (2009) *Sudden stops and currency crises* [interaktyvus]. [žiūrėta 2010 birželio 20 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.apeaweb.org/confer/cruz09/papers/efrenidze.pdf>>.
15. FAMA, Eugene. (1965) The Behavior of Stock-Market Prices. Iš *Journal of Business* [interaktyvus]. Vol. 38, no. 1 [žiūrėta 2009 gruodžio 20 d.]. Prieiga per internetą: <http://stevereads.com/papers_to_read/the_behavior_of_stock_market_prices.pdf>.
16. FERREIRA, Omar. (1998) Capital Accumulation in the Brazilian Economy. Iš *Economy and Energy* [interaktyvus]. July - August [žiūrėta 2009 m. gruodžio 29 d.]. Prieiga per internetą: <<http://ecen.com/eee9/capacume.htm>>.
17. FERREIRA, Omar. (2002) Technological Forecast. Iš *Economy and Energy* [interaktyvus]. February – March [žiūrėta 2009 m. gruodžio 29 d.]. Prieiga per internetą: <<http://ecen.com/eee30/proptecee.htm>>. ISSN 1518-2932.
18. FRATZSCHER, Marcel. (2002) On currency crises and contagion. Iš *Working paper series* [interaktyvus]. No. 139. [žiūrėta 2010 m. gegužės 30 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.ecb.int/pub/pdf/scpwps/ecbwp139.pdf>>. ISSN 1561-0810.
19. GIRDZIJAUSKAS, Stasys. (2002) Logistiniai (ribiniai) kaupimo modeliai. *Informacijos mokslai*. Vilnius: Vilniaus universiteto leidykla, p. 95 – 102. ISSN 1392–0561.
20. GIRDZIJAUSKAS, Stasys. (2004) Logistinis kritinių situacijų valdymas; burbulų fenomenas arba antrasis kvėpavimas. *Ekonomika ir vadyba*. Vilnius: Vilniaus universiteto leidykla, Nr.1 (7), p. 53-59. ISSN 1392-8732.
21. GIRDZIJAUSKAS, Stasys. (2006) *Logistinė kapitalo valdymo teorija; determinuotieji metodai*. Vilnius: Vilniaus universiteto leidykla, 232 p. ISBN 9986-19-825-9.
22. GIRDZIJAUSKAS, Stasys; BOGUSLAUSKAS, Vytautas. (2005) The Possibilities for the Application of the Logistic Model of Accumulation. *Inžinerinė ekonomika*. Kaunas: Kauno technologijos universitetas, Nr.1(41), p. 7 – 15. ISSN 1392-2785.

23. GIRDZIJAUSKAS, Stasys; ŠTREIMIKIENĖ, Dalia. (2007) Logistinės funkcijos taikymas ribinių dydžių dėsningumą analizėje. *Ekonomika*, t. 78. Vilnius: Vilniaus universiteto leidykla, p. 34 – 47. ISSN 1392-1258.
24. GIRDZIJAUSKAS, Stasys; PIKTURNA, Aleksas; IVANAUSKAS, Feliksas et al. (2008). Investigation of the Elasticity of the Price Bubble Functions. *Continuous optimization and knowledge-based technologines*. Vilnius: Technika, p. 131 – 136. ISBN 978-9955-28-283-9.
25. GIRDZIJAUSKAS, Stasys; ŠTREIMIKIENĖ, Dalia; ČEPINSKIS, Jonas et al. (2009) Formation of Economic Bubbles: Causes and Possible Preventions. *Technological and Economic Development of Economy*. Vol 15 (2), p. 267 – 280. ISSN 1392-8619.
26. GIRDZIJAUSKAS, Stasys; MACKEVIČIUS, Ramūnas. (2009) Kapitalo augimo modeliai ir logistinė kapitalo valdymo teorija. Naujas požiūris į ekonomines krizes. *Economics & Management* [interaktyvus]. Nr. 14 [žiūrėta 2009 m. gruodžio 29 d.], p. 757 – 762. Prieiga per internetą: <<http://www.ktu.lt/lt/mokslas/zurnalai/ekovad/14/1822-6515-2009-757.pdf>>. ISSN 1822-6515.
27. GIRDZIJAUSKAS, Stasys; ŠTREIMIKIENĖ, Dalia. (2010) Logistic Analysis of Business Cycles, Economic Bubbles and Crisis. *Business Intelligence in Economic Forecasting: Technologies and Technique*. Jue Wang & Shouyang Wang, p. 45 – 64. ISBN10: 1615206299.
28. GIRDZIJAUSKAS, Stasys. (2010) Pabaigos pradžia. *Naujoji Romuva*. Vilnius: UAB „Petro Ofsetas“, Nr. 4(573), p. 80 – 87. ISSN 1392-043X.
29. GOLSTEIN, Morris; TURNER, Philip. (1996) Banking crisis in emerging economies: prigins and policy options. Iš *BIS Economic paper* [interaktyvus]. No 46 [žiūrėta 2010 m. gegužės 29 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.bis.org/publ/econ46.pdf?noframes=1>>. ISSN 1021-2515.
30. GRIGALIŪNAS, Julijus; NAVICKAS, Adomas. (1999) Spekuliacinės atakos prieš valiutų valdybos modelius. 1997-1998 m. Estijos patirtis. Iš *Pinigų studijos. Pinigai ir bankininkystė* [interaktyvus]. Nr. 2 [žiūrėta 2010 m. gegužės 29 d.]. Prieiga per internetą: <http://www.ebiblioteka.lt/resursai/DB/LB/LB_pinigu_studijos/Pinigų_studijos_1999_02_01.pdf>. ISSN 1648-8970.
31. ERGUNGOR, Emre; THOMPSON, James. (2005) Systemic Banking Crises. Iš *Policy discussion paper* [interaktyvus]. No. 9 [žiūrėta 2010 m. gegužės 29 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.clevelandfed.org/research/POLiCYDiS/No9Jan05.pdf>>. ISSN 1528-4344.
32. JOYCE, Joyce; NABAR, Malhar. Sudden Stops, Banking Crises and Investment Collapses in Emerging Markes. Iš *Journal of Development Economics* [interaktyvus]. Vol. 90 No. 2 [žiūrėta 2010 m. birželio 29 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.wellesley.edu/Economics/joyce/SSINV1.pdf>>.

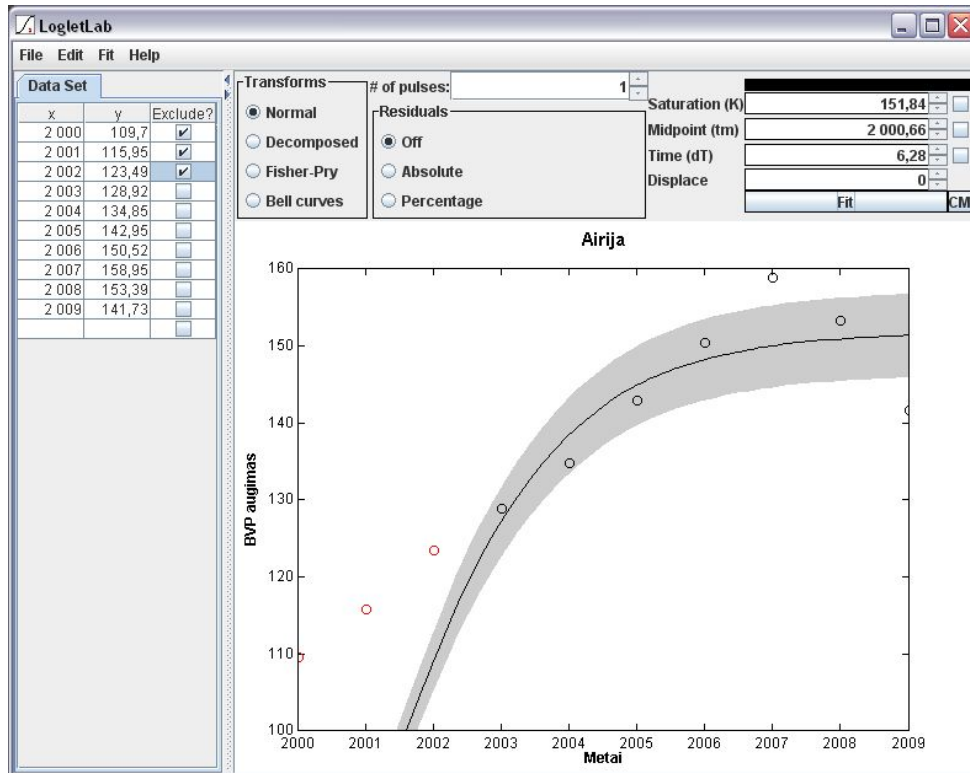
33. KAMINSKY, Graciela. Crises and sudden stops: evidence from international bond and syndicated-loan markets. Iš *Monetary and Economic Studies* [interaktyvus]. Vol. 26 [žiūrėta 2010 m. birželio 29 d.], p. 107 – 130. Prieiga per internetą: <<http://www.nber.org/papers/w14249.pdf>>.
34. KINDLEBERGER, Charles. (2005) *Manias, Panics, and Crashes: A History of Financial Crises*. 5th ed. New Jersey: John Wiley&Sons. 336 p. ISBN 0-471-46714-6.
35. KUODIS, Raimondas. (2008) Burbulai: kodėl jie pučiasi ir ką su jais daryti? Iš *Valstybė* [interaktyvus]. Nr. 11(20) [žiūrėta 2010 m. birželio 29 d.], p. 24 – 29. Prieiga per internetą: <http://neris.mii.lt/~ekonomika/Econlib/Kuodis_2008l.pdf>.
36. KNYVIENĖ, Indrė; GIRDZIJAUSKAS, Stasys; GRUNDEY, Dainora. (2010) Market Capacity from the Viewpoint of Logistic Analysis. *Technological and Economic Development of Economy*. Taylor&Francis. Vol. 17(4), p. 690 – 702.
37. KRUGMAN, Paul. (1979) Model of Balance of Payments Crises. *Journal of money, Credit and Banking*. Ohio: Ohio State University Press, Vol. 11 No, p. 311 – 325.
38. LATTER, Tony. (1997). *The cause and management of banking crisis* [interaktyvus]. London: Bank of England, [žiūrėta 2010 m. gegužės 22 d.]. ISBN 1-85730-155-2.
39. LEI, Vivian; NOUSSAIR, Charles; PLOT, Charles. (2000). Non-Speculative Bubbles in Experimental Asset Markets: Lack of Common Knowledge of Rationality vs. Actual Irrationality. Iš *Econometrica* [interaktyvus]. Vol. 69, No. 4 [žiūrėta 2009 m. gruodžio 29 d.], p. 831 – 859. Prieiga per internetą: <<http://arno.uvt.nl/show.cgi?fid=79126>>. ISSN 0012-9682.
40. LEVY, Moshe. (2007) Stock market crashes as social phase transitions. Iš *Journal of Economic Dynamic and Control* [interaktyvus]. Vol. 32(1) [žiūrėta 2010 m. birželio 02 d.], p. 137 – 155. Prieiga per internetą: <http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6V85-4N9MYFR-2&_user=5677593&_coverDate=01%2F31%2F2008&_rdoc=1&_fmt=high&_orig=gateway&_origin=gateway&_sort=d&_docanchor=&view=c&_searchStrId=1717944748&_rerunOrigin=google&_acct=C000049866&_version=1&_urlVersion=0&_userid=5677593&md5=e0c81d4dc52b8f23c8630e30f8452e4a&searchtype=a>. ISSN 0165-1889.
41. LIND, Hans. (2008) Price Bubbles in Housing Markets: Concept, Theory and Indicators. Iš *International Journal of Housing Markets and Anglysis* [interaktyvus]. Vol. 2(1) [žiūrėta 2009 m. rugsėjo 09 d.], p. 78 – 90. Prieiga per internetą: <http://www.kth.se/polopoly_fs/1.19799!58.pdf>. ISSN 1753-8270.
42. LUX, Thomas. (1995) Herd Behaviour, Bubbles and Crashes. Iš *The Economic Journal Anglysis* [interaktyvus]. Vol. 105 No. 431 [žiūrėta 2009 m. rugsėjo 09 d.] p. 881 – 896. Prieiga per internetą: <<http://www.jstor.org/stable/2235156>>. ISSN 0013-0133.

43. MAČIULIS, Nerijus; KUODIS, Raimondas. (2005) Valiutų krizių prognozavimas: teoriniai ir praktiniai aspektai. Iš *Pinigų studijos. Pinigai ir bankininkystė* [interaktyvus]. Nr. 1 [žiūrėta 2010 m. gegužės 28 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.lbank.lt/macius>>. ISSN 1648-8970.
44. MANASSE, Paolo; ROUBINI, Nouriel. (2005) „Rules of Thumb“ for Sovereign Debt Crises. Iš *Journal of International Economics* [interaktyvus]. Vol. 78(2) [žiūrėta 2010 m. birželio 02 d.] p. 192 – 205. Prieiga per internetą: <http://www.entelugieinaudi.it/pdf/Pubblicazioni/Quaderni/Q_61Manasse.pdf>. ISSN 0022-1996.
45. MASSON, Paul. (1999) Contagion: Monsoonal Effects, spillovers, and Jumps Between Multiple Equilibria. Iš *IMF Working Papers* [interaktyvus]. No. 142 [žiūrėta 2010 m. gegužės 28 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/wp98142.pdf>>.
46. MINSKY, Hyman. (2008) *Stabilizing an Unstable Economy*. New York: Mc Graw-Hil, 395 p. ISBN 978-0-07-159299-4.
47. MILLER, Geoffrey. (1999) *The role of central bank in bubble economy* [interaktyvus]. [žiūrėta 2010 m. balandžio 29 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.gold-eagle.com/editorials/cscb001.html>>.
48. MISIŪNAS, Algimantas. (2009) Valiutos ir bankų krizių dėsningumai bei klasifikacijos. Iš *Journal of Management* [interaktyvus]. Vol. 14, No. 1 [žiūrėta 2010 m. gegužės 25 d.], p. 7 – 13. Prieiga per internetą: <[http://www.vlvk.lt/private/Vadybos%20turiniai/Vadyba_1\(14\)%20.pdf](http://www.vlvk.lt/private/Vadybos%20turiniai/Vadyba_1(14)%20.pdf)>. ISSN 1648-7974.
49. MOSKALIOVA, Vera. (2009) *Netvarių situacijų ekonomikoje logistinė analizė*. Vilnius: Vilniaus universitetas, 155 p.
50. RANCIERE, Romain; TORNELL, Aaron. (2006) Decomposing the effects of financial liberalization: Crisis vs. Growth. Iš *Journal of banking and Finance* [interaktyvus]. Vol. 30(12) [žiūrėta 2010 m. liepos 12 d.], p. 3331-3348. Prieiga per internetą: <<http://romainranciere.com/research/JBF.pdf>>. ISSN 0378-4266.
51. RAVI, Saraogi. (2007) Demystifying Subprime Crisis. Iš *MPRA Paper* [interaktyvus]. No. 7571 [žiūrėta 2009 m. gruodžio 29 d.]. Prieiga per internetą: <http://mpra.ub.uni-muenchen.de/7571/1/MPRA_paper_7571.pdf>.
52. ROTHBARD, Murray. (1976) The Austrian Theory of Money. Iš *The Foundations of Modern Austrian Economics* [interaktyvus]. [žiūrėta 2009 m. gruodžio 29 d.], p. 160 – 184. Prieiga per internetą: <<http://home.aubg.bg/faculty/kpetrov/Other/Course%20Archive/Money%20and%20Banking%20Fall%202006/Rothbard%20-%20Theory%20of%20Money.pdf>>.
53. SEYFRIEND, Bill; COLLEGE, College. (2009) Monetary Policy and Housing Bubbles: A Multinational Perspective. Iš *Economics* [interaktyvus]. OC09011 [žiūrėta 2009 m. gruodžio 29 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.aabri.com/OC09manuscripts/OC09011.pdf>>.

54. SHILLER, Robert. (2005) *Irrational Exuberance*. 2nd ed. Princeton: Princeton University Press, 304 p. ISBN: 0-691-12335-7.
55. SHILLER, Robert. (2009) Reinventing Economics: Time for More Realistic Approach. Iš *International economy* [interaktyvus]. Vol. 23(4) [žiūrėta 2010 m. balandžio 17 d.], p. 48 – 49. Prieiga per internetą: <<http://web.ebscohost.com/bsi/pdf?vid=1&hid=14&sid=18bdde6a-0755-4e35-b07f-44b44b99c2af%40sessionmgr12>>.
56. SHILLER, Robert. (2008) Infectious Exuberance. Iš *Atlantic Monthly* [interaktyvus]. Vol. 302(1) [žiūrėta 2010 m. balandžio 17 d.], p. 19 – 22. Prieiga per internetą: <<http://web.ebscohost.com/lrc/detail?vid=3&hid=12&sid=30585703-e57e-4d67-a9af-d40aacd28619%40sessionmgr10&bdata=JnNpdGU9bHJlWxpdmU%3d#db=lfh&AN=32562093>> . ISSN 1072-7825.
57. STERMAN, John. (2000) *Business Dynamics: Systems Thinking and Modeling for a Complex World*. McGraw-Hill, 1008 p. ISBN 0-07-238915-X.
58. Tarptautinių žodžių žodynas (2001) Vilnius: “Alma littera”, 790 p. ISBN 9955-09-100-7.
59. TAYLOR, John. (2008) *The Financial Crisis and the Policy Responses: An Empirical Analysis of What Went Wrong* [interaktyvus]. No. 14631 [žiūrėta 2010 m. balandžio 17 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.stanford.edu/~johntayl/FCPR.pdf>>.
60. TUPĖNAITĖ, Laura; KANAPECKIENĖ, Loreta. Nekilnojamojo turto kainų burbulas ir jo pasekmės Baltijos šalims. *Science – Future of Lithuania*. Vilnius: Technika, Vol. 1, No. 5, p. 103 – 108. ISSN 2029-2341.
61. VALDES, Rodrigo. (1998) *Emerging markes contagion: evidence an theory* [interaktyvus]. [žiūrėta 2010 m. gegužės 29 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.bcentral.cl/eng/studies/working-papers/pdf/DTBC07A.PDF>>.
62. МОИСЕЕВ, Сергей. (2001) Мыльные пузыри и политика центрального банка. Iš *Дайджест – финансы* [interaktyvus]. No. 12, с. 30 – 37. [žiūrėta 2010 m. gegužės 30 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.mirkin.ru/docs/articles03-011.pdf>>.

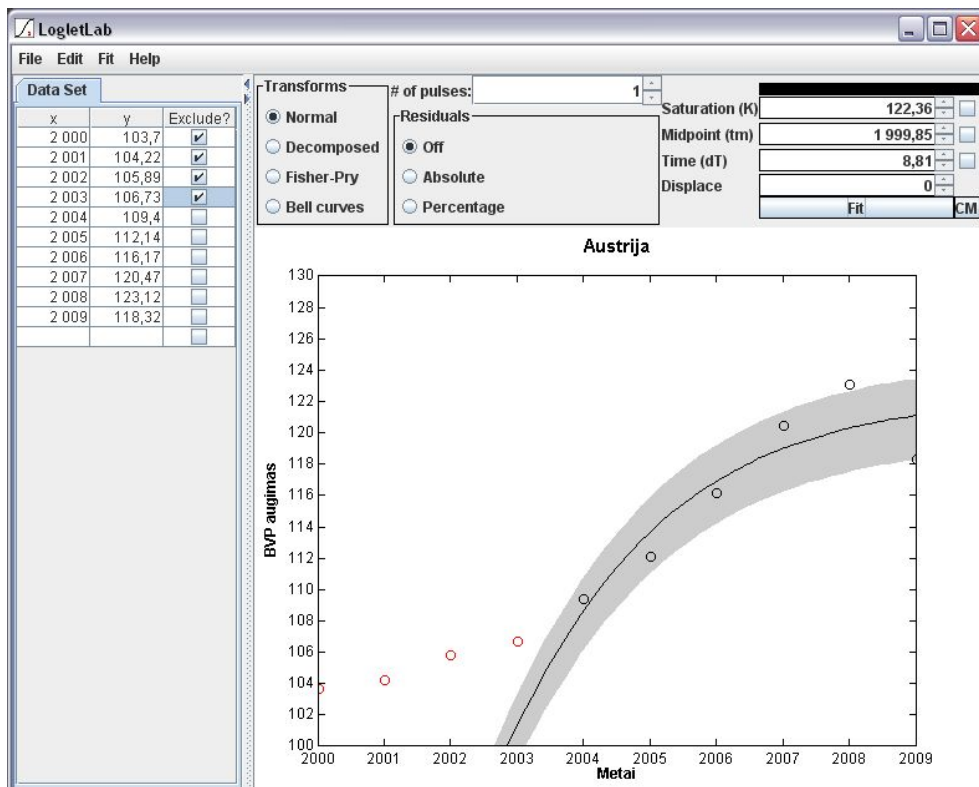
INFORMACIJOS ŠALTINIŲ SĄRAŠAS

1. BUGAKOVAS, Michailas. (2010) *Pridėtinės vertės teorija ir ekonominė krizė* [interaktyvus]. [žiūrėta 2010 m. gegužės 3 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.anarchija.lt/index.php/politika/21040-michailas-bugakovas-pridetines-vertes-teorija-ir-ekonomine-krize.html>>.
2. Business Dictionary Is Stagflation Making a Comback? [interaktyvus]. Prieiga per internetą: <<http://www.businessdictionary.com/definition/economic-crisis.html>>.
3. Business Dictionary [interaktyvus]. [žiūrėta 2009 m. gruodžio 28 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.businessdictionary.com/definition/financial-crisis.html>>.
4. Eurostat. Real GDP growth rate [interaktyvus]. [žiūrėta 2011 m. balandžio 02 d.]. Prieiga per internetą: <<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&init=1&plugin=1&language=en&pcode=tsieb020>>.
5. HUTCHINSON, Tom. (2007) Is Stagflation Making a Comback? [interaktyvus]. December [žiūrėta 2009 m. gruodžio 29 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.fool.com/investing/dividends-income/2007/12/18/is-stagflation-making-a-comeback.aspx>>.
6. Pearson's Correlation Coefficient [interaktyvus]. [žiūrėta 2011 m. balandžio 25 d.]. Prieiga per internetą: <http://www.purpledreams.com/~mike/math_studies_11/statistics_08.pdf>.
7. WALSH, John. *The Impoverishment of the American Worker. The Root Cause of the Crisis of 2008* [interaktyvus]. November. [žiūrėta 2010 m. sausio 02 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.counterpunch.org/walsh11272008.html>>.
8. Yahoo finance. Historical guotes data [interaktyvus]. [žiūrėta 2010 m. balandžio 21 d.]. Prieiga per internetą: <www.finance.yahoo.com>.



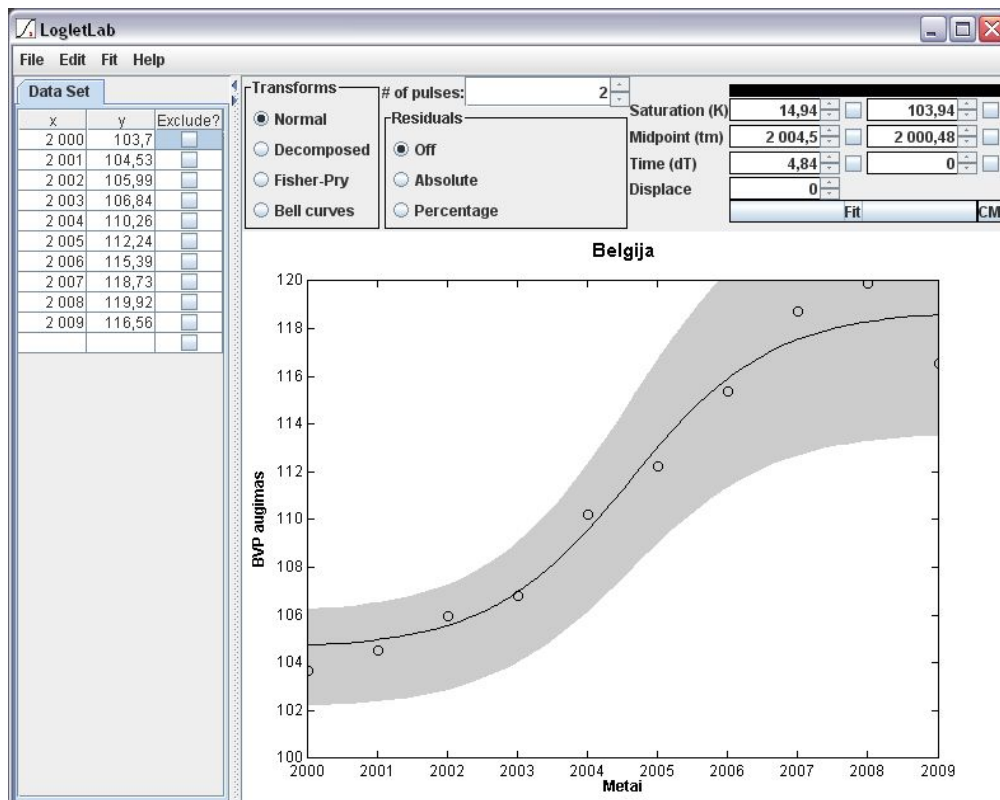
Šaltinis: sudaryta autoriaus.

1 pav. Airijos BVP talpos Km nustatymo langas programoje *LogLet Lab 2.0*



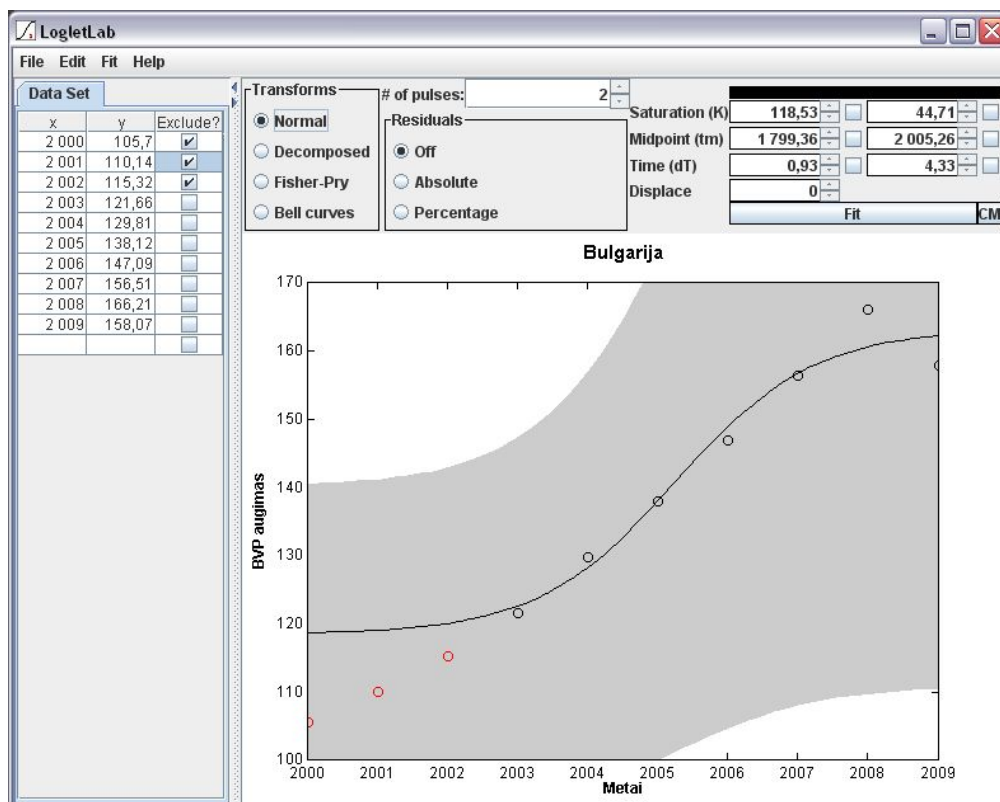
Šaltinis: sudaryta autoriaus.

2 pav. Austrijos BVP talpos Km nustatymo langas programoje *LogLet Lab 2.0*



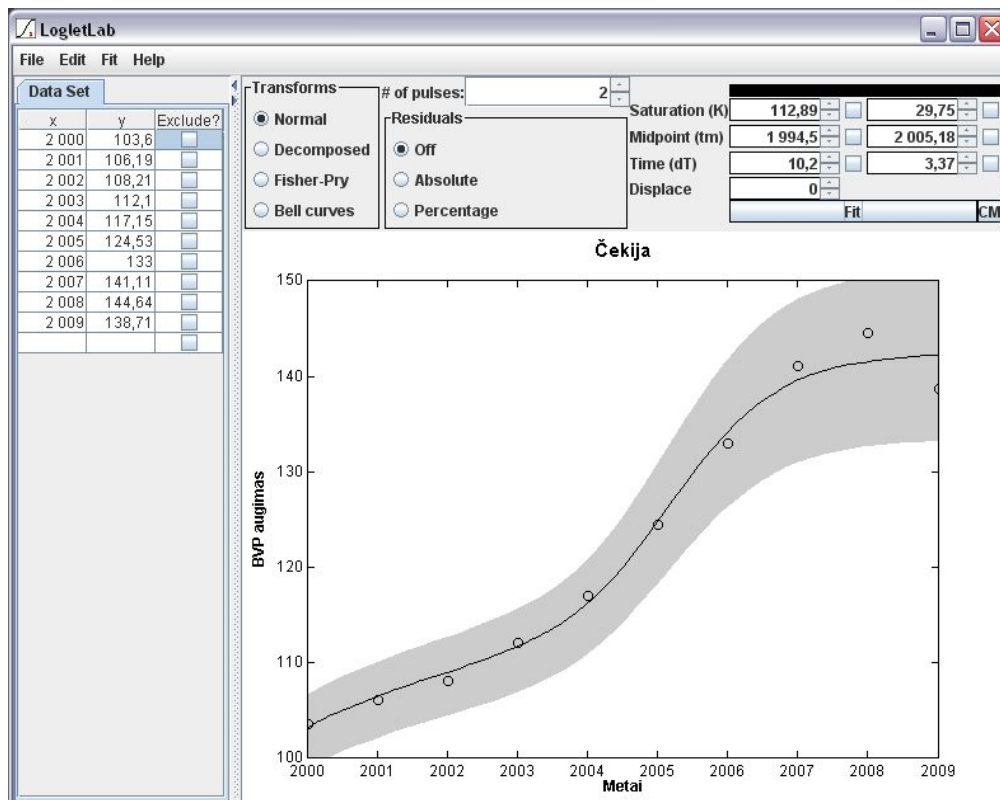
Šaltinis: sudaryta autoriaus.

3 pav. Belgijos BVP talpos Km nustatymo langas programoje *LogLet Lab 2.0*



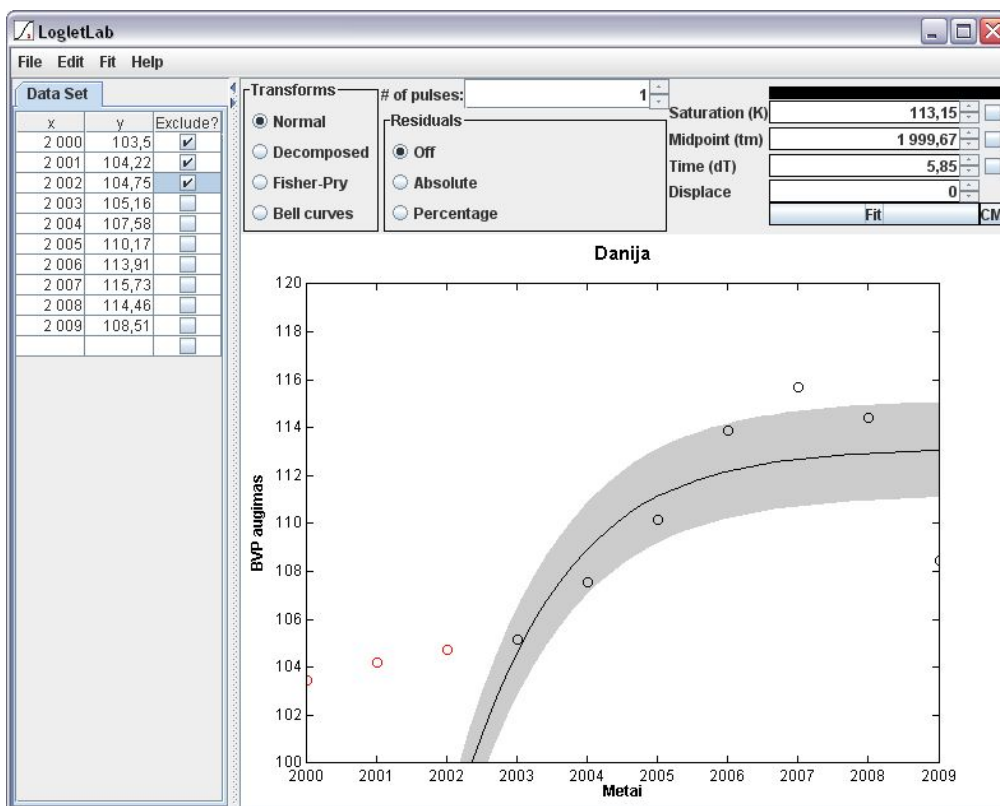
Šaltinis: sudaryta autoriaus.

4 pav. Bulgarijos BVP talpos Km nustatymo langas programoje *LogLet Lab 2.0*



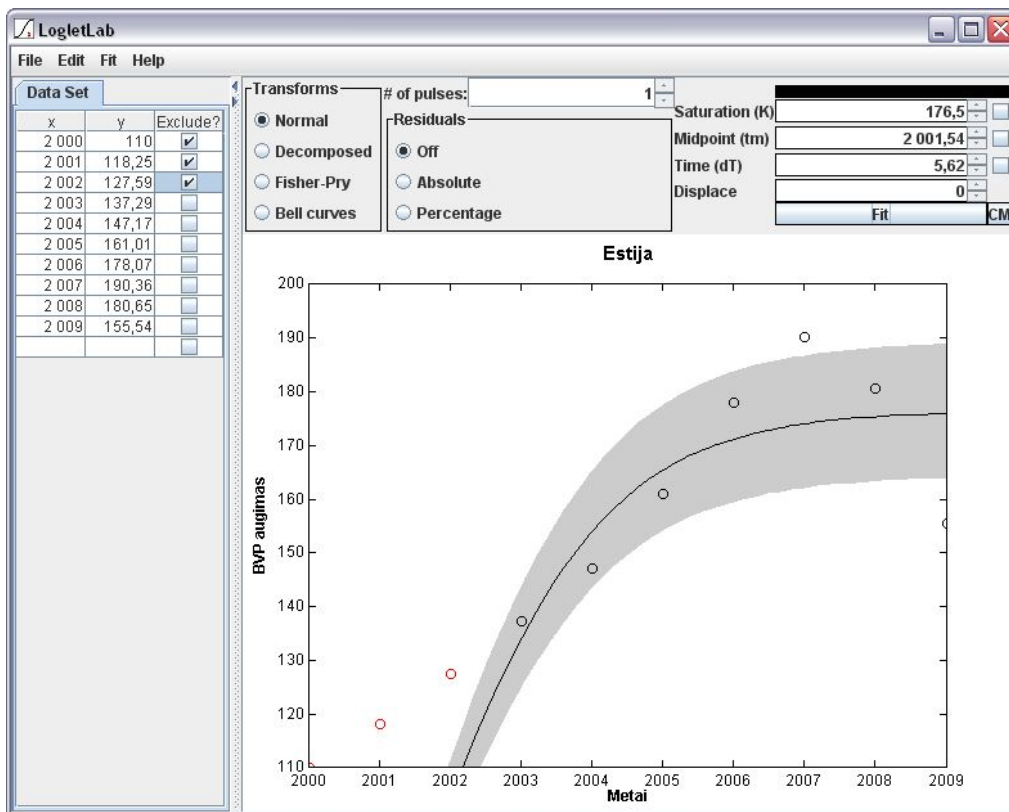
Šaltinis: sudaryta autoriaus.

5 pav. Čekijos BVP talpos Km nustatymo langas programoje *LogLet Lab 2.0*



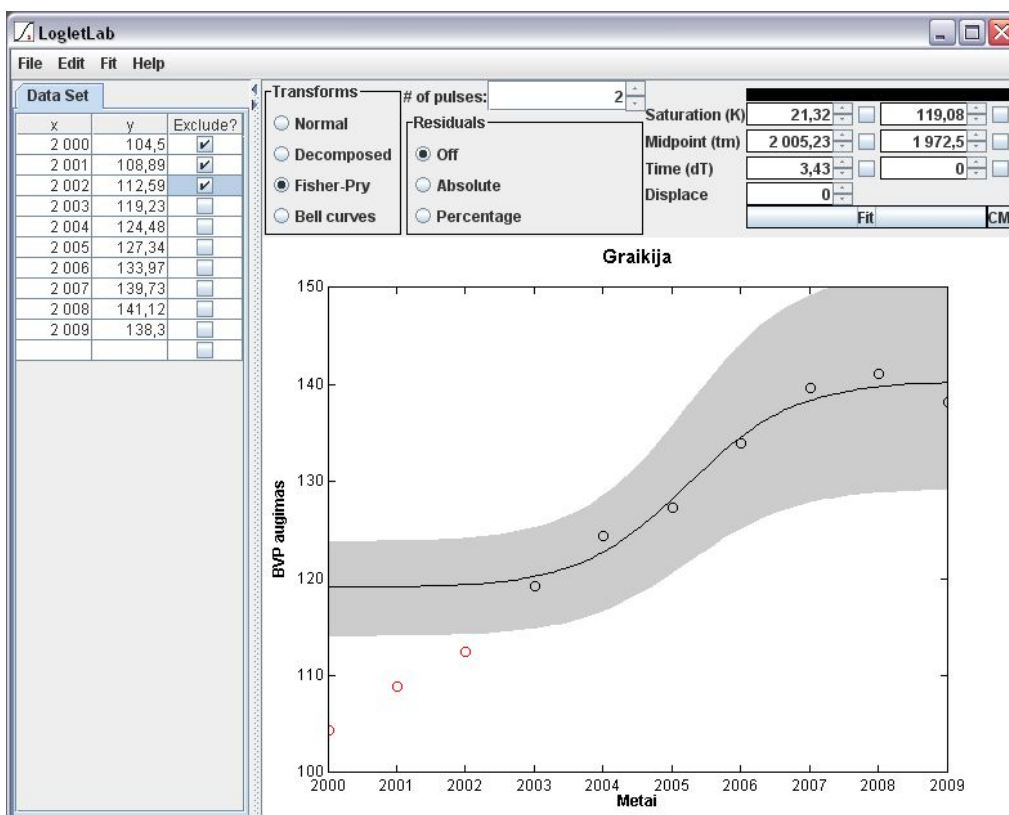
Šaltinis: sudaryta autoriaus.

6 pav. Danijos BVP talpos Km nustatymo langas programoje *LogLet Lab 2.0*



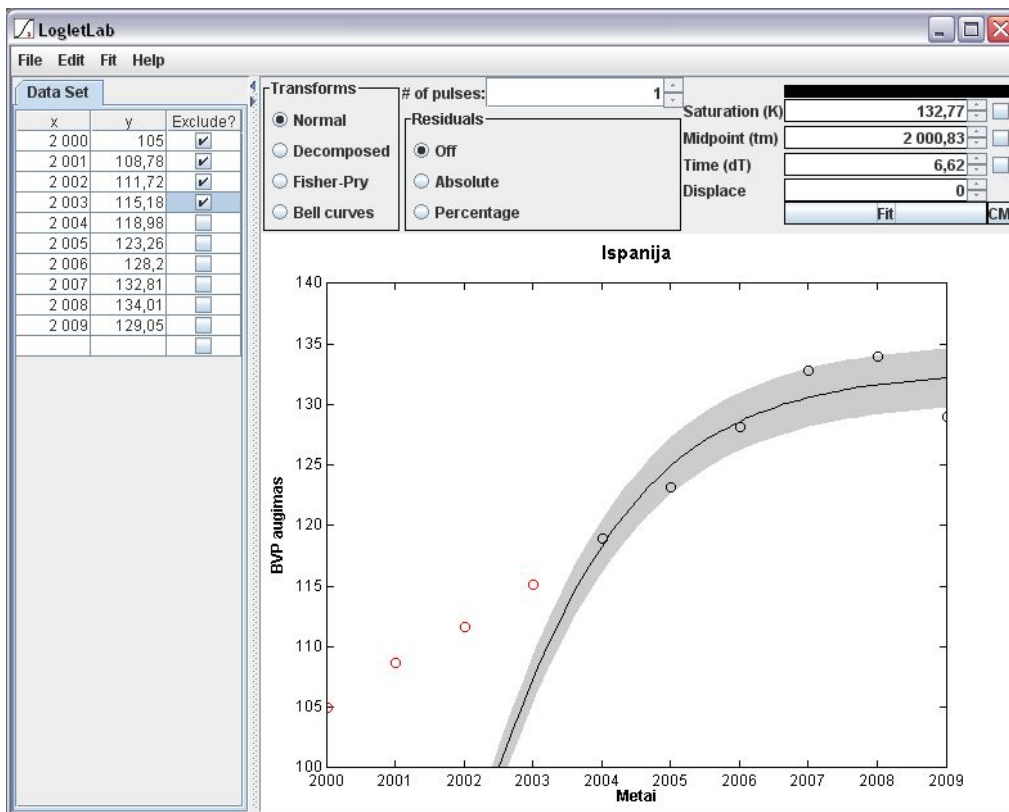
Šaltinis: sudaryta autoriaus.

7 pav. Estijos BVP talpos Km nustatymo langas programoje *LogLet Lab 2.0*



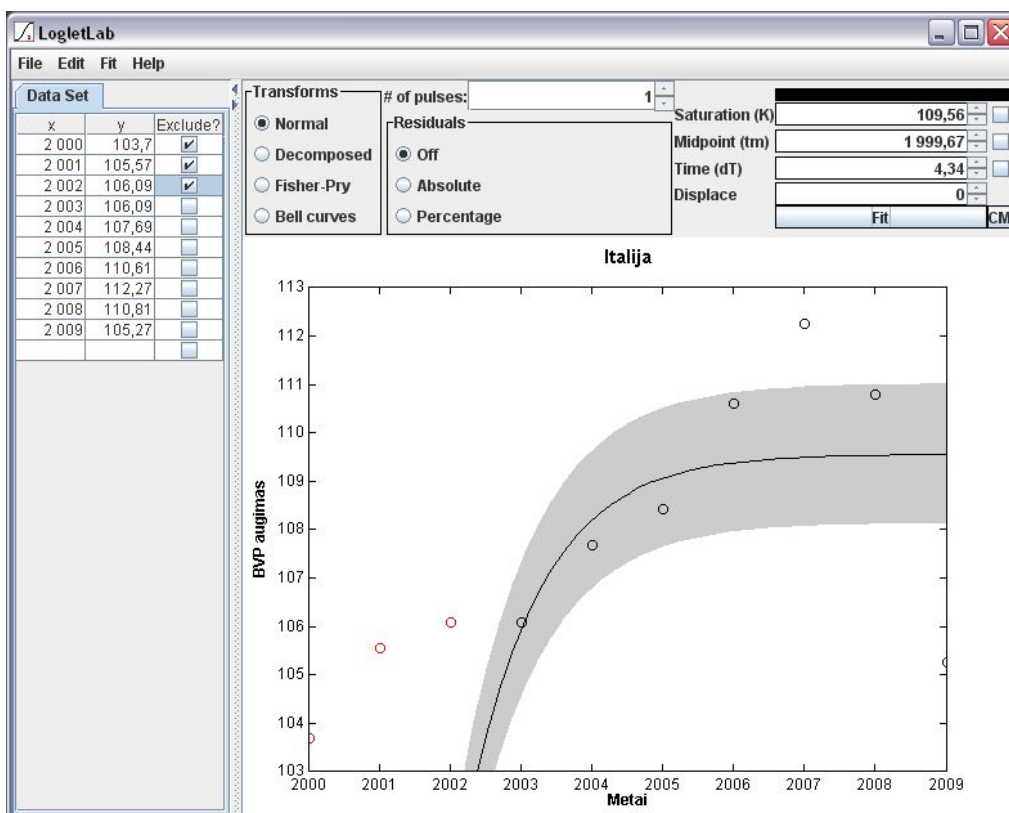
Šaltinis: sudaryta autoriaus.

8 pav. Graikijos BVP talpos Km nustatymo langas programoje *LogLet Lab 2.0*



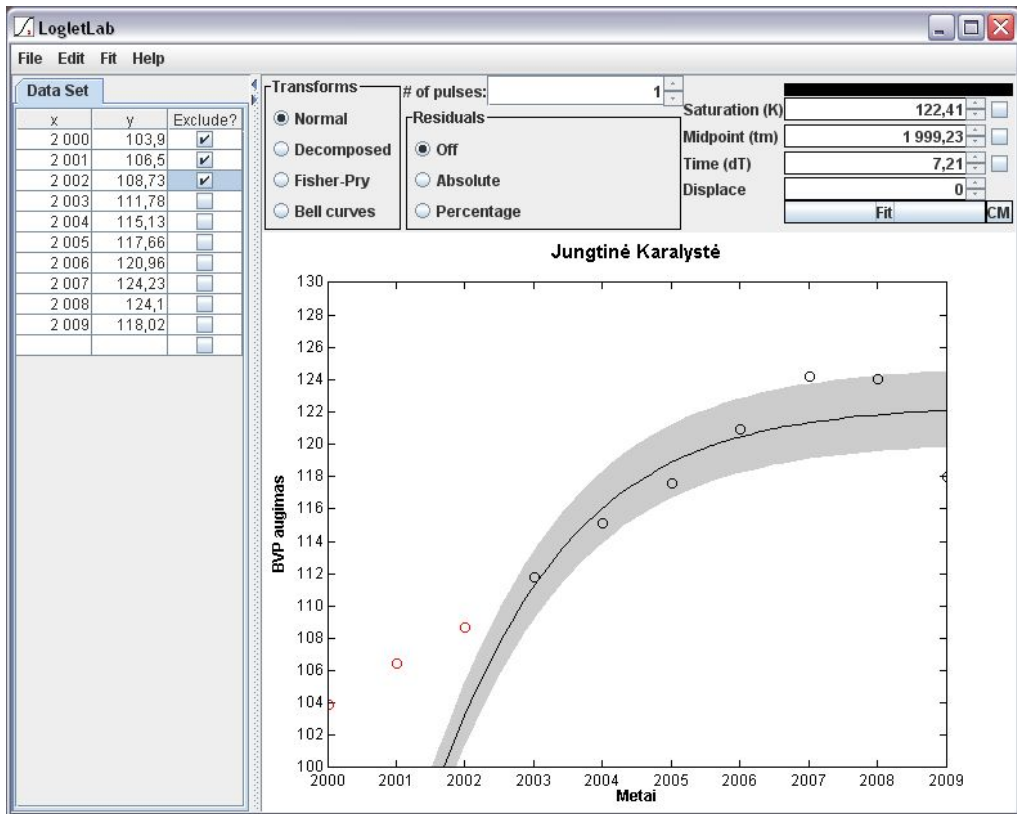
Šaltinis: sudaryta autoriaus.

9 pav. Ispanijos BVP talpos *Km* nustatymo langas programoje *LogLet Lab 2.0*



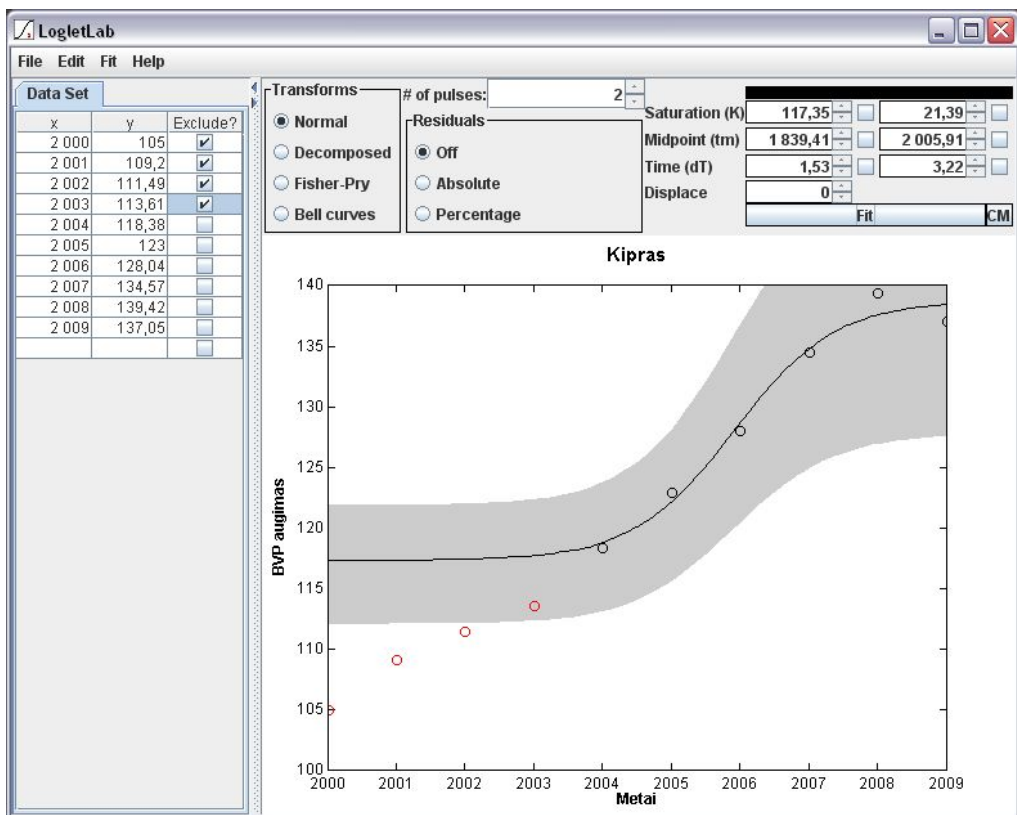
Šaltinis: sudaryta autoriaus.

10 pav. Italijos BVP talpos *Km* nustatymo langas programoje *LogLet Lab 2.0*



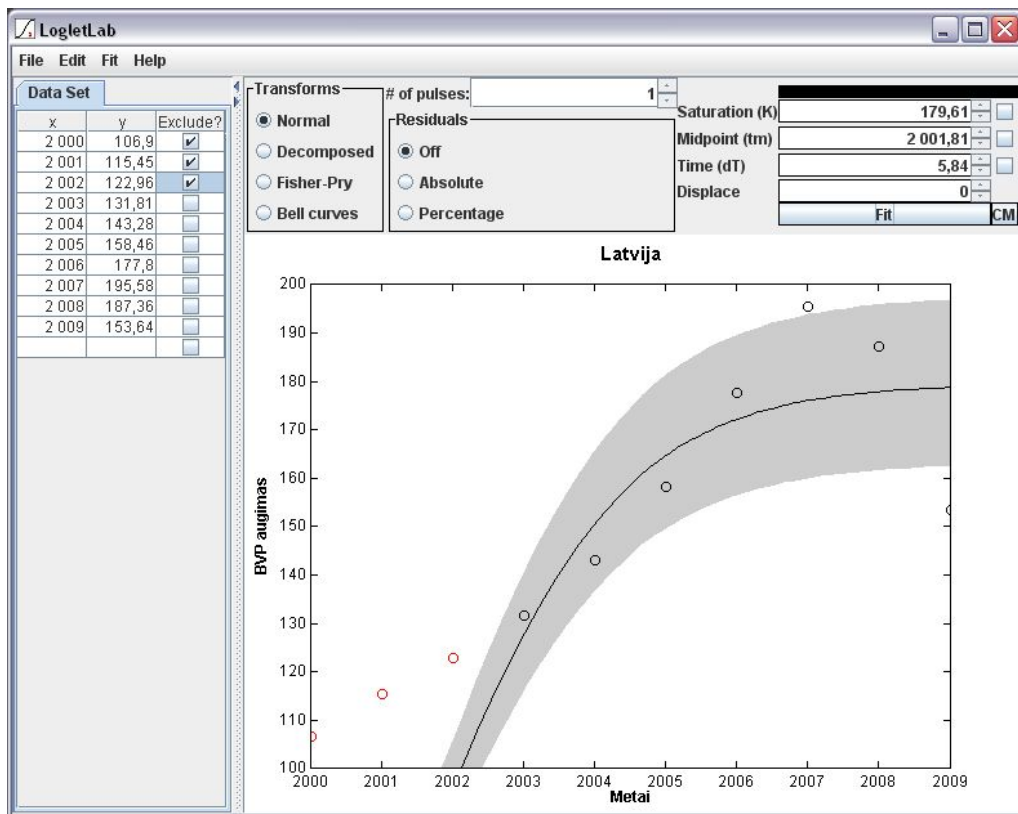
Šaltinis: sudaryta autoriaus.

11 pav. Jungtinės Karalystės BVP talpos K_m nustatymo langas programoje *LogLet Lab 2.0*



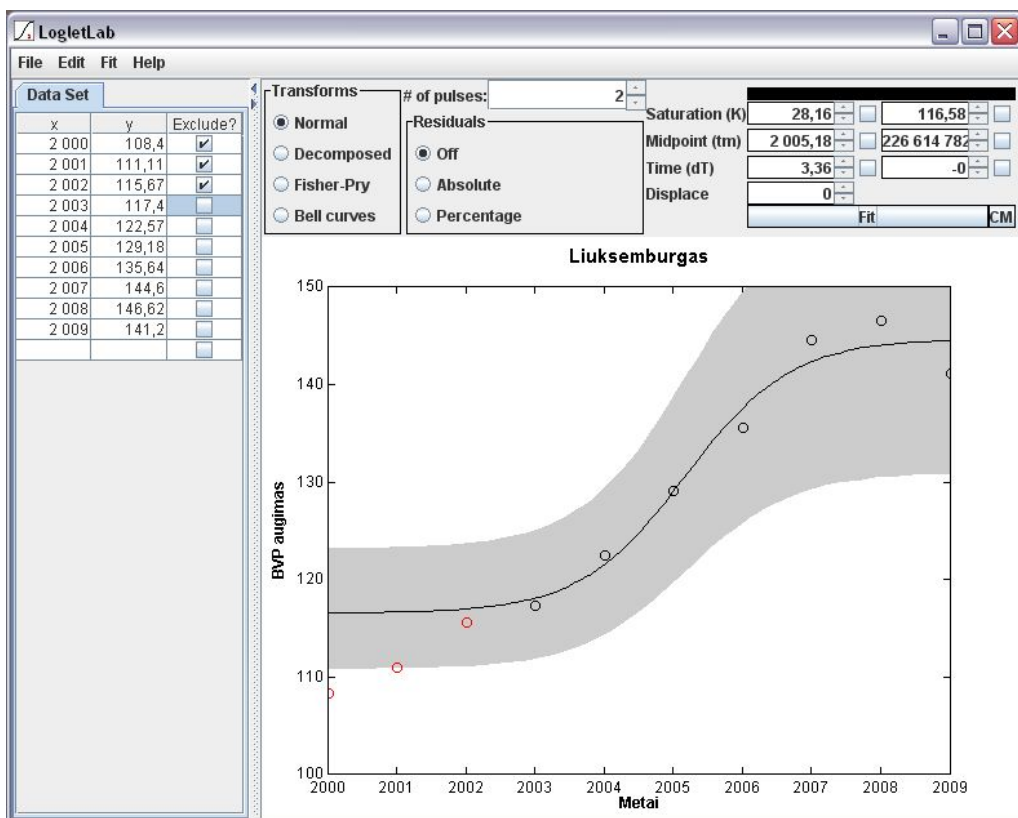
Šaltinis: sudaryta autoriaus.

12 pav. Kipro BVP talpos K_m nustatymo langas programoje *LogLet Lab 2.0*



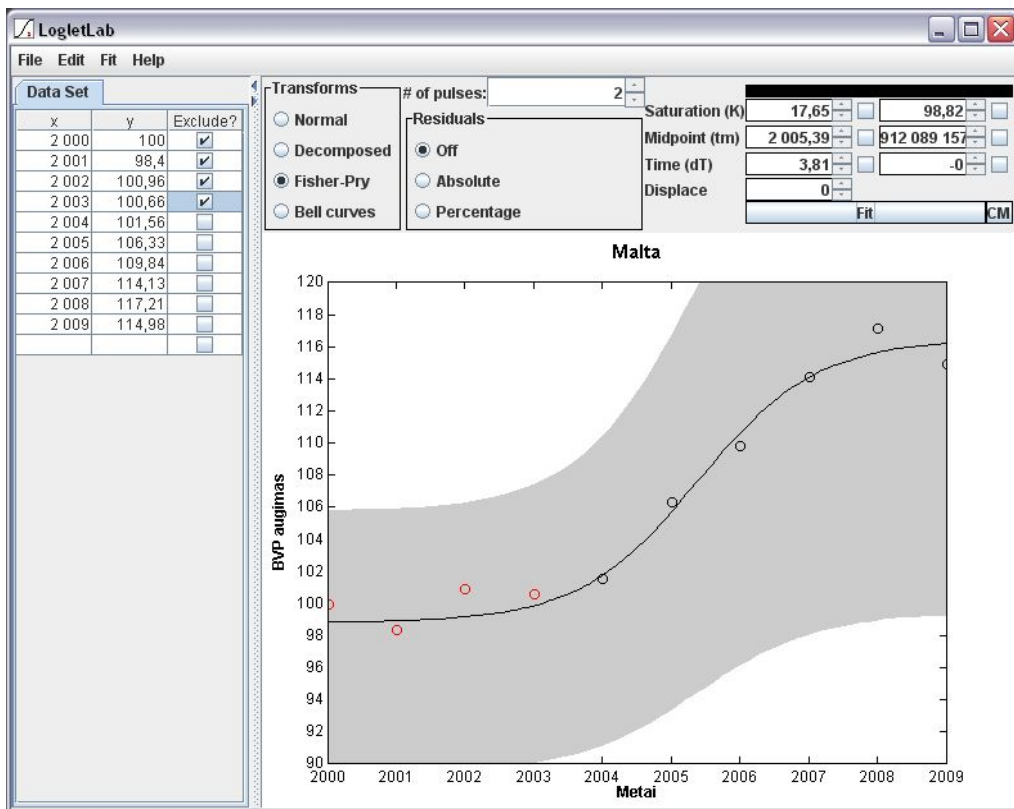
Šaltinis: sudaryta autoriaus.

13 pav. Latvijos BVP talpos K_m nustatymo langas programoje *LogLet Lab 2.0*



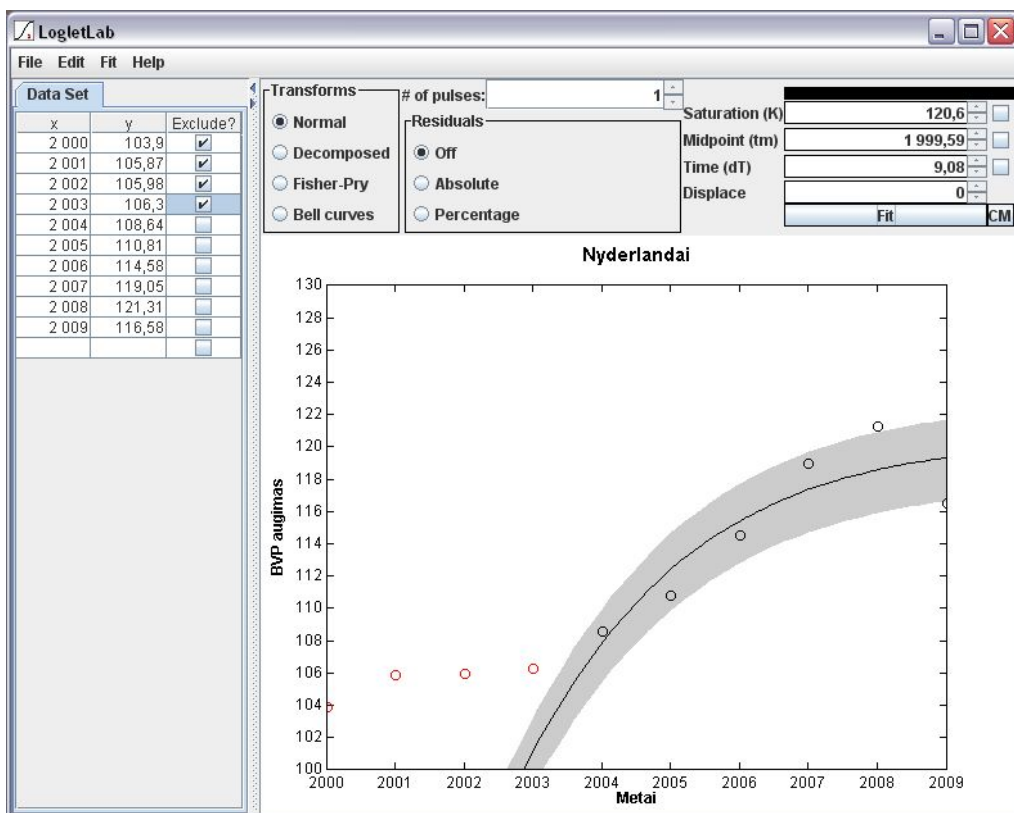
Šaltinis: sudaryta autoriaus.

14 pav. Liuksemburgo BVP talpos K_m nustatymo langas programoje *LogLet Lab 2.0*



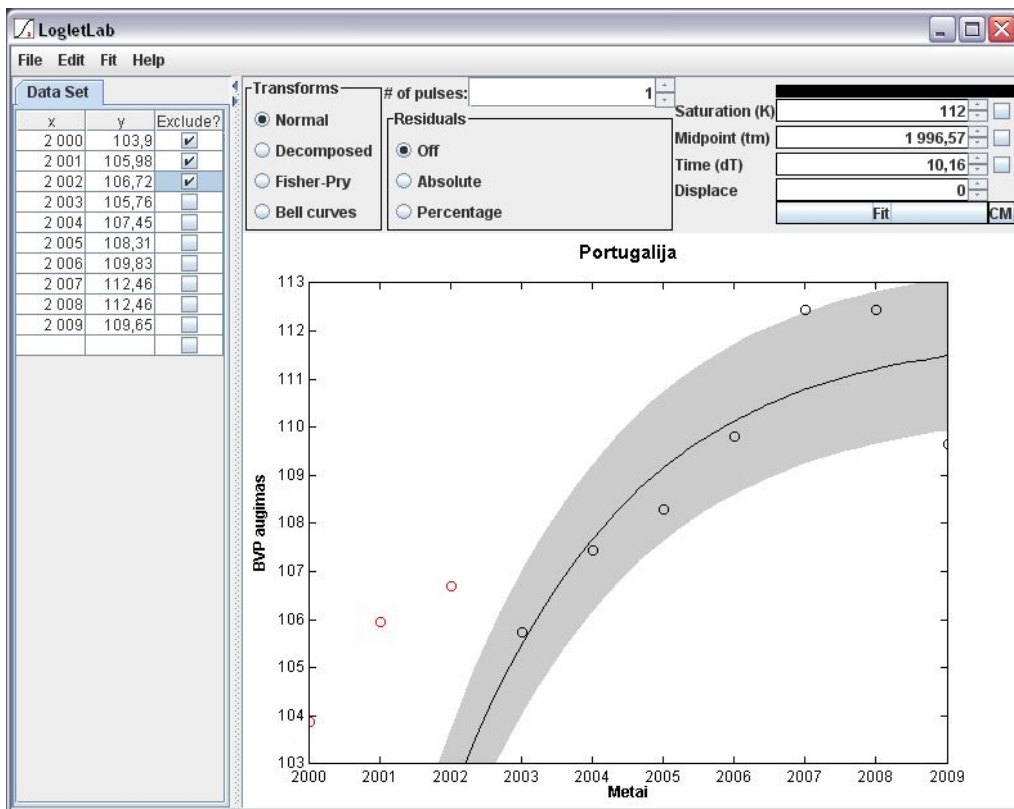
Šaltinis: sudaryta autoriaus.

15 pav. Maltos BVP talpos Km nustatymo langas programoje *LogLet Lab 2.0*



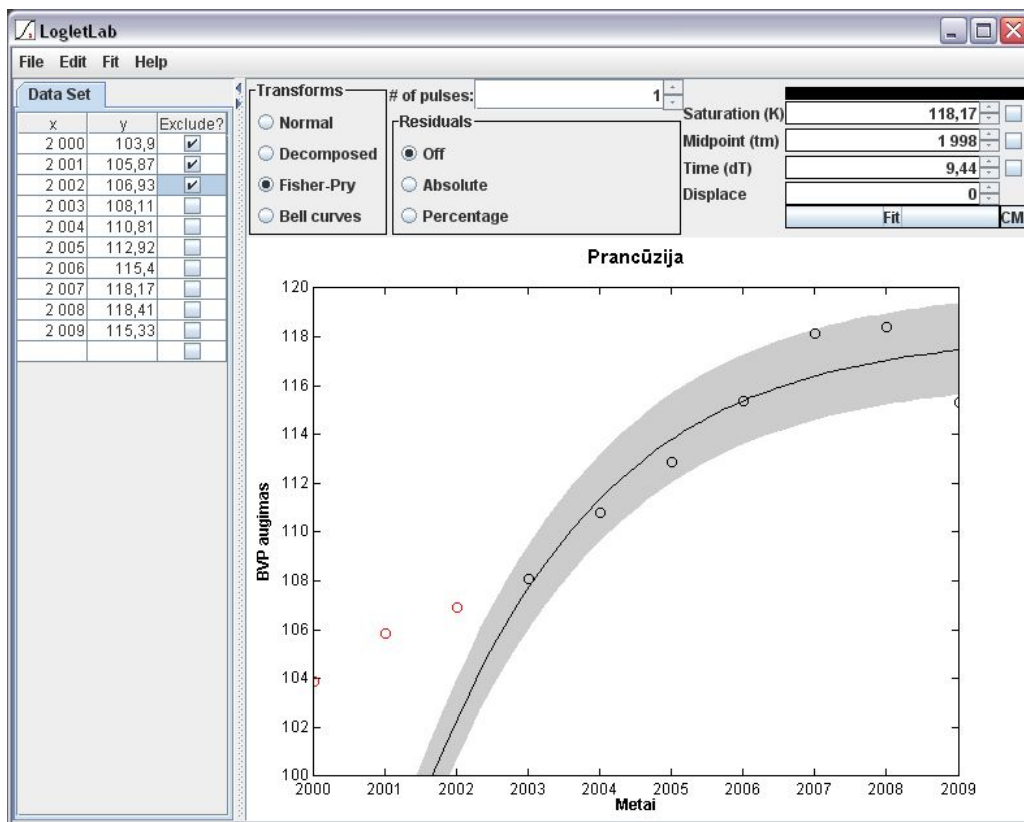
Šaltinis: sudaryta autoriaus.

16 pav. Nyderlandų BVP talpos Km nustatymo langas programoje *LogLet Lab 2.0*



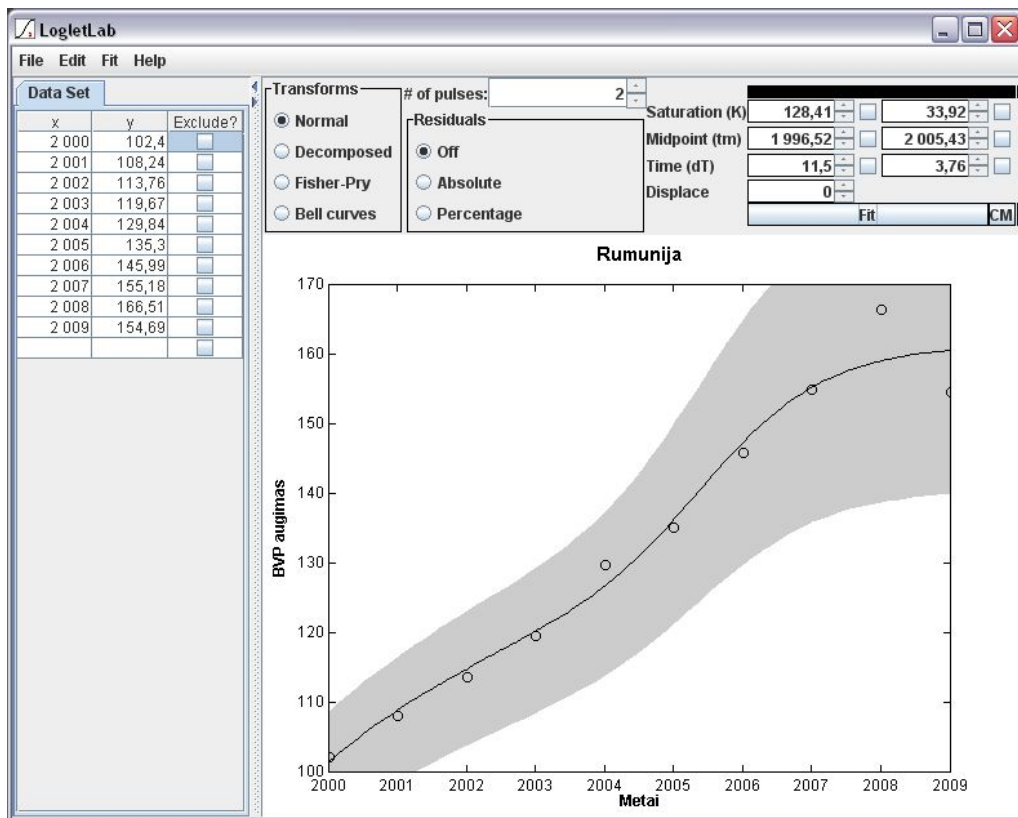
Šaltinis: sudaryta autoriaus.

17 pav. Portugalijos BVP talpos Km nustatymo langas programoje *LogLet Lab 2.0*



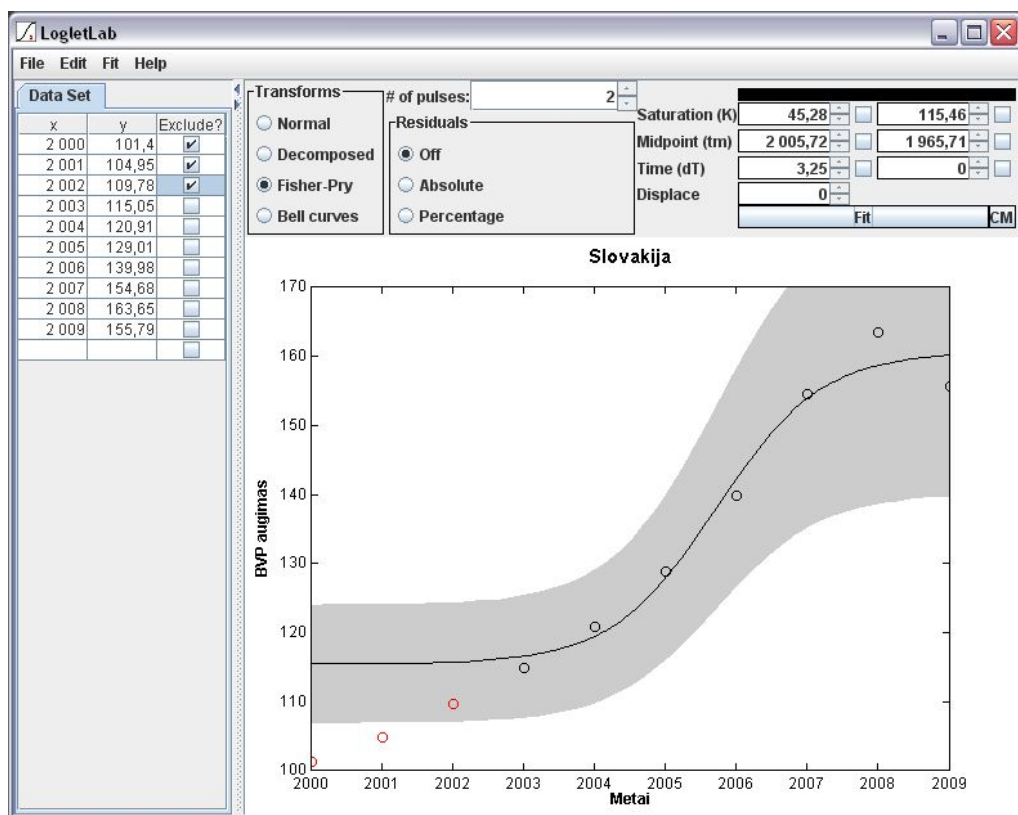
Šaltinis: sudaryta autoriaus.

18 pav. Prancūzijos BVP talpos Km nustatymo langas programoje *LogLet Lab 2.0*



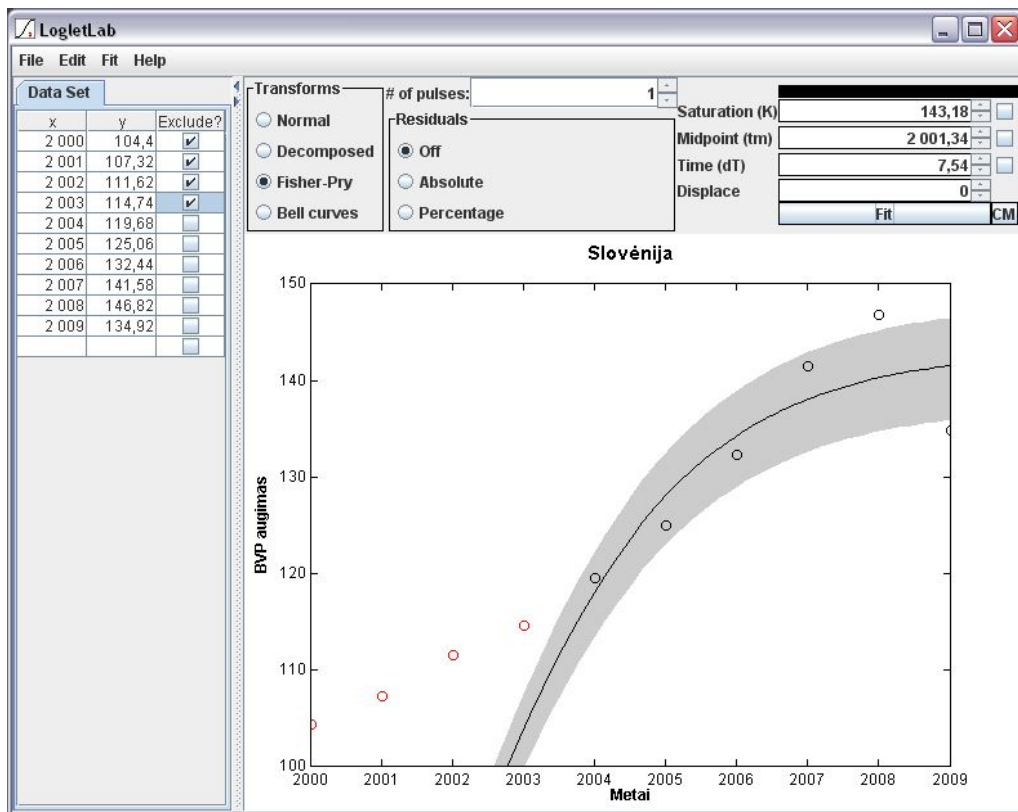
Šaltinis: sudaryta autoriaus.

19 pav. Rumunijos BVP talpos Km nustatymo langas programoje *LogLet Lab 2.0*



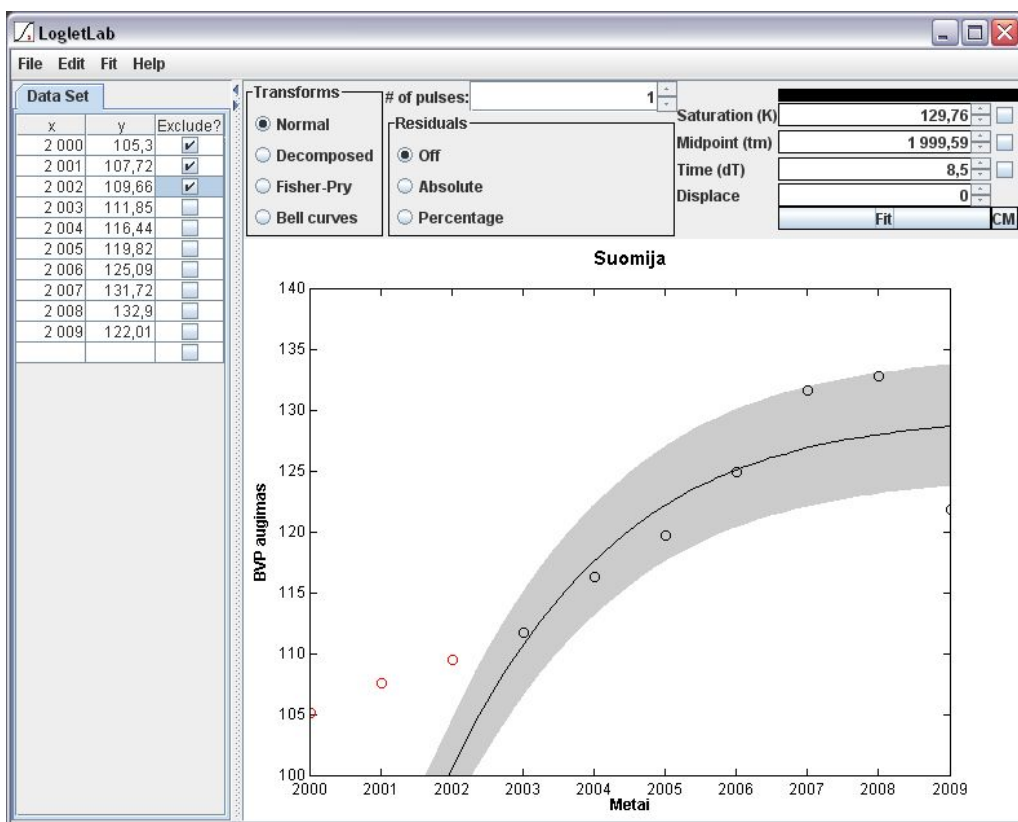
Šaltinis: sudaryta autoriaus.

20 pav. Slovakijos BVP talpos Km nustatymo langas programoje *LogLet Lab 2.0*



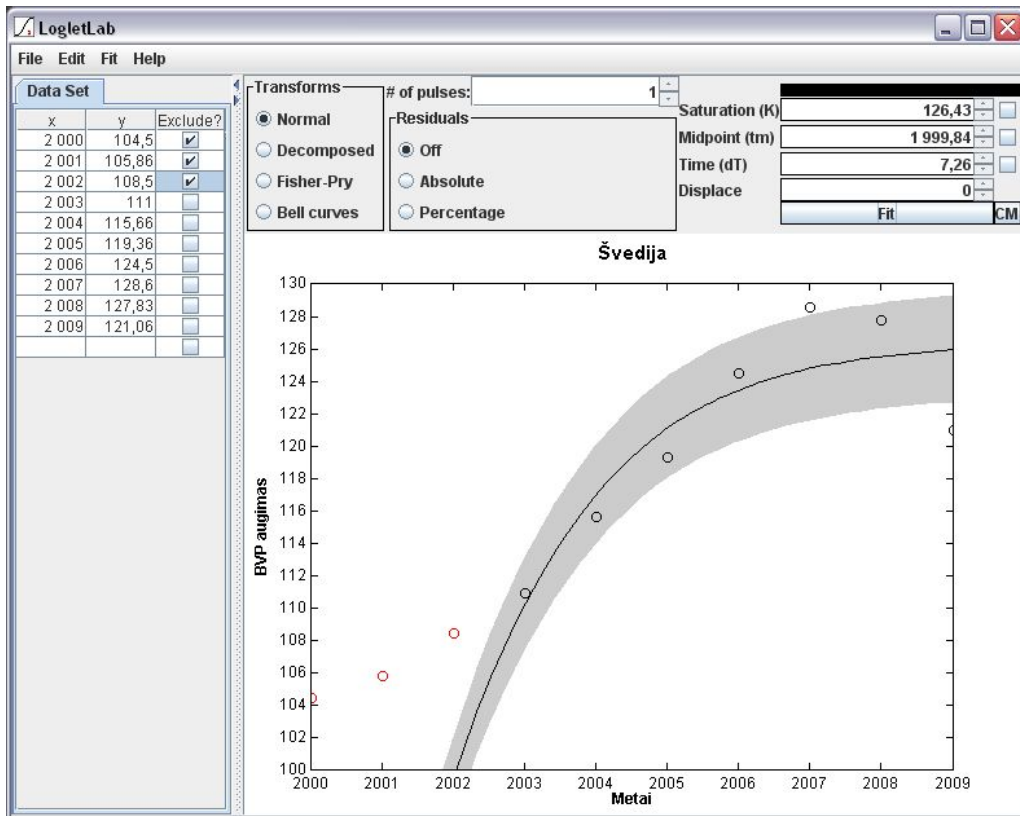
Šaltinis: sudaryta autoriaus.

21 pav. Slovėnijos BVP talpos Km nustatymo langas programoje *LogLet Lab 2.0*



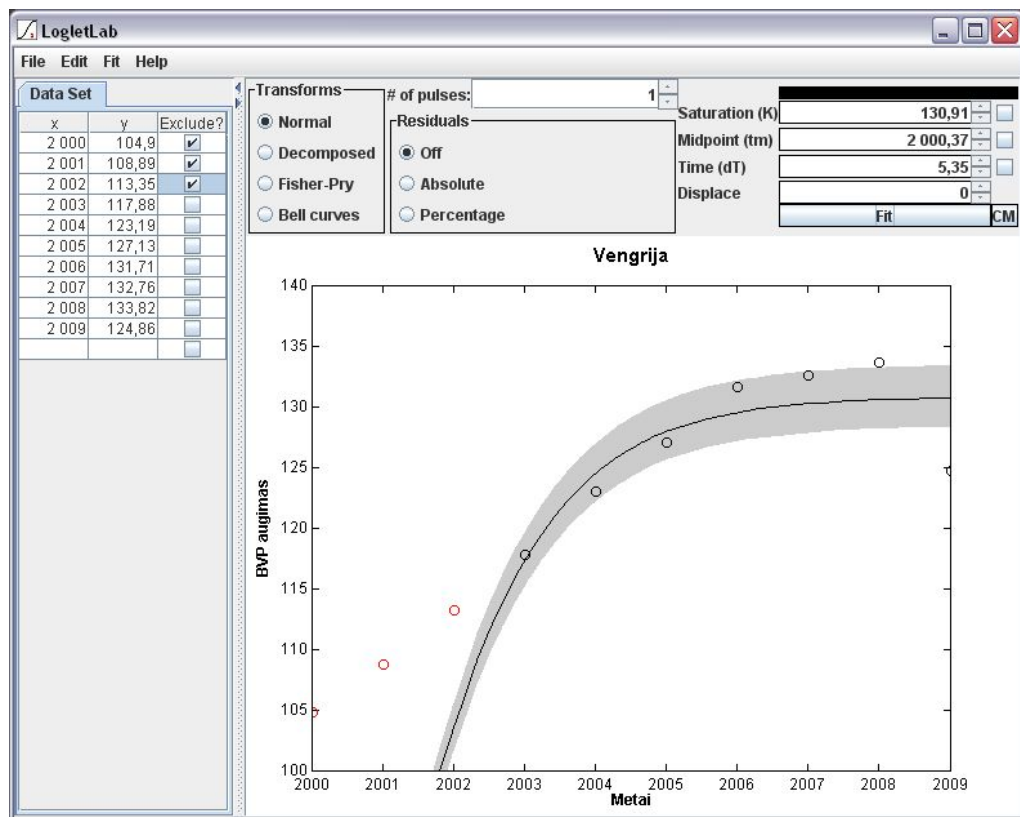
Šaltinis: sudaryta autoriaus.

22 pav. Suomijos BVP talpos Km nustatymo langas programoje *LogLet Lab 2.0*



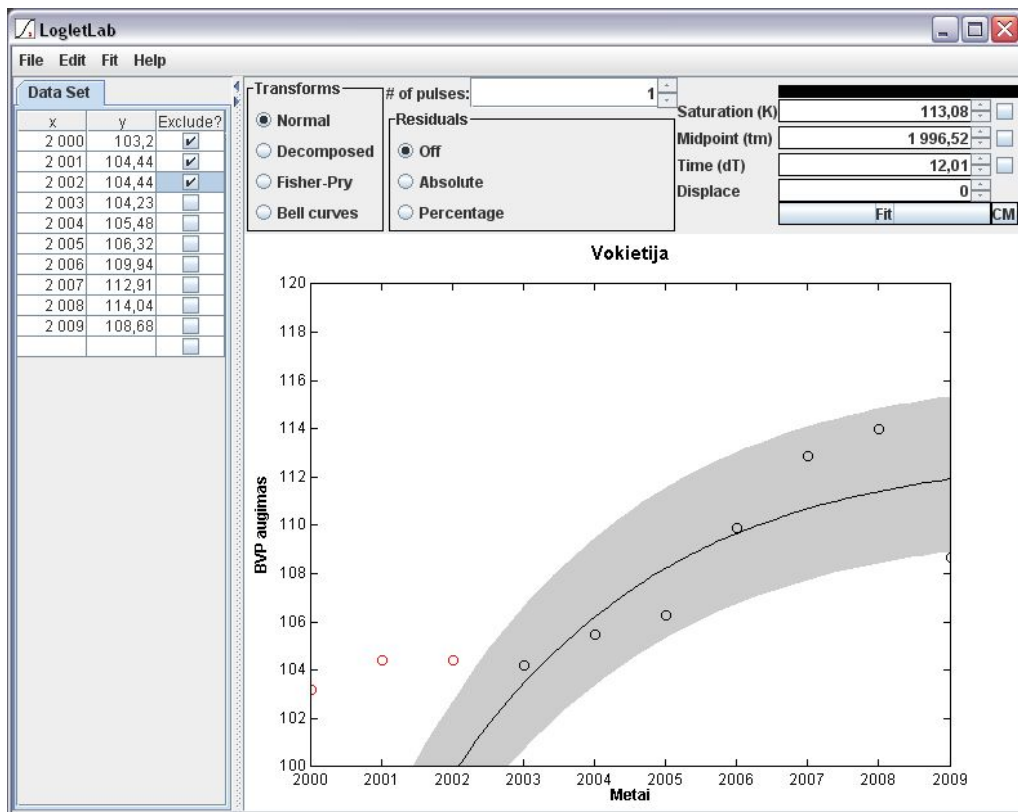
Šaltinis: sudaryta autoriaus.

23 pav. Švedijos BVP talpos Km nustatymo langas programoje *LogLet Lab 2.0*



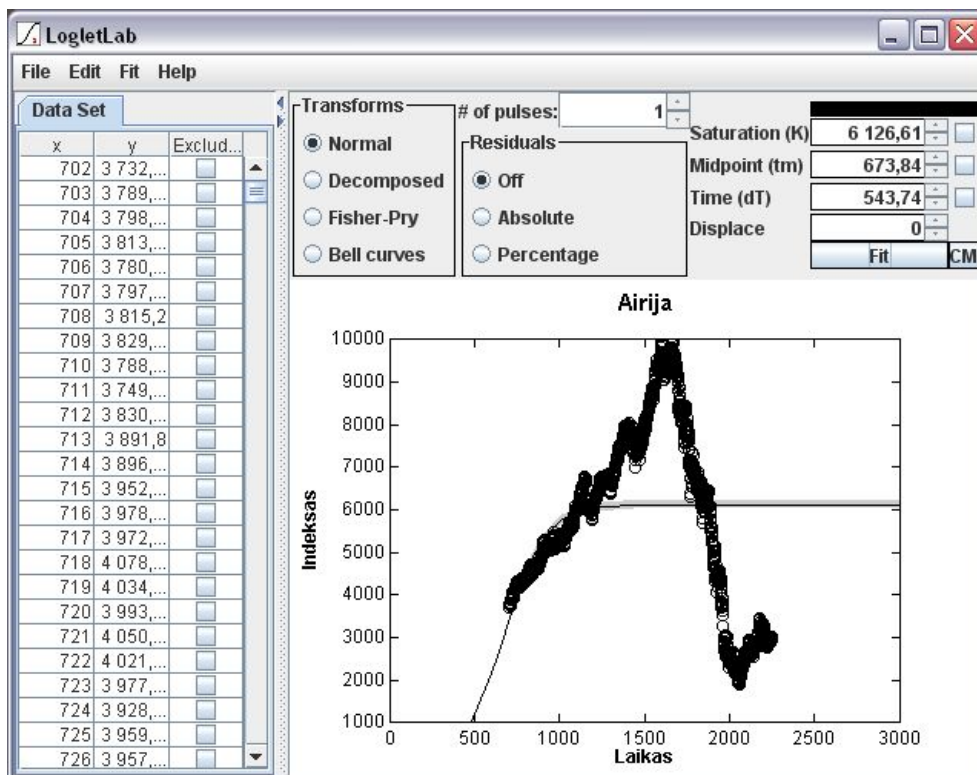
Šaltinis: sudaryta autoriaus.

24 pav. Vengrijos BVP talpos Km nustatymo langas programoje *LogLet Lab 2.0*



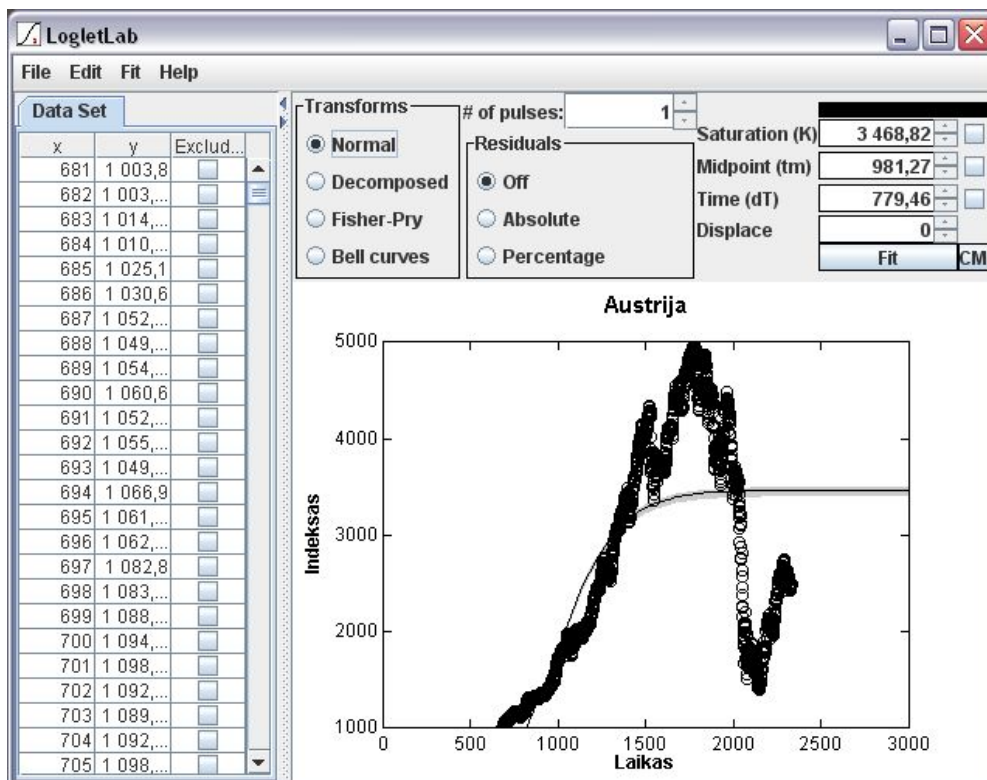
Šaltinis: sudaryta autoriaus.

25 pav. Vokietijos BVP talpos K_m nustatymo langas programoje *LogLet Lab 2.0*



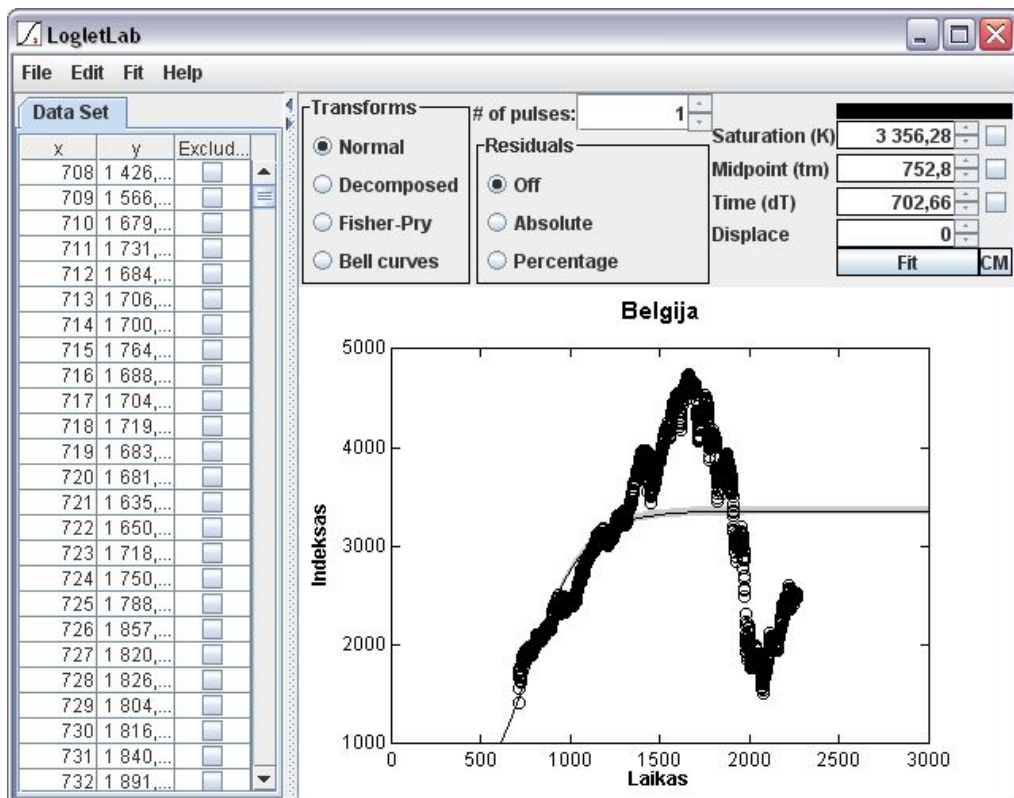
Šaltinis: sudaryta autoriaus.

26 pav. biržos ISEQ indekso talpos K_m nustatymo langas programoje *LogLet Lab 2.0*



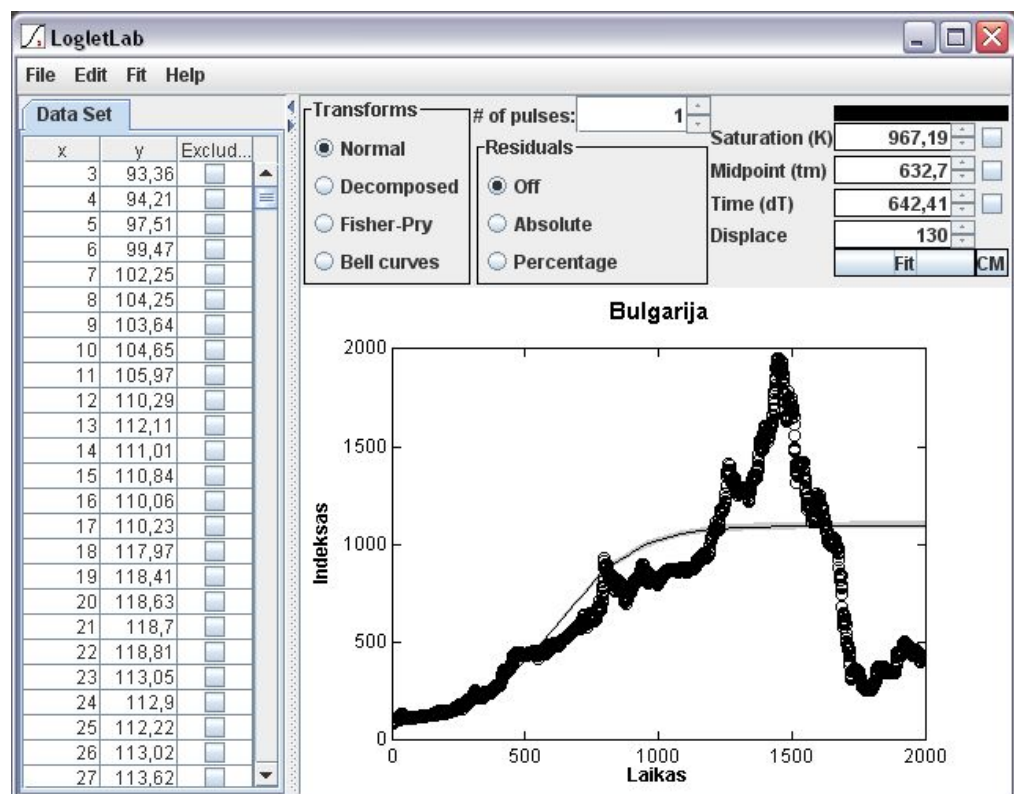
Šaltinis: sudaryta autoriaus.

27 pav. biržos TRADED ATX indekso talpos K_m nustatymo langas programoje *LogLet Lab 2.0*



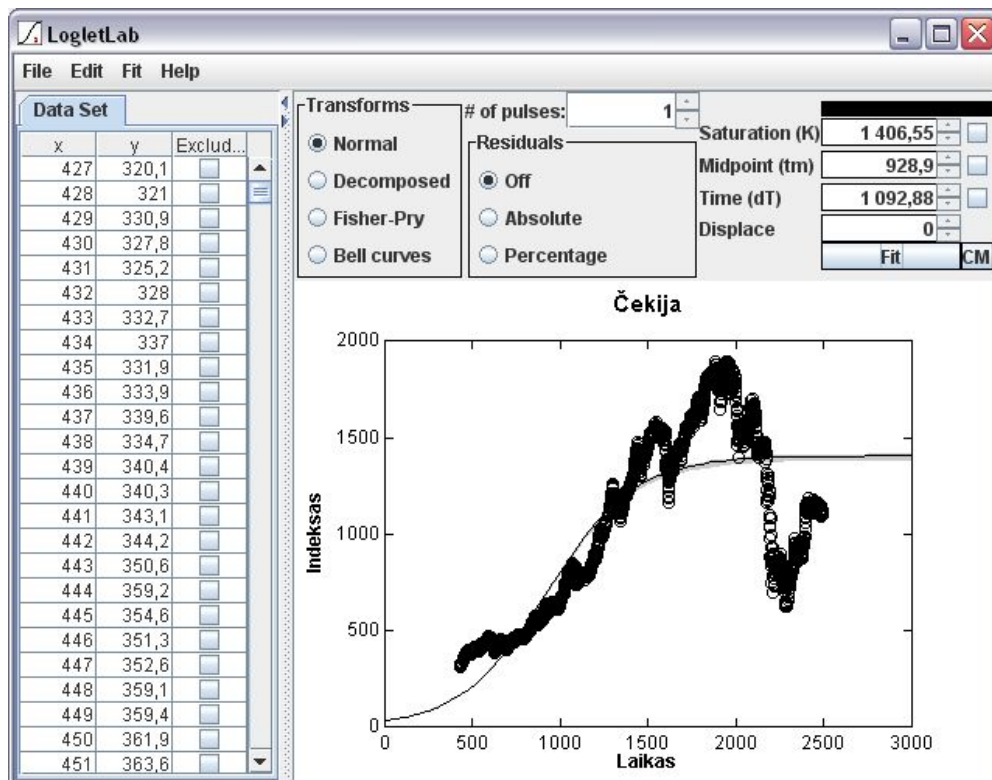
Šaltinis: sudaryta autoriaus.

28 pav. biržos BEL 20 indekso talpos Km nustatymo langas programoje *LogLet Lab 2.0*



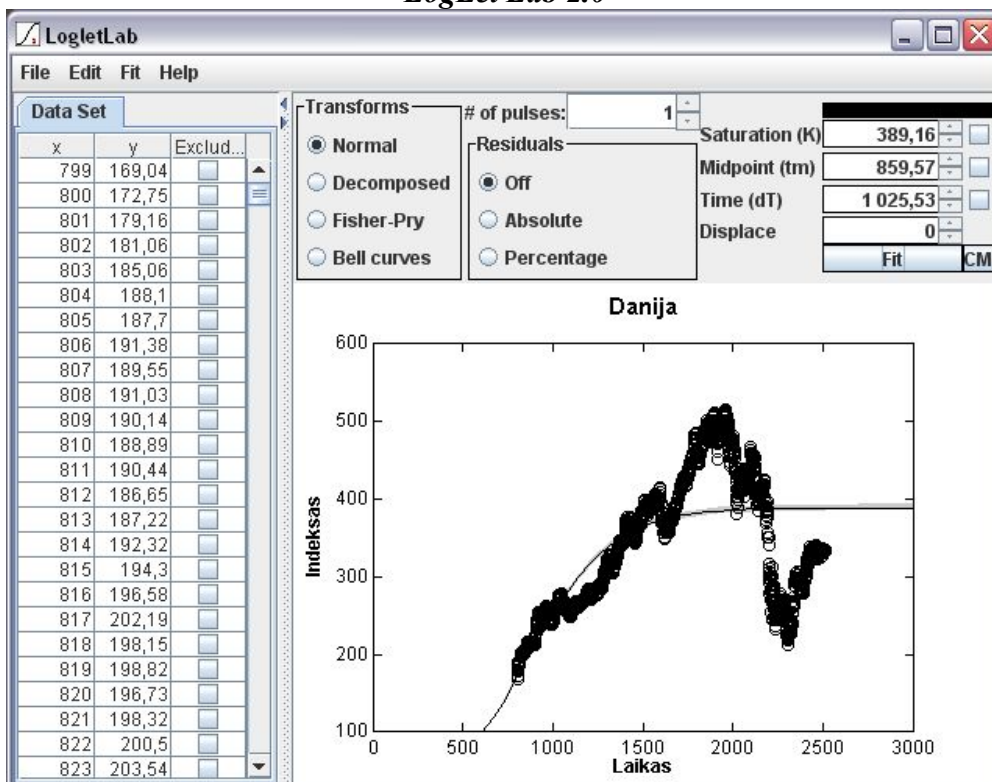
Šaltinis: sudaryta autoriaus.

29 pav. biržos SOFIX indekso talpos Km nustatymo langas programoje *LogLet Lab 2.0*



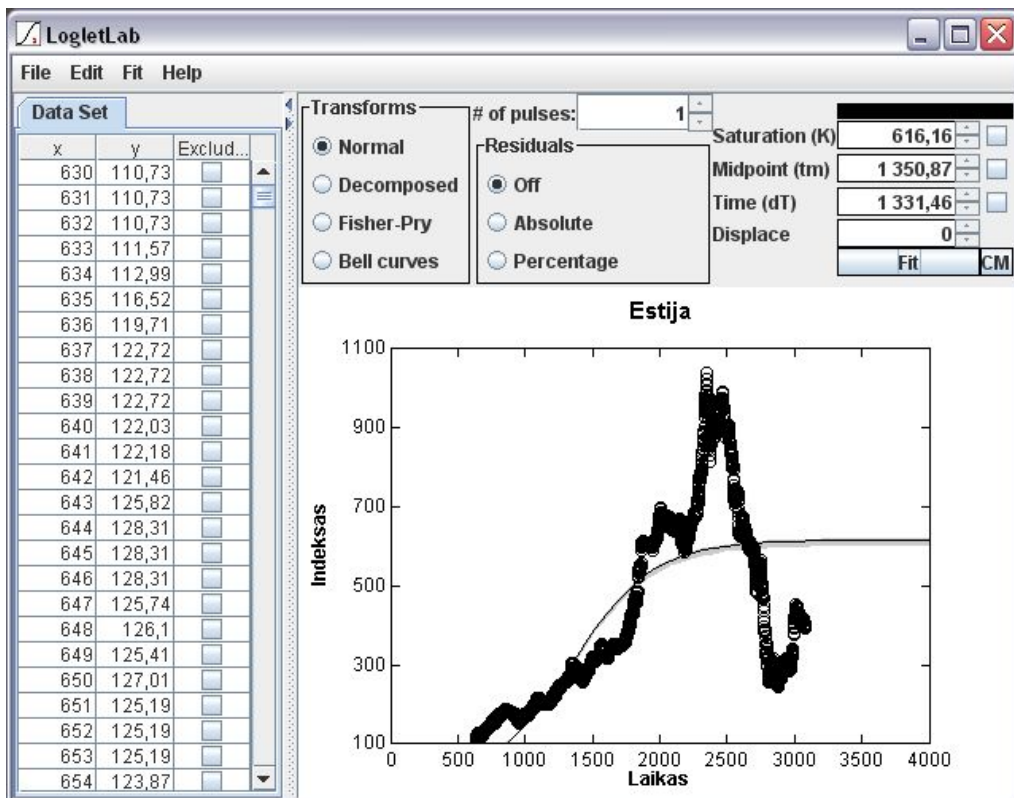
Šaltinis: sudaryta autoriaus.

30 pav. biržos PRAGUE STOCK EXCH indekso talpos Km nustatymo langas programoje *LogLet Lab 2.0*



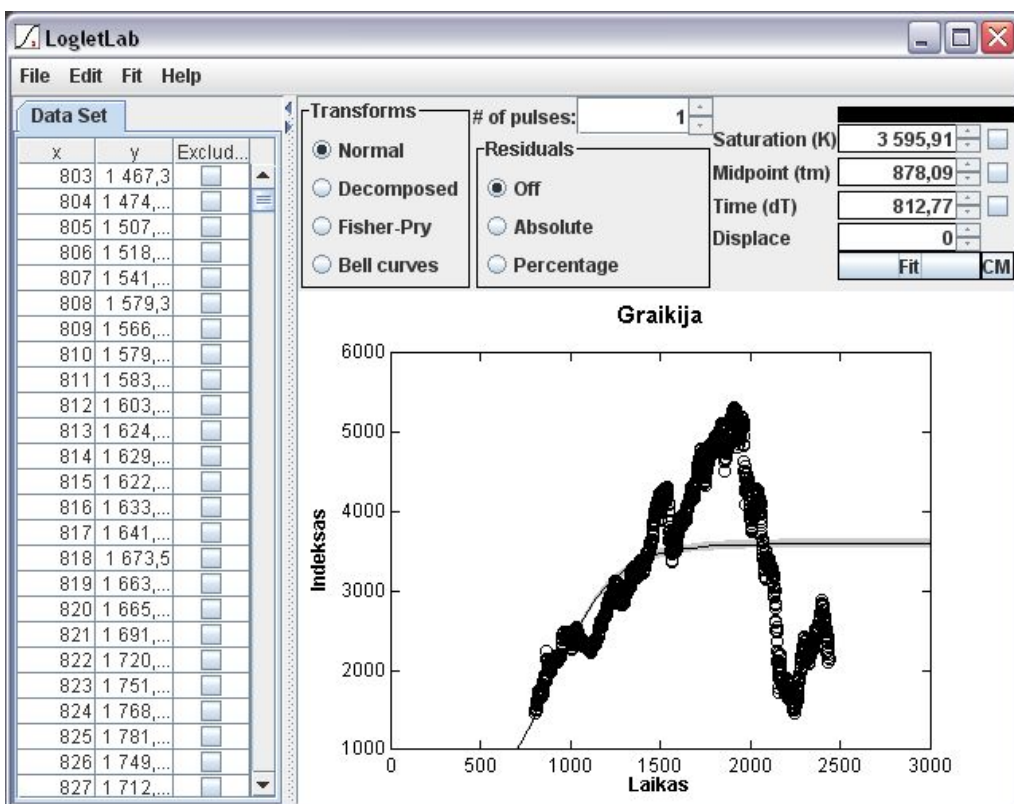
Šaltinis: sudaryta autoriaus.

31 pav. biržos OMX COPENHAGEN 20 indekso talpos Km nustatymo langas programoje *LogLet Lab 2.0*



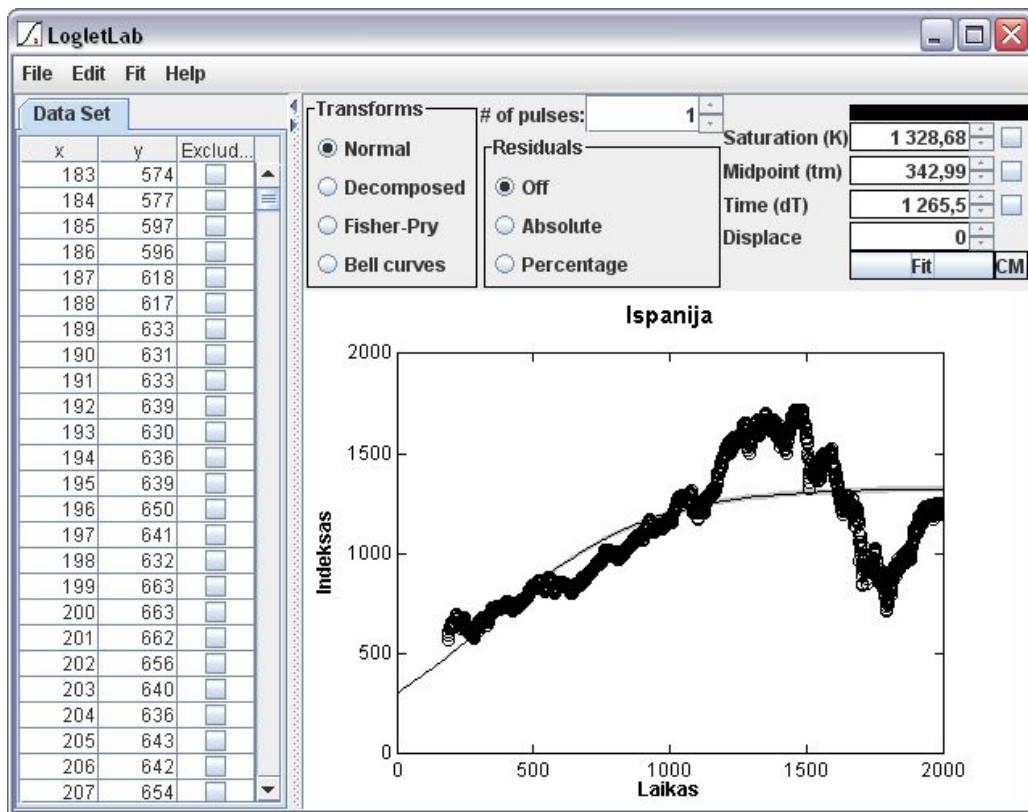
Šaltinis: sudaryta autoriaus.

32 pav. biržos OMX TALLINN indekso talpos Km nustatymo langas programoje *LogLet Lab 2.0*



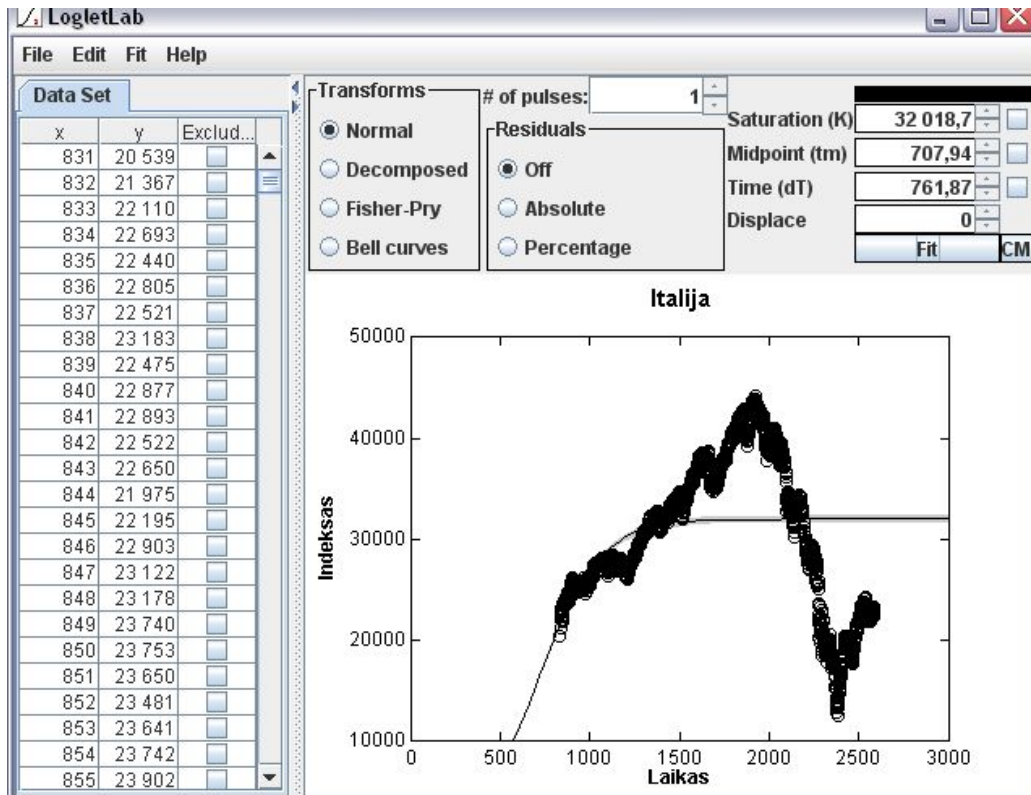
Šaltinis: sudaryta autoriaus.

33 pav. biržos ATHEX indekso talpos Km nustatymo langas programoje *LogLet Lab 2.0*



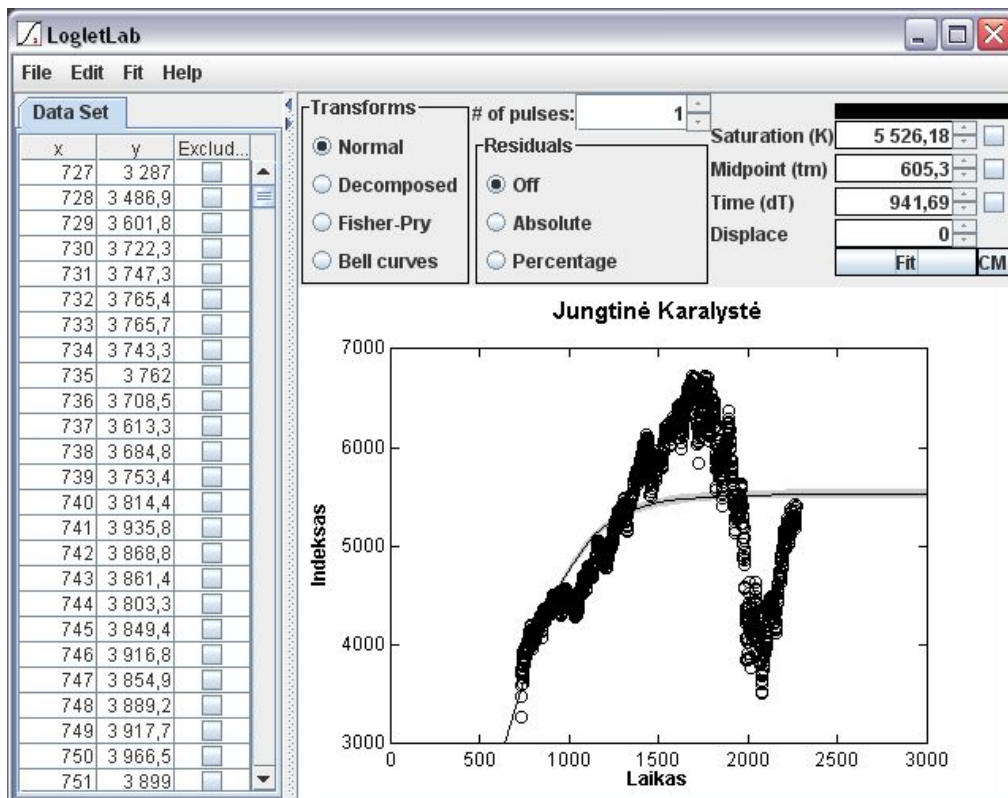
Šaltinis: sudaryta autoriaus.

34 pav. biržos SPAIN MA MADRID indekso talpos Km nustatymo langas programoje *LogLet Lab 2.0*



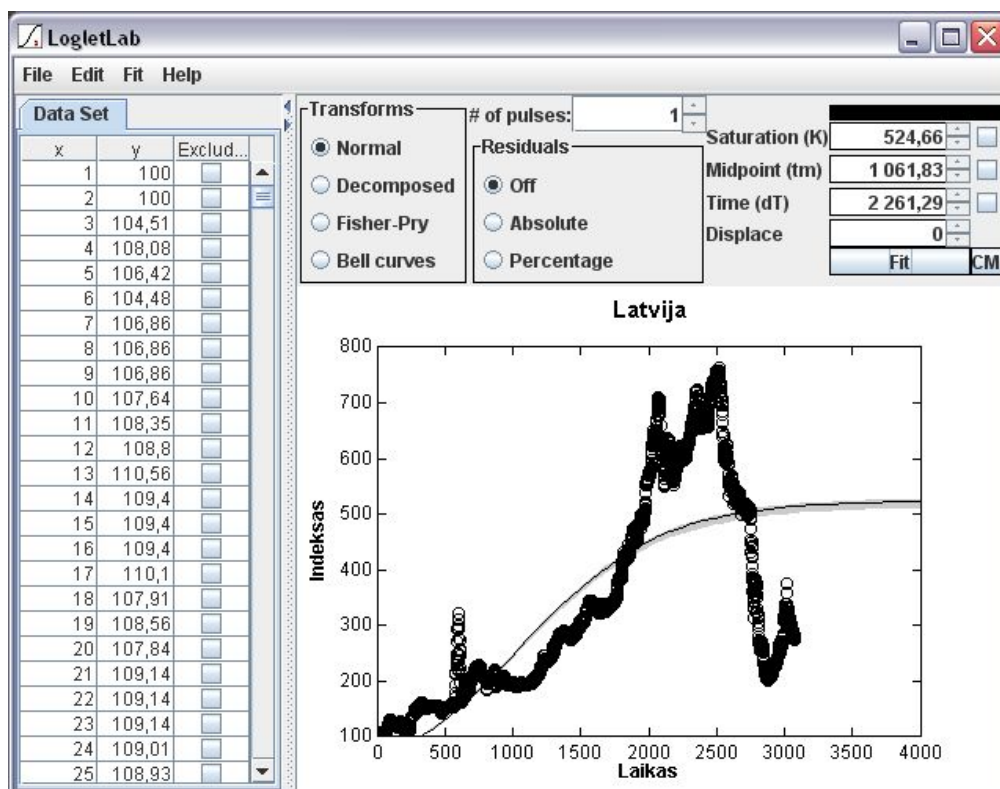
Šaltinis: sudaryta autoriaus.

35 pav. biržos FTSE MIB indekso talpos Km nustatymo langas programoje *LogLet Lab 2.0*



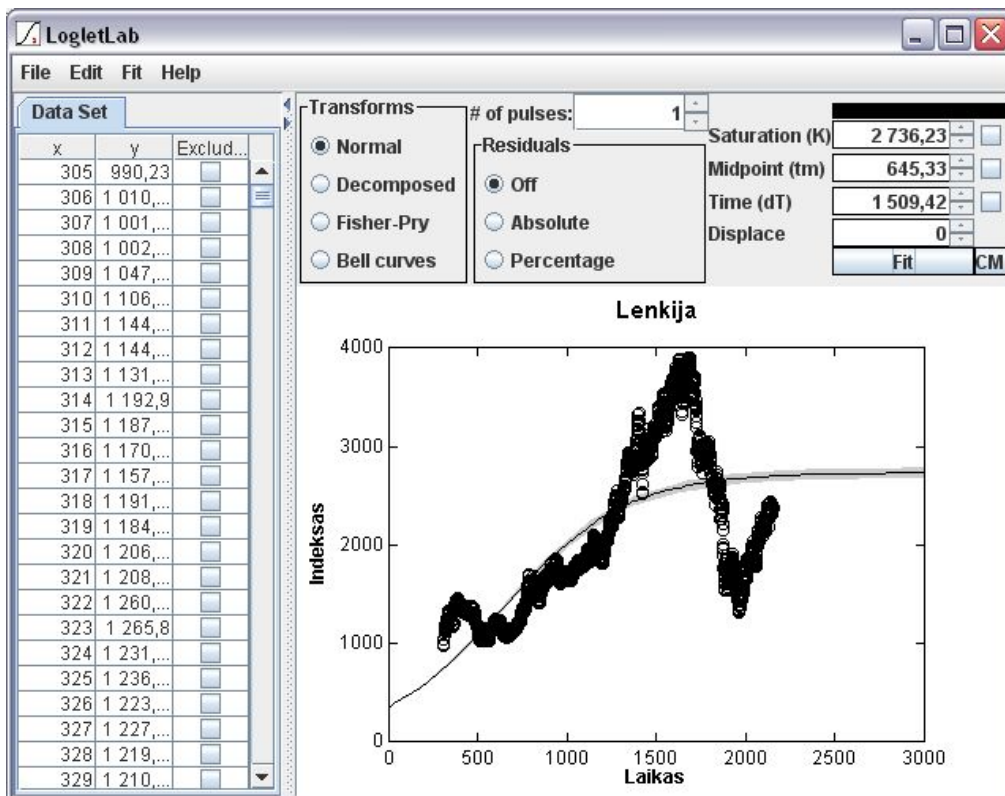
Šaltinis: sudaryta autoriaus.

36 pav. biržos FTSE 100 indekso talpos K_m nustatymo langas programoje *LogLet Lab 2.0*



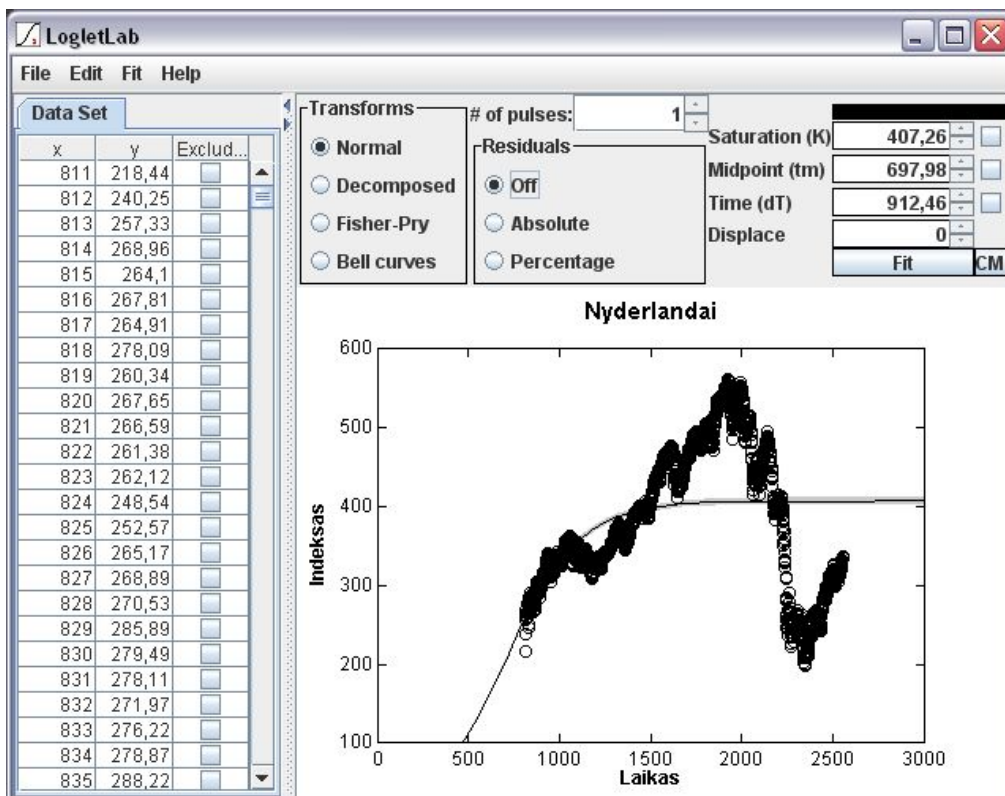
Šaltinis: sudaryta autoriaus.

37 pav. biržos OMX RIGA indekso talpos K_m nustatymo langas programoje *LogLet Lab 2.0*



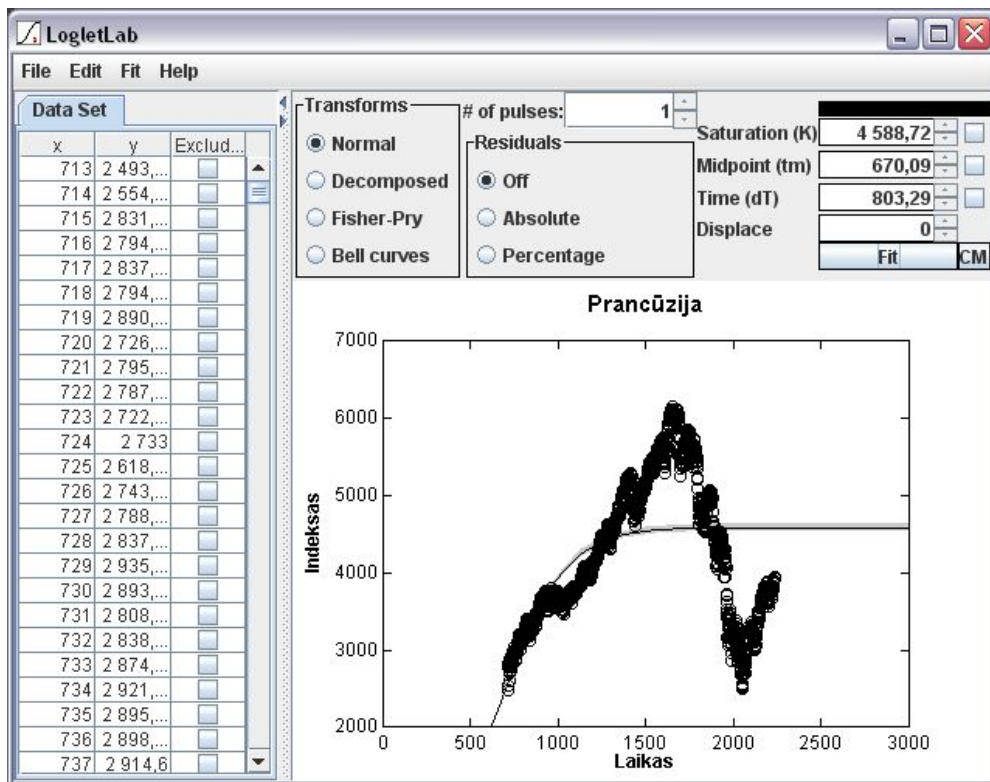
Šaltinis: sudaryta autoriaus.

38 pav. biržos WSE WIG 20 indekso talpos K_m nustatymo langas programoje *LogLet Lab 2.0*



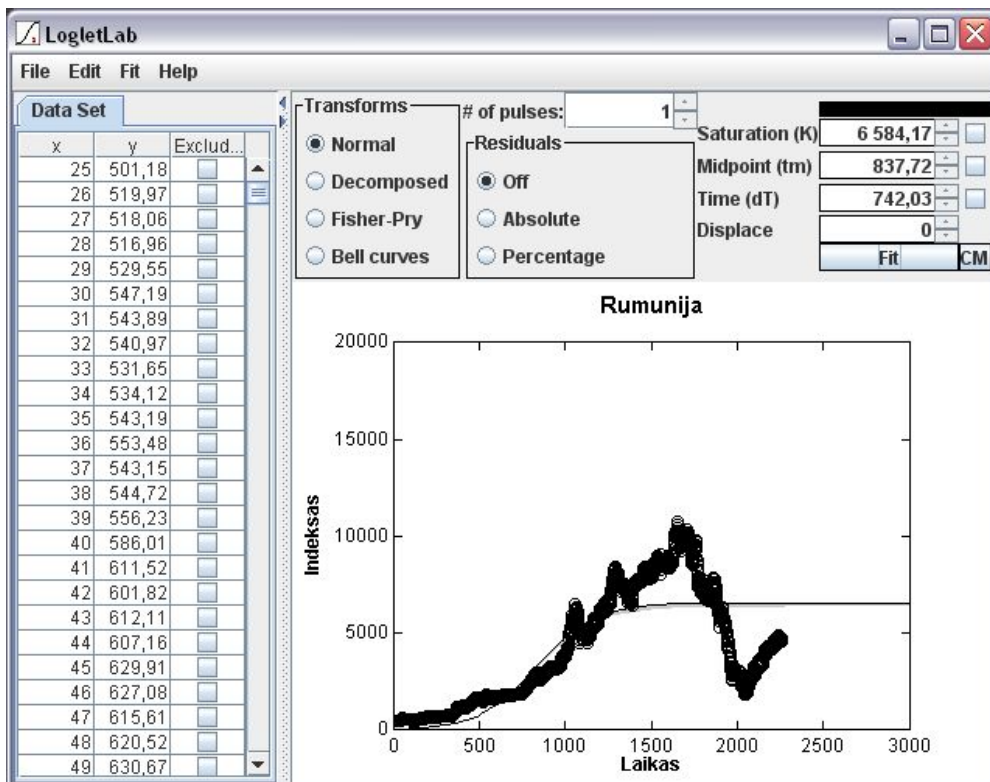
Šaltinis: sudaryta autoriaus.

39 pav. biržos AEX indekso talpos K_m nustatymo langas programoje *LogLet Lab 2.0*



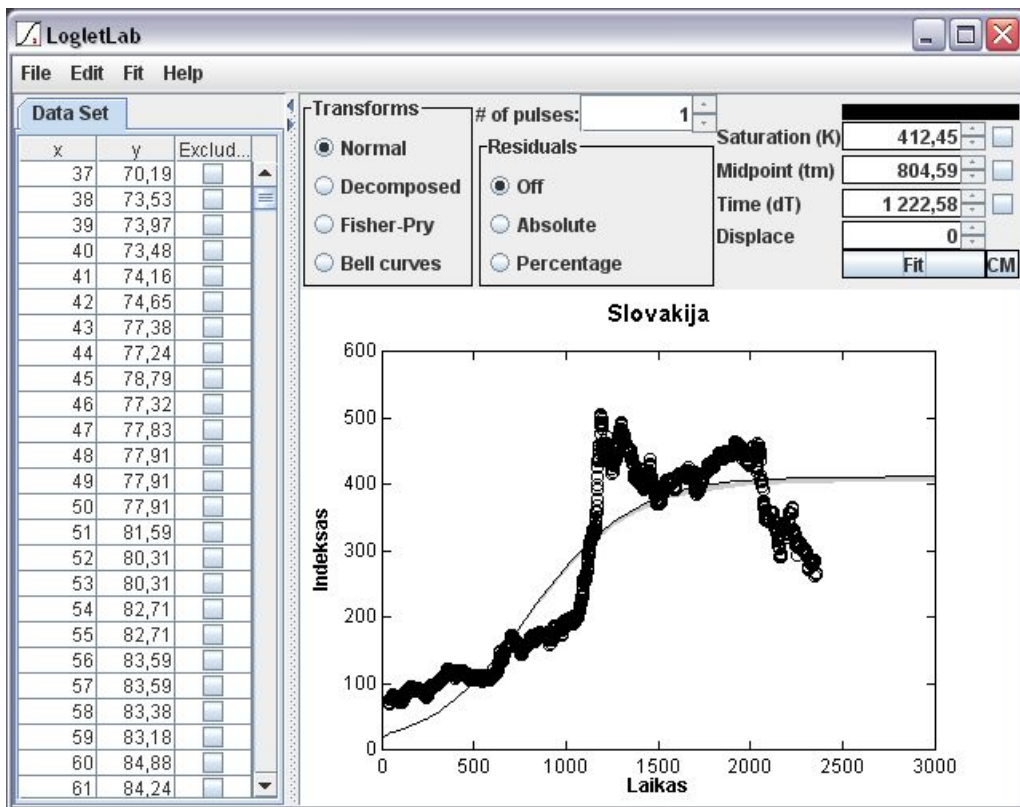
Šaltinis: sudaryta autoriaus.

40 pav. biržos CAC 40 indekso talpos Km nustatymo langas programoje *LogLet Lab 2.0*



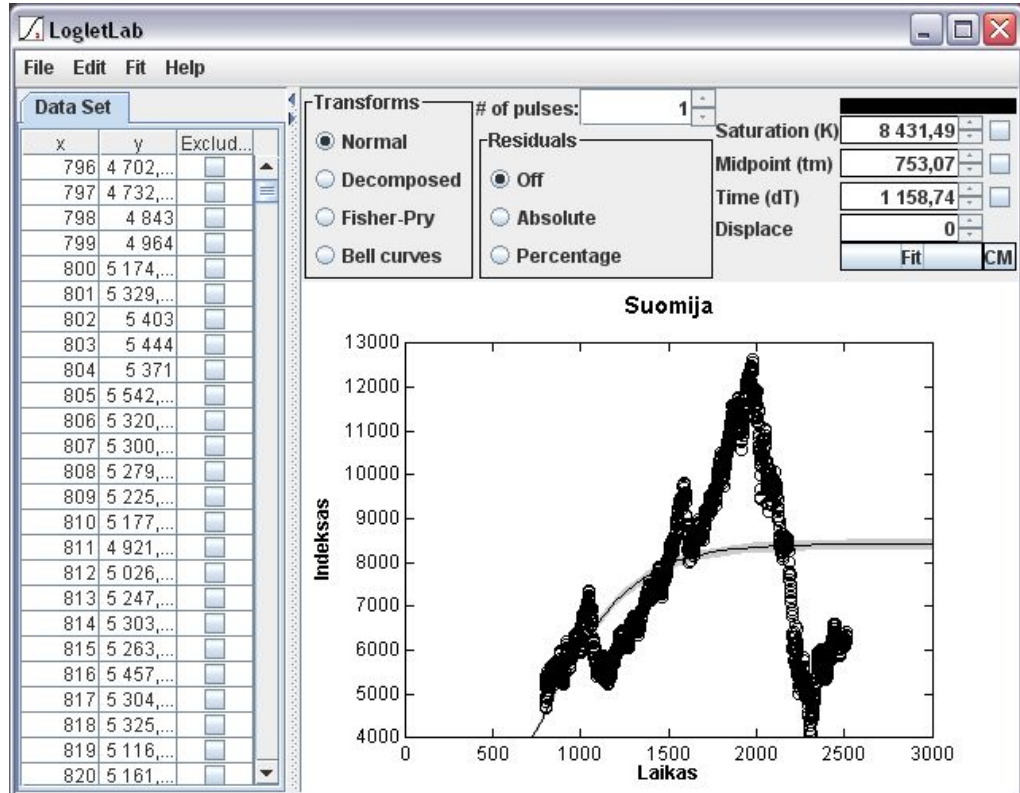
Šaltinis: sudaryta autoriaus.

41 pav. biržos BUDAPEST STOCK EXCH indekso talpos Km nustatymo langas programoje *LogLet Lab 2.0*



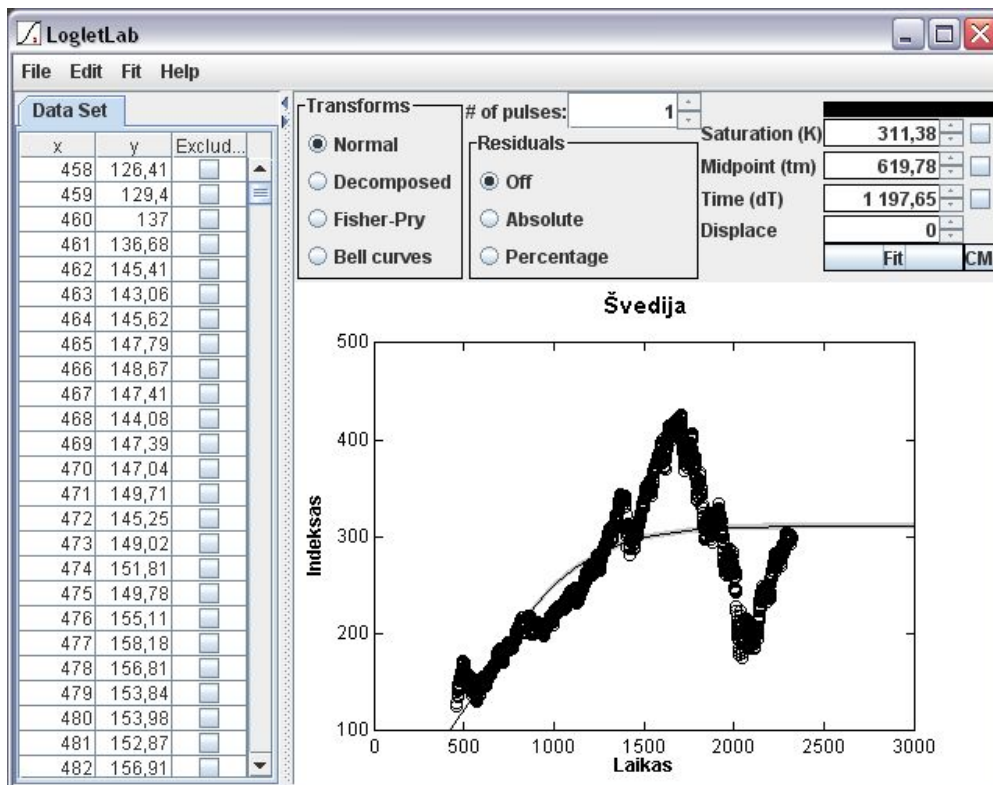
Šaltinis: sudaryta autoriaus.

42 pav. biržos SLOVAK SHARE indekso talpos Km nustatymo langas programoje LogLet Lab 2.0



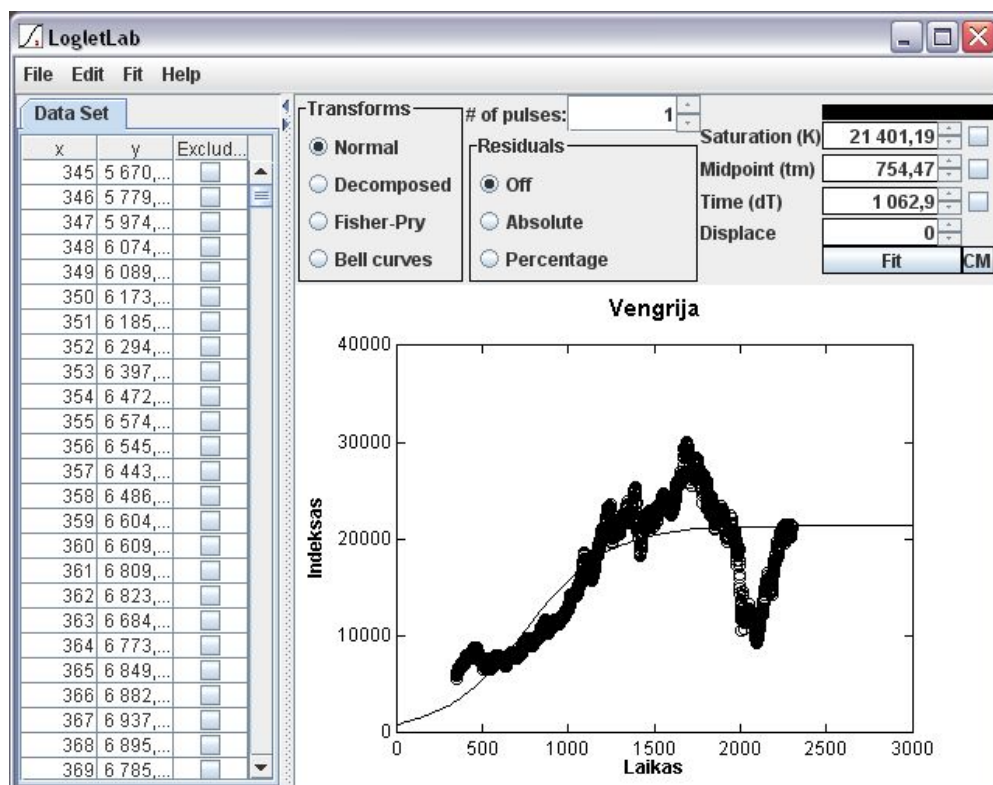
Šaltinis: sudaryta autoriaus.

43 pav. biržos OMX HELSINKI indekso talpos Km nustatymo langas programoje LogLet Lab 2.0



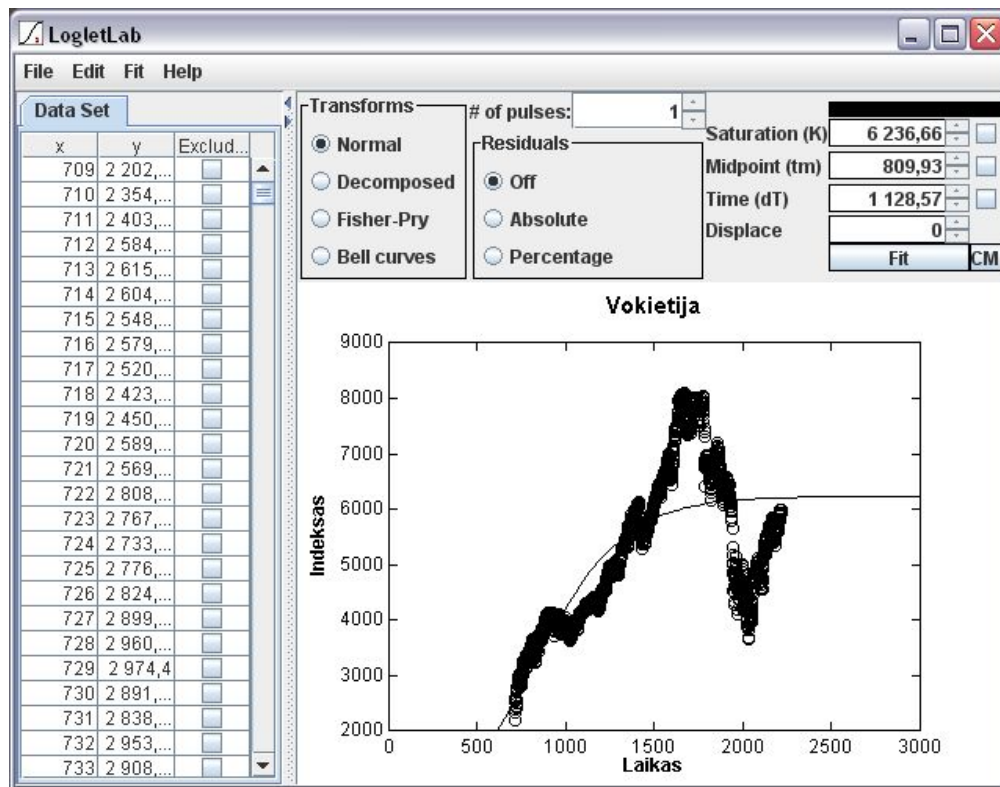
Šaltinis: sudaryta autoriaus.

44 pav. biržos OMX STOCKHOLM indekso talpos Km nustatymo langas programoje *LogLet Lab 2.0*



Šaltinis: sudaryta autoriaus.

45 pav. biržos BUDAPEST STOCK EXCH indekso talpos Km nustatymo langas programoje *LogLet Lab 2.0*



Šaltinis: sudaryta autoriaus.

46 pav. biržos DAX indekso talpos Km nustatymo langas programoje *LogLet Lab 2.0*

Dėl duomenų gausos, trečiojo priedo duomenys patalpinti internete, jie pasiekiami viena iš žemiau pateiktų nuorodų.

Pirmoji nuoroda: <http://www.mediafire.com/?vi04tntnc6l2aac>

Antroji nuoroda: <http://www.megaupload.com/?d=W4LVWZL4>

Atspausdintame tiriamojo darbo variante trečiojo priedo duomenys pateikiami ir kompaktiniame diske.