

Oleg Davidovič

El. paštas: ol.davidovic@gmail.com

Darbo vadovas: **Lekt. Darius Kulikauskas**

PUSIAUSVYROS NAMŲ ŪKIŲ SKOLOS LYGIO LIETUVOJE TYRIMAS

Šiuolaikinėje ekonomikos sistemoje namų ūkiai yra vienas iš svarbiausių ekonominio ir politinio gyvenimo objektų, nuo kurių veiksmų priklauso visos šalies gyventojų gerovė. Pastarąjį dešimtmetį Lietuva patyrė spartų skolos augimą namų ūkių sektoriuje. Šiame darbe nagrinėjamas pusiausvyros namų ūkių skolos lygis Lietuvoje. Daugumoje šalių namų ūkių skola, prieš stabilizuojantis dėl ekonominio nuosmukio ir finansinio sverto mažėjimo, nuo 1990-ųjų iki 2008 m. smarkiai išaugo. Pagrindinis klausimas, atsižvelgiant į Lietuvos perspektyvas po krizės, ar faktinis namų ūkių išsiskolinimo lygis yra pusiausvyroje, ar reikalingas tolimesnis suregulavimas. Šio tyrimo naujumas, atsakant į iškeltą klausimą, yra įvertinti laike kintantį pusiausvyros namų ūkių skolos lygį, kurį nulemia ekonomikos fundamentalieji veiksniai. Tyrimo metu buvo sprendžiami šie pagrindiniai uždaviniai: (1) naudojamų duomenų dinaminių charakteristikų įvertinimas (vienetinių šaknų arba stacionarumo testai paneliniams duomenims) ir modeliavimo metodo pasirinkimas gautiems rezultatams; (2) ilgalaikio ryšio tarp namų ūkių skolos ir fundamentaliųjų veiksmų analizė (kointegruotumo testas paneliniams duomenims); (3) modelio specifikacijos pasirinkimas (modelis su pusiausvyros korekcijos mechanizmu). Modelio rezultatai rodo, kad pastaruju metu Lietuvos namų ūkių skolos lygis yra žemesnis už pusiausvyros, o tai gali sudaryti sąlygas lėtesniam ekonomikos atsigavimui.

Raktiniai žodžiai: namų ūkiai, namų ūkių finansinė skola, finansinis svertas, stacionarumas, kointegruotumas, paklaidų korekcijos modelis, ilgo laikotarpio pusiausvyra.

1. Namų ūkių skolos makroekonominė svarba

Namų ūkių biudžetas tapo vienu aktualesniausių šių dienų diskusijų objektu. Greitai besikeičiančioje aplinkoje namų ūkių veiksmams turi didelę ir daugeliu atvejų lemiamą įtaką kiekvieno valstybės gyventojo ar visų namų ūkių ateities gerovei. Dėl šios ir kitų priežasčių namų ūkių biudžeto analizavimas ir visapusiškas pažinimas tapo reikšmingu ekonomikos mokslo plėtojimo aspektu. Tačiau Lietuvos atveju ekonomistų susidomėjimas šia problema yra ganėtinai ribotas.

Daugelyje Europos šalių namų ūkių finansinė skola – paskolos iš bankų ir kitų

tarpininkų – pasiekė nematytą lygį. 2013 m. pabaigoje namų ūkių skola Danijoje sudarė virš 130 proc. nuo BVP, Kipre – virš 120 proc., Olandijoje – virš 110 proc. Žemesnis namų ūkių skolos lygis buvo Prancūzijoje, Italijoje, Vokietijoje. Kalbant apie Baltijos šalis, aukščiausias tokios skolos lygis Lietuvoje, Latvijoje ir Estijoje buvo 2009 m. – atitinkamai 31,3 proc., 50,2 proc. ir 57 proc. nuo BVP. Iki 2013 m. pabaigos namų ūkių išsiskolinimas Baltijos šalyse atitinkamai sumažėjo 10 proc. punktų, 21,1 proc. punktų ir 16,3 proc. punktų. Beveik visose Europos šalių namų ūkių skolos santykis su BVP 2013 m. yra aukštesnis nei 2005 m. (žr. 1-o priedo 1 pav.).

Prieš finansinį nuosmukį ir paskesnius finansinius neramumus ekonomistai į namų ūkių skolą žiūrėjo su nepiktybiniu aplaidumu, o taip pat – kaip į priemonę, kuri išlygina vartotojų tarplaikinį išteklių pasiskirstymą. Finansinės inovacijos vaidino pagrindinį vaidmenį, išplečiant paskolų sutarčių spektrą, o ypač išduodamų hipotekų skaičių. Finansinis nuosmukis prasidėjęs JAV, kuris kartu buvo lydymas makroekonominio nestabilumo, iš dalies iššaukto dideliu namų ūkių įsiskolinimu daugelyje šalių, privertė su abejingumu žiūrėti į teigiamą koreliaciją tarp ekonominio augimo ir namų ūkių skolos. Mian ir Sufi (2014) mano, kad namų ūkių įsiskolinimas buvo pagrindinė krizės, kilusios JAV, priežastis. Pastebima, kad tos Europos šalys, kuriose namų ūkių skola nuo praeito amžiaus dešimto dešimtmečio padidėjo daugiausiai, labiausiai nukentėjo per finansinį nuosmukį.

Pastaraisiais metais tiek akademiniai analitikai, tiek tarptautinės organizacijos pradėjo atkreipti dėmesį į pernelyg didelės privačios skolos riziką. Namų ūkių skola tapo vienu iš svarbesnių ekonominės politikos klausimų. TVF pažymi, kad istoriškai namų ūkių skolos augimas per ekonominį

pakėlimą atitinka silpnesnį augimą sekančiais metais. Be to, kai privačios skolos lygis yra aukštas, recesijos dažniausiai yra ilgesnės ir gilesnės (TVF, 2012). Pažymėtina, kad pasibaigus ekonominiam nuosmukiui namų ūkiai paprastai pradeda vėl iš naujo didinti įsiskolinimo lygį, o tai rodo, kad kredito išdavimo sąlygos švelnėja ir kreditavimo galimybės didėja kartu su didėjančiu pasitikėjimu bei gerėjančiais ateities lūkesčiais, kas palaiko kredito paklausą. Pavyzdžiui, Schmitt (2000) nurodo, kad auganti namų ūkių skola yra normalus reiškinys besiplečiančioje ekonomikoje.

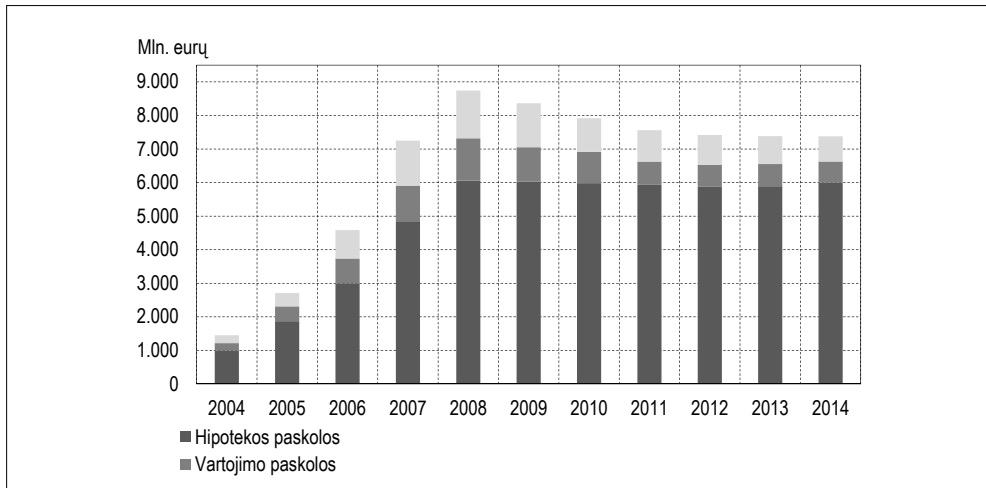
Centriniai bankai ir tarptautinės organizacijos pradėjo žymiai griežčiau stebėti namų ūkių įsiskolinimo lygį. Privati skola yra tarp rodiklių, stebimų Europos Komisijos Makroekonominio disbalanso procedūros (Europos Komisija, 2011 ir 2012).

Spartus namų ūkių skolos augimas per pastaruosius dešimtmečius yra tarptautinis reiškinys, kuris pasireiškė ir Lietuvoje. Kaip matyti iš 1 lentelės, sukaupta namų ūkių skola padidėjo nuo 739 mln. eurų 2003 m iki 8 741 mln. eurų 2008 m. Nors finansinis svertas (įsipareigojimų ir turto santykis) 2008 m. siekė tik 11,1 proc. dėl

1 lentelė. Namų ūkių įsipareigojimai, turtas ir darbo pajamos, mln. eurų

Metai	Įsipareigojimai	Turtas	Darbo pajamos	Įsipareigojimai kaip proc. nuo turto	Įsipareigojimai kaip proc. nuo darbo pajamų
2003	738,8	21 778,3	5 169,4	3,4	14,3
2004	1 450,4	27 229,7	5 833,4	5,3	24,9
2005	2 709,1	39 206,7	6 757,2	6,9	40,1
2006	4 586,2	54 867,5	8 134,3	8,4	56,4
2007	7 249,3	71 038,1	9 663,9	10,2	75,0
2008	8 740,9	78 659,3	11 188,4	11,1	78,1
2009	8 362,3	57 779	9 320,4	14,5	89,7
2010	7 916,9	53 387,7	9 051,1	14,8	87,5
2011	7 560,7	57 411,6	9 691,4	13,2	78,1
2012	7 417,2	58 656,5	10 258,3	12,6	72,3

Šaltinis: autoriaus skaičiavimai remiantis Lietuvos banko ir Eurostato duomenimis.



1 pav. Paskolos namų ūkiams pagal paskirtį, mln. eurų

Šaltinis: sudaryta autoriaus remiantis Lietuvos banko duomenimis.

spartaus turto vertės augimo, skolos ir darbo pajamų santykis šoktelėjo nuo 14,3 proc. 2003 m. iki 89,7 proc. 2009 m. Rodikliai aptarti iki 2009 m., nes dėl šalį ištikusio finansinio nuosmukio keli iš jų po 2009 m. sumažėjo, todėl kalbant apie paskesnius metus būtų praleistas didžiausias skolos rodiklių išaugimas.

I paveiksle Lietuvos namų ūkių finansinė skola išskaidyta į tris kategorijas: hipotekos paskolos, vartojimo paskolos bei kitos paskolos ir kreditai. Kas iš karto yra pastebima tai, kad hipotekos paskolos sudaro daugiau nei du trečdalius visos namų ūkių skolos per visą nagrinėjamą laikotarpį. Kitas išsiskiriantis bruožas – namų ūkių finansinė skola iki pat 2008 m. sparčiai augo. Paskolų būstui įsigyti didėjimą daugiausiai lėmė kylančios būsto kainos, tačiau, kita vertus, pačios paskolos buvo viena iš tų kainų kilimo priežasčių – susidarė savotiška spirale (formavosi nekilnojamo turto burbulas). Toks skolos išskaidymas paaiškina aukštą įsipareigojimų–pajamų santykį ir žemą įsipareigojimų–turto santykį Lietuvos namų ūkių sektoriuje. Didėjanti skolos suma vedė prie

aukštesnio įsipareigojimų–pajamų santykio, tačiau auganti hipotekos paskolų suma didino būsto vertę ir tuo pačiu mažino įsipareigojimų–turto santykį. Kadangi Lietuvos namų ūkių didžiąją turto dalį sudaro būstas (žr. 1-o priedo 2 pav.), kuris prieš finansinį nuosmukį buvo pervirtintas, tai jo kainų smukimas privedė prie namų ūkių turto vertės mažėjimo ir tuo pačiu prie įsipareigojimų–turto santykio padidėjimo 2008–2009 m. (žr. 1 lentelę). Taigi žemesnis įsipareigojimų–turto santykis negarantuoja, kad Lietuvos namų ūkių skola turi mažą riziką.

Dėl pasaulinės finansų krizės Lietuvos namų ūkių skolos lygis šiuo metu mažėja, o tai kelia tam tikrą susirūpinimą, kadangi smukęs vartotojų skolinimasis gali lemti lėtesnį ekonomikos atsigavimą. Svarbu ištirti, ar esamas namų ūkių įsiskolinimo lygis yra pusiausvyroje.

2. Ankstesnių tyrimų apžvalga

Nagrinėjant namų ūkių skolos svarbą, didelį indėlį įnešė užsienio tyrėjai, kurie pateikė daug empirinių tyrimų, besiskiriančių

savo idėja ir taikytais metodais. Tam, kad paaiškintų JAV namų ūkių išsiskolinimo lygį vartojimo-pajamų ir būsto finansavimo motyvais, Barnes ir Young (2003) pritaikė kalibruotą dalinės pusiausvyros persiklojančių kartų modelį (angl. *the calibrated partial equilibrium Overlapping Generation (OLG) Model*). Tyrėjai nustatė, kad žymus skolos augimas devyniasdešimtais gali būti paaiškintas realia palūkanų norma, pajamų augimo lūkesčiais, demografiniais pokyčiais ir kredito išdavimo sąlygų sušvelnėjimu. Jacobsen (2004) panaudojo dinaminį modelį, tiriant įvairių veiksnių įtaką Norvegijos namų ūkių skolai. Jo teigimu, tokie veiksniai kaip: gyvenamųjų namų skaičius, palūkanų norma, darbo užmokestis, būsto kainos, nedarbo lygis ir studentų skaičius – turi svarbų poveikį išsiskolinimo lygiui.

Analogiška analizė buvo atliekama ir kitų tyrėjų, tačiau apjungiant kelių šalių duomenis. Debelle (2004) analizavo galimus didėjančios namų ūkių skolos veiksnius ir makroekonominius padarinius. Pasak jo, namų ūkių skola atspindi jų atsaką į sumažintas palūkanų normas ir likvidumo apribojimų sušvelninimą. Pati išaugusi namų ūkių skola vargu ar bus neigiamų sukrėtimų ekonomikoje šaltinis, tačiau tyrėjas numano, kad tai sustiprins neigiamus šokus, kilusius iš kitų šaltinių.

Panašūs tyrimai atlikti, tiriant kredito augimą Vidurio ir Rytų Europos šalyse. Jais siekta iš-analizuoti pernelyg didelio namų ūkių ir įmonių išsiskolinimo rizikas, žvelgiant į problemą iš skirtingų pusių. Egert ir kt. (2006) skyrė pagrindinį dėmesį privataus kredito ir BVP santykio pusiausvyriniam lygiui ištirti vienuolikoje Vidurio ir Rytų Europos šalių. Autoriai naudojo grupę mažų atvirų ekonomikų tam, kad gautų pusiausvyros kredito lygį, grindžiamą fundamentaliais veiksniais, kurie apėmė

BVP vienam gyventojui, banko suteiktas paskolas viešajam sektoriui, nominalias skolinimo palūkanų normas, infliaciją, būsto kainas ir finansinio sektoriaus liberalizavimo lygį. Jų rezultatai parodė, kad daugelis Vidurio ir Rytų Europos šalių yra arti pusiausvyros ar aukščiau jos, o likusieji vis dar žemiau pusiausvyrinio lygio. Skaičiavimams atlikti taikytos įvairios technikos: fiksuotų efektų mažiausi kvadratai, dinaminis mažiausių kvadratų metodas paneliniams duomenims ir grupės vidurkio įverčio metodas¹ (atitinkamai angl. *fixed effects OLS, panel dynamic OLS* ir *Mean Group Estimator*). Kiss ir Vonnak (2006) taip pat naudojo paneliniams duomenims pritaikytus metodus siekiant nustatyti kredito ir BVP santykio pusiausvyros lygį. Tyrėjai įvertino dinaminį panelinį modelį sutelktos grupės vidurkio įverčio metodu (angl. *Pooled Mean Group Estimator*), kurį pasiūlė Pesaran ir kt. (1999), įtraukiant BVP vienam gyventojui, realią palūkanų normą ir infliaciją. Jie nustatė, kad tik Estija ir Latvija galėjo būti priartėjusios prie pusiausvyros, kaip tuo tarpu likusiųjų šalių kredito ir BVP santykis buvo žemiau įvertino pusiausvyros lygio. Be to, tyrėjai teigė, kad didelį paskolų aktyvumą nulemia kredito augimas namų ūkiams, o ne finansų įmonių sektoriui.

Vienas naujesnių panašaus pobūdžio tyrimų yra atlikta ECB darbuotojų Albuquerque, Baumann ir Krustev (2014) JAV namų ūkių pusiausvyros skolos analizė. Pagrindinis tyrimo tikslas buvo nustatyti, ar JAV namų ūkių finansinio sverto mažėjimas baigėsi, ar reikalinga tolimesnė korekcija. Siekdami atsakyti į savo iškeltą klausimą, autoriai įvertino laike kintančią namų ūkių skolos ir pajamų santykio pusiausvyrą, apspręstą ekonomikos fundamentaliųjų veiksnių. Gauti rezultatai patvirtino mintį,

¹ Autoriaus vertimas iš anglų kalbos.

kad, nepaisant reikšmingos pažangos namų ūkių balanso sureguliuavime, namų ūkių finansinis svertas toliau turi mažėti, nes faktinis skolos ir pajamų santykis vis dar išlieka aukščiau įvertintos pusiausvyros.

Apibendrinant prieš tai aptartus tyrimus, Albuquerque ir kt. (2014), Egert ir kt. (2006) bei Barnes ir Young (2003) indėlis glaudžiai susijęs su šiame darbe atliekamu tyrimu. Potencialiai galimų fundamentaliųjų veiksnių pasirinkimas grindžiamas pastaraisiais ir kitais tyrimais. Ekonometrinio modeliavimo požiūriu taip pat atliekamam tyrimui svarbūs Egert ir kt. (2006), Kiss ir Vonnak (2006) bei Holly ir kt. (2010) darbai, kuriuose taikomi ekonometriniai vertinimo metodai paneliniams duomenims, siekiant įvertinti namų ūkių skolos pusiausvyrinį lygį bei atsirandančias spragas. Sekančiame skyriuje pristatoma ekonometrinio modelio struktūra, naudojama skolos ir pajamų santykio pusiausvyrai įvertinti.

3. Namų ūkių skolos ir pajamų santykio modeliavimas ilgalaikėje perspektyvoje

Šis skyrelis skirtas aprašyti ekonometrinius metodus, kuriais buvo įvertintas namų ūkių finansinio svorto pusiausvyros lygis. Tam, kad įvertintume namų ūkių išsiskolinimo mastą Lietuvoje, o taip pat Latvijoje ir Estijoje, apskaičiuosime namų ūkių skolos–pajamų santykio pusiausvyrą, kurią apibrėšime kaip lygį, apspręsta fundamentaliųjų veiksnių. Naudojant panelinį modelį bus įvertintas ilgalaikis ryšys tarp namų ūkių skolos ir veiksnių, lemiančių jos stabilų augimą.

3.1. Empirinio modelio struktūra

Atsižvelgiant į teorinę diskusiją 2 skyrelyje, mes grindžiame savo empirinę analizę sekančia išraiška:

$$debt_{it} = f(hpi_{it}, dwell_{it}, i_{it}, ur_{it}, pop_{it}, hpc_{it}, gdp_{it}) \quad (1)$$

kur $debt_{it}$ žymi bendros namų ūkių skolos (į skolą įskaitomos hipotekos, vartojimo paskolos, kitos paskolos ir kreditai) ir uždirbamų pajamų santykio natūrinį logaritmą i -jai šaliai t -uoju laikotarpiu. $debt_{it}$ bus funkcija nuo būsto kainų indekso hpi_{it} , baigtų statyti naujų gyvenamųjų namų skaičiaus $dwell_{it}$, hipotekos palūkanų normos i_{it} , nedarbo lygio ur_{it} , 30–49 metų gyventojų amžiaus grupės pop_{it} , suderinto vartotojų kainų indekso hpc_{it} ir bendrojo vidaus produkto gdp_{it} . Visi prieš tai išvardinti kintamieji yra logaritmuoti, išskyrus palūkanų normą, nedarbo lygį ir gyventojų amžiaus grupę.

Siekiant įvertinti, ar namų ūkių išsiskolinimo judėjimo trajektorija buvo artima tai, kurią pagrindžia fundamentalūs veiksniai, naudojama paklaidų korekcijos modelio paneliniams duomenims specifikacija. Buvo modeliuojamas namų ūkių skolos–pajamų santykis trims Baltijos šalims 2000–2014 m. laikotarpiu. Panelinių duomenų panaudojamas verčia atkreipti dėmesį į nestebimą ir su laiku nekintantį heterogeniškumą tarp šalių, tačiau užsienio analitikai, komentatoriai ir net mokslininkai dažnai į Baltijos valstybes žvelgia kaip į homogenišką vienetą, todėl tokio pat požiūrio bus laikomasi ir šiame darbe. Panašūs Baltijos šalių kredito, darbo, būsto kainų rinkų bruožai suponuoja, kad namų ūkių skolos modeliavimas, panaudojant panelinius duomenis, yra pagrįstas. Didžiausias privalumas nagrinėjant Baltijos šalis kaip vieną grupę yra padidėjęs duomenų kiekis. Tuo atveju, kai skerspjūvio objektai pakankamai homogeniški ir jų skaičius (mūsų nagrinėjamu atveju $i = 3$) palyginus mažas su dideliu stebėjimų skaičiumi (mūsų nagrinėjamu atveju kiekvienam skerspjūvio objektui po $t = 58$), maža tikimybė susidurti su galimomis problemomis, kurios pasitaiško nagrinėjant dideles grupes.

Iš ekonometrinės pusės lygtis (1) interpretuojama kaip dinaminis namų ūkių skolos modelis, kuris apibrėžiamas paklaidų korekcijos modeliu. Iš tikrųjų manoma, kad namų ūkių skolos elgesys yra dinamiško pobūdžio, t. y. praeities išsiskolinimo lygis gali paaiškinti dabartinį lygį. Taip yra dėl to, kad turimas išsiskolinimo lygis t -uoju laikotarpiu yra per ankstesnius laikotarpius susikaupusi skolos suma. Pasirinktos specifikacijos naudojimas taip pat suderinamas su esama literatūra (Albuquerque ir kt., 2014; Egert ir kt., 2006; Rinaldi ir Sanchis-Arellano, 2006). Be to, paklaidų korekcijos specifikacija turi pranašumą, apimantį tiek trumpo, tiek ilgo laikotarpio poveikį namų ūkių skolos lygiui. Nors gerai yra žinoma, kad tipiškiesiems mikrolygio paneliniams duomenims (kai skerspjūvio objektų skaičius N didelis ir T mažas) fiksuotų efektų vertinimo būdas yra paslinktas ir nesuderinamas, kai modelis yra dinaminis, makrolygio duomenims (kai N mažas ir T didelis) toks paslinktumas, kaip teigia Judson ir Owen (1999), yra nereikšmingas. Taigi įvertinti ilgo laikotarpio lygtį siūlomos kelios alternatyvos: (1) fiksuotų efektų mažiausi kvadratai (angl. *fixed effects OLS*); (2) pilnai modifikuotas mažiausių kvadratų metodas (angl. *Fully Modified OLS*); (3) dinaminis mažiausių kvadratų metodas (*dynamic OLS*); ir (4) sutelktos grupės vidurkio įvertinio metodas (angl. *Pooled Mean Group Estimator*).

Bus vertinamas atitinkamos formos modelis:

$$\Delta debt_{it} = \mu_i + \phi_i (debt_{i,t-1} - \theta_i' X_{i,t-1}) + \sum_{j=0}^{p-1} \alpha_{ij}' \Delta debt_{i,t-j} + \sum_{j=0}^{p-1} \beta_{ij}' \Delta X_{i,t-j} + u_{it} \quad (2)$$

kur $t = 1, \dots, T$ ir $i = 1, \dots, N$, $debt$ žymi bendros namų ūkių skolos ir uždirbamų pajamų santykį, X fundamentaliųjų veiksnių, kurie išvardinti lygtyje (1), vektorių, θ ilgojo

laikotarpio koeficientus, α ir β trumpojo laikotarpio koeficientus, ϕ paklaidų greičio koeficientą (angl. *Equilibrium Adjustment Parameter*) su tikėtina neigiamu ženklu ir μ fiksuotus efektus. Ilgainiui galima tikėtis stabilaus ryšio tarp skolos–pajamų santykio ir nepriklausomųjų kintamųjų, tuo pačiu leidžiant laikinus nukrypimus nuo šio ryšio. Atotrūkis tarp faktinio skolos–pajamų santykio ir įvertintos pusiausvyros bus aiškinamas, kaip nukrypimas nuo „tvaraus“ lygio, ir vadinamas skolos spraga.

3.2. Tyrimo duomenys

Atliekamas tyrimas grindžiamas 2000 m. pirmojo ketvirčio – 2014 m. antrojo ketvirčio namų ūkių valstybės lygio duomenimis. Nagrinėjama imtį sudaro trys Baltijos šalys. Pagrindiniai darbe panaudotų duomenų šaltiniai yra Baltijos šalių centriniai bankai, jų nacionaliniai statistikos departamentai bei Eurostatas.

Tyrime, kaip priklausomas kintamasis, naudojamas namų ūkių finansinės skolos (paskolos iš bankų ir kitų finansų tarpininkų) santykis su uždirbamomis pajamomis. Paskolos apima hipotekas, vartojimo paskolas bei kitas paskolas ir kreditus. Namų ūkių kiti išpareigojimai, daugiausiai prekybos skolos, neįtraukiami, nes skiriasi jų veiksniai nuo finansinę skolą lemiančių veiksnių. Dėl duomenų nepakankamumo disponuojamas namų ūkių pajamas tyrime reprezentuoja uždirbamos pajamos, t. y. darbuotojų atlyginimai, kaip sudedamoji BVP dalis. Manoma, kad nagrinėjamosiose valstybėse darbuotojų atlyginimai sudaro daugiau nei 80 proc. disponuojamų pajamų. Skolos ir pajamų santykis yra dažnas panašių ekonominių tyrimų pasirinkimas, pavyzdžiui, Dynan ir Kohn (2007), Mian ir Sufi (2010), Aron ir Muellbauer (2013) ir kt.

Namų ūkių skolos lygis bendrai yra

apspręstas paklausos ir pasiūlos, t. y. namų ūkių sprendimu prisiimti skolas ir finansavimo prienamumu. Tačiau abi pusės galiausiai nulemtos makroekonominių kintamųjų, todėl namų ūkių skolos veiksniai turi glūdėti šiuose makroekonominiuose veiksmuose. Pasirenkant aiškinamuosius kintamuosius plačiai sekama Barnes ir Young (2003), Albuquerque ir kt. (2014), Rinaldi ir Sanchez-Arellano (2006), Egert ir kt. (2006) atliktais tyrimais. Tyrime atsižvelgiama į sekančius kintamuosius (skliaustuose pateikiamas laukiamas nepriklausomojo kintamojo ilgalaikio poveikio ženklas; duomenų aprašomąją statistiką žr. 2 priedą):

- **Būsto kainų indeksas** (*hpi*): yra kelios priežastys, kodėl būsto kainų pokyčiai gali sukelti namų ūkių skolos pasikeitimus. Pirma, būsto kainų išaugimas veda prie bendros sumos padidėjimo, kurią reikia išleisti tam, kad būtų nupirkta gyvenamosios ar komercinės paskirties nekilnojamasis turtas. Vėliau tai atsispindi padidėjusioje paskolų paklausoje, kurios dėka gali būti visiškai arba iš dalies finansuojamos didesnės pirkimo kainos. Tai reiškia, kad būsto kainų išaugimas gali padidinti namų ūkių įsiskolinimo lygį. Taip pat išaugusios būsto kainos gali nulemti namų savininkų paklausos padidėjimą paskoloms, nes išaugusios kainos, pasak Modigliani gyvenimo ciklo teorijos, didina jų viso gyvenimo turtą, kuris savo ruožtu veda prie vartojimo išlyginimo per didesnę skolinimąsi. (+)
- **Baigtų statyti naujų gyvenamųjų namų skaičiaus** (*dwell*): jeigu namų ūkis ima paskolą naujam būstui įsigyti, tai pagrįstai galima manyti, kad bendroji namų ūkių skola padidės. Taip yra todėl, kad būsto pardavėjas nėra tipiškas namų ūkis, kuris gautas pajamas išleidžia skolai apmokėti. (+)
- **Palūkanų norma būstui įsigyti** (*i*): didesnė palūkanų norma mažina prienamumą prie namų ūkių skolos didėjimo ir daro taupymą patrauklesnį. Mažesnė palūkanų norma turėtų paskatinti didesnę namų ūkių skolinimąsi, o tai implikuoja šio kintamojo neigiamą ryšį su namų ūkių skola. (–)
- **Nedarbo lygis** (*ur*): kaip siūlė Fernandez-Corugedo ir Muellbauer (2006), nedarbo lygis naudojamas pajamų lūkesčiams ir neapibrėžtumui atspindėti. Aukštesni ateities pajamų lūkesčiai turėtų vesti prie einamojo vartojimo didėjimo dėl vartojimo išlyginimo ir tokiu būdu prie didesnės skolos. Be to, žemesnis netikrumo lygis gali reikšti mažesnę poreikį atsargumo rezervams, o tai taip pat ves prie didesnės skolinimosi. (–)
- **30–49 metų gyventojų amžiaus grupės** (*pop*): demografinė struktūra taip pat vaidina svarbų vaidmenį. Pasak gyvenimo ciklo teorijos, jaunesnio amžiaus namų ūkiai susiduria su įsiskolinimo problema, vyresnio amžiaus – linę labiau taupyti, o artėjant gyvenimui į pabaigą – išlaidauti. Emmons ir Noeth (2013) atliktas tyrimas rodo, kad hipotekinės namų ūkių skolos lygis yra aukščiausias vidutinio amžiaus grupei. (+)
- **Infliacija** (*hicp*): manoma, kad aukšta infliacija susijusi su namų ūkių kreditavimo mažėjimu. Augant kainų lygiui bankų suteiktos paskolos laikui bėgant praranda vertę, o namų ūkių skolos reali vertė mažėja. Iš to seka, kad namų ūkiai, esant tokiai situacijai, laimi, o finansiniai tarpininkai – pralaimi. (–)
- **Bendrasis vidaus produktas** (*gdp*): vienas iš pagrindinių rodiklių, rodančių šalies ekonomikos išsivystymo lygį. BVP augimas kartu atspindi ir namų ūkių didėjančias pajamas, kas savo

ruožtu skatina didesnę einamąją vartojimą ir skolinimąsi. Gerėjančios gyvenimo sąlygos gali vesti prie kredito išdavimo sąlygų sušvelnėjimo, o tuo pačiu prie didesnio išskolinimo. (+)

3 priede pateikiama duomenų grafinė analizė, iš kurios aiškiai matyti, kad tarp Baltijos šalių yra daug panašumo, kalbant apie namų ūkių skolos judėjimą. Apskritai, visos Baltijos šalių laiko eilutės rodo labai panašų judėjimą. Tokie suderinami judėjimai rodo, kad kredito, darbo, nekilnojamo turto rinkos visose trijose Baltijos šalyse vystėsi panašiai, todėl į vienodo pobūdžio sukrėtimus reaguoja panašiu būdu. Tai dar kartą pagrindžia mūsų sprendimą, nagrinėti Baltijos šalis kaip vieną grupę.

3.3. Vienetinių šaknų ir kointegruotumo testai

Prieš pereinant prie vertinimo, su turimais duomenimis buvo atlikta keletas preliminarių testų. Pirma, patikrinome, ar mūsų laiko eilutės pasižymi stacionarumu. Tam atlikti naudojami penki paneliniai vienetinių šaknų testai: Levin, Lin ir Chu (2002), Breitung (2000), Hadri (2000), Im-Pesaran-Shin (2003) ir Fisher (2001) testai. Visų atliktų vienetinių šaknų testų rezultatai neatmeta nulinės hipotezės, kad duomenys nėra stacionarūs ir yra integruoti pirma eile su 5 proc. reikšmingumo lygmeniu. Antra, nustatėme, kad kintamieji yra nestacionarūs ir integruoti ta pačia eile, t. y. $I(1)$, tikrinama, ar egzistuoja stabilus ilgalaikis kointegruojantis ryšys tarp kintamųjų, kuris galėtų patvirtinti mūsų pasirinktą modeliavimo specifikaciją. Kointegruotumui patikrinti naudosime tris metodus.

Pirmuoju būdu yra atliekamas Kao (1999) panelinis kointegruotumo testas. Testo rezultatai (žr. 4-o priedo 2 lentelę) rodo, kad tarp namų ūkių skolos–pajamų

santykio ir nepriklausomųjų kintamųjų egzistuoja kointegruojantis ryšys. Kitas metodas, kuris dažnai taikomas literatūroje (žr. Egert ir kt., 2006, Kiss ir kt., 2006) – interpretuoti paklaidų korekcijos parametro ϕ reikšmingumą ir neigiamą ženklą kaip įrodymą, kad kintamieji yra kointegruoti. Galiausiai, atliekame panelinius vienetinių šaknų testus skolos spragai, t. y. skirtumui tarp faktinio skolos–pajamų santykio ir įvertintos ilgo laikotarpio pusiausvyros, kas yra ekvivalentu vienetinių šaknų testui, kuris atliekamas apskaičiuotos pusiausvyros paklaidoms.

4. Ekonometrinių modelių įvertinimas

Šioje darbo dalyje įvertinama namų ūkių skolos pusiausvyra, naudojant jau aptartus metodus.

4.1. Pradinė pusiausvyros specifikacija

Taikant fiksuotą efektų mažiausių kvadratų metodą, įvertintos trys regresijos su skirtingais paklaidų korekcijos elementais, kurie apskaičiuojami kaip paklaidos nuo pusiausvyros lygčių. Lygtys yra apibendrintos toliau pateiktoje 2 lentelėje.

Visose įvertintose lygtyse dalyvauja fiksuoti efektai, t. y. kiekviena šalis turi savo laisvąjį narį (F -testas rodo, kad fiksuoti efektai taikytini, jeigu p -value mažesnė už 0,05). Būtent tokių rezultatų buvo tikimasi, nes nors atlikta grafinė analizė ir parodė, kad Baltijos šalių laiko eilutės juda labai panašiai, tačiau tai vyksta skirtingame lygyje, kas savo ruožtu paaiškina fiksuotų efektų buvimą. Toliau trumpai aptariami įvertintų lygčių rezultatai.

Iš pradžių buvo įvertinta lygtis $PLS1$, įtraukus visus 3.2 skyrelyje aptartus kintamuosius. Kaip matome iš 2 lentelės, visi

2 lentelė. Galimi ilgo laikotarpio lygčių variantai paklaidų korekcijos elementui apskaičiuoti

	<i>PLS1</i> <i>DEBT</i>	<i>PLS2</i> <i>DEBT</i>	<i>PLS3</i> <i>DEBT</i>
<i>HPI</i>	1,067*** (0,190)	1,060*** (0,192)	0,380* (0,196)
<i>DWELL</i>	0,314*** (0,056)	0,327*** (0,056)	0,227*** (0,065)
<i>I</i>	-0,161*** (0,016)	-0,169*** (0,015)	-0,140*** (0,018)
<i>UR</i>	0,077*** (0,012)	0,059*** (0,007)	
<i>POP</i>	0,208*** (0,079)	0,255*** (0,075)	0,386*** (0,087)
<i>HICP</i>	-1,115* (0,628)		
<i>GDP</i>	0,907** (0,446)	0,255 (0,235)	1,124*** (0,249)
Fiksuoti efektai	Taikomi	Taikomi	Taikomi
Paklaidų stacionarumas	Stacionarios	Stacionarios	Stacionarios

Šaltinis: autoriaus skaičiavimai.

Pastaba: skliaustuose pateikiamos standartinės paklaidos. Žvaigždutės, *, **, ***, atitinkamai reiškia 10, 5 ir 1 proc. reikšmingumo lygmenį. F-testo, kurio dėka patikrinama, ar verta taikyti fiksuotų efektų metodą, rezultatai pateikiami 4-o priedo 3-oje lentelėje.

kintamieji yra statistiškai reikšmingi, o parametų ženklai tokie kaip tikėtasi, išskyrus nedarbo lygį, *ur*. Taip galėjo atsitikti dėl galimos koreliacijos tarp nepriklausomų kintamųjų, tokių kaip: bendrasis vidaus produktas, nedarbo lygis ir infliacija. Šie trys kintamieji tarpusavyje yra glaudžiai susiję: augant šalies ekonomikai, nedarbo lygis linkęs mažėti, o didėjantis užimtas skatina infliacijos nuosaikų augimą (pagal Filipso priklausomybę). Be to, pasirenkant galimus veiksnius bendrasis vidaus produktas ir nedarbo lygis pagal esmę atspindi didėjančias bendras gyventojų pajamas. Taigi buvo įvertinta antroji lygtis *PLS2*, neįtraukiant vartotojų kainų indeksą, nes lygtyje *PLS1* šio kintamojo reikšmingumas buvo mažesnis nei kitų. Lyginant *PLS2* su *PLS1* galime pastebėti, kad beveik visi koeficientai išliko nepakitę, išskyrus *gdp* (be

to, tapo nereikšmingas) ir *ur*. Tai dar kartą patvirtina, kad tarp trijų minėtų kintamųjų egzistuoja glaudus ryšys. Galiausiai buvo įvertinta trečioji lygtis *PLS3* be infliacijos ir nedarbo lygio. Šiuo atveju gavome, kad visi veiksniai yra statistiškai reikšmingi ir tenkina ekonominę prasmę.

Apibendrinant, būsto kainos yra statistiškai reikšmingas, su ekonominę prasmę atitinkančiu ženklu, veiksnys visose lygčių specifikacijose, kuris rodo, kad šių kainų padidėjimas 1 proc. lemtų namų ūkių skolos–pajamų santykio išaugimą intervale nuo 0,4 proc. iki 1 proc. Baigtų statyti naujų gyvenamųjų namų skaičius taip pat yra reikšmingas ir teigiamai veikia namų ūkių skolos didėjimą. Savo ruožtu mūsų skaičiavimai rodo, kad aukštesnė palūkanų norma atgraso namų ūkius nuo didesnės skolinimosi. Teigiamas koeficiento ženklas

3 lentelė. Panelinių ARDL modelių paklaidų korekcijos koeficientai

	<i>modelis.PLS1</i> $\Delta DEBT_t$	<i>modelis.PLS2</i> $\Delta DEBT_t$	<i>modelis.PLS3</i> $\Delta DEBT_t$
<i>Paklaidų greičio koeficientas</i>	-0,063*** (0,017)	-0,059*** (0,17)	-0,071*** (0,013)
Adjusted R ²	0,653	0,650	0,664
AIC	-3,206	-3,199	-3,233

Šaltinis: autoriaus skaičiavimai.

Pastaba: skliaustuose pateikiamos standartinės paklaidos. Žvaigždutės, *, **, ***, atitinkamai reiškia 10, 5 ir 1 proc. reikšmingumo lygmenį.

prie demografinio veiksnio atitinka literatūroje padarytą išvadą, kad didėjanti vidutinio amžiaus gyventojų grupė siejama su didesne namų ūkių skola. Mažesnis neapibrėžtumas ir aukštesni ateities pajamų lūkesčiai, kuriuos atspindi didėjantis bendrasis vidaus produktas, teigiamai veikia namų ūkių įsiskolinimo lygį.

Paklaidų korekcijos elementai, kurie gaunami iš lygčių, pateiktų 2 lentelėje, yra aktualūs tik tuo atveju, jeigu jie statistiškai reikšmingi trumpo laikotarpio lygtyje. Ši sąlyga labai svarbi tam, kad vyktų pusiausvyros korekcija. Jeigu parametras prie paklaidų korekcijos elemento trumpo laikotarpio lygtyje statistiškai nesiskiria nuo nulio, tai korekcija nevyksta. Kitaip tariant, namų ūkių skola nerodytų grįžimo tendencijos prie pusiausvyros. Prieš sudarant trumpojo laikotarpio lygtį būtina patikrinti, ar iš ilgo laikotarpio lygčių gautos paklaidos yra stacionarios. Atlikti vienetinių šaknų testai parodė, kad paklaidos pasižymi stacionarumu.

Kaip jau esame įsitikinę, visi kintamieji yra integruoti pirma eile, o ilgo laikotarpio lygčių paklaidos – stacionarios, todėl galime pereiti prie autoregresinių paskirstyto vėlavimo modelių (toliau – ARDL, angl. *Autoregressive Distributive Lag model*) sudarymo, t. y. prie trumpo laikotarpio lygčių įvertinimo. Iš pradžių buvo įvertinti

trys ARDL modeliai su kiekvienu skirtingu paklaidos korekcijos elementu.

Kaip matome iš 3 lentelės, korekcijos greitis arba paklaidų korekcijos koeficientas yra neigiamas ir statistiškai reikšmingas visose įvertintose lygtyse, kas patvirtina kointegravimo hipotezę tarp namų ūkių skolos–pajamų santykio ir veiksmų, įtrauktų į modelį. Remiantis modelio gerumo kriterijais, tokiais kaip koreguotasis R² (angl. *Adjusted R*²) ir Akaikės informacijos kriterijus (AIC), pirmenybė teikiama modeliui, kuriam įvertinti buvo naudojamos paklaidos iš ilgo laikotarpio lygties be nedarbo lygio ir infliacijos. Šiuo atveju korekcijos greitis lygus 0,071, o tai reiškia, kad atotrūkis tarp faktinės ir pusiausvyros skolos panaikinamas maždaug per trejus su puse metų, kitiems veiksniams išliekant pastoviams. Be to, kaip jau minėta, atlikti paneliniai vienetinių šaknų testai skolos spragai, parodė, kad paklaidos iš lygties *PLS3* yra stacionarios, taip dar kartą pagrindžiant mūsų spėjimą apie kointegruojantį ryšį tarp kintamųjų.

4.2. Pusiausvyros skolos alternatyvios specifikacijos

Šiame skyrelyje pristatysime pusiausvyros skolą, apskaičiuotą pasitelkiant alternatyvius įvertinimo metodus: pilnai modifikuotą mažiausių kvadratų metodą, dinaminį ma-

4 lentelė. Galimi ilgo laikotarpio lygčių variantai klaidų korekcijos elementui apskaičiuoti

	<i>PLS3</i> <i>DEBT</i>	<i>FMOLS</i> <i>DEBT</i>	<i>DOLS</i> <i>DEBT</i>	<i>PMG</i> <i>DEBT</i>
<i>HPI</i>	0,380* (0,196)	0,712* (0,363)	0,681* (0,357)	0,390* (0,233)
<i>DWELL</i>	0,227*** (0,065)	0,183 (0,113)	0,132 (0,099)	0,359 *** (0,128)
<i>I</i>	-0,140*** (0,018)	-0,168*** (0,031)	-0,152*** (0,033)	-0,127*** (0,029)
<i>POP</i>	0,386*** (0,087)	0,323** (0,154)	0,387*** (0,145)	0,807*** (0,172)
<i>GDP</i>	1,124*** (0,249)	0,610 (0,435)	0,727 (0,498)	
Paklaidų stacionarumas	Stacionarios	Stacionarios	Stacionarios	Stacionarios

Šaltinis: autoriaus skaičiavimai.

Pastaba: skliaustuose pateikiamos standartinės paklaidos. Žvaigždutės, *, **, ***, atitinkamai reiškia 10, 5 ir 1 proc. reikšmingumo lygmenį.

žiausių kvadratų metodą ir sutelktos grupės vidurkio įverčio metodą (toliau FMOLS, DOLS ir PMG atitinkamai), bei palyginime gautus rezultatus su 4.1 skyrelyje įvertinta lygtimi PLS3. Toliau 4 lentelėje pateikiami vertinimo rezultatai.

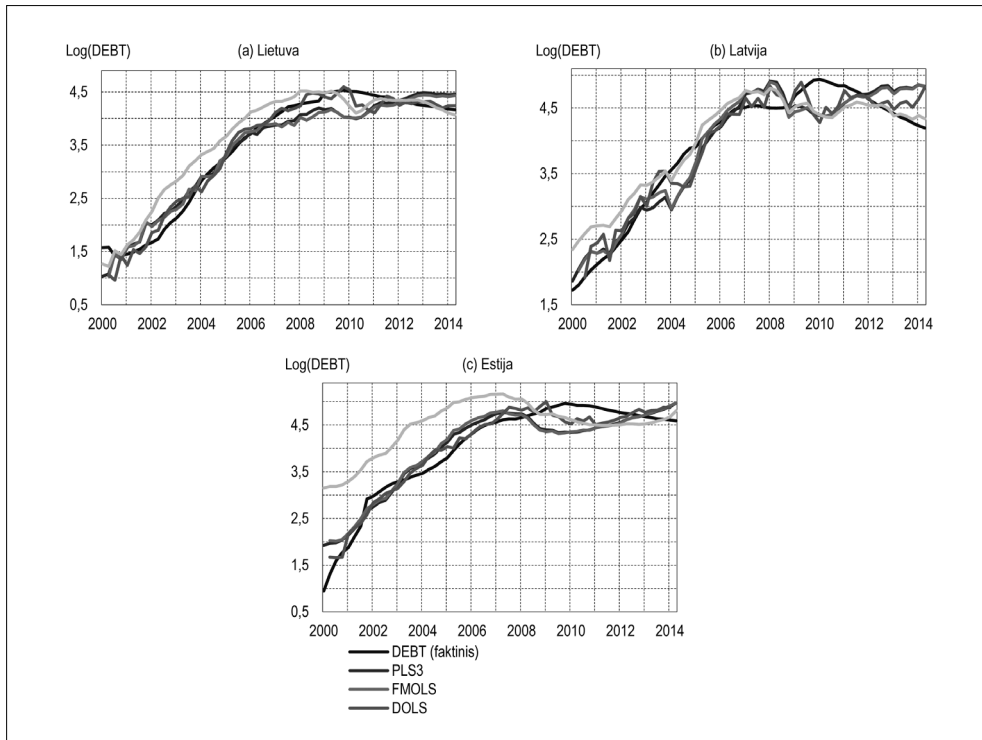
Iš 4 lentelės matome, kad įvertintos dar trys papildomos ilgo laikotarpio lygtys: FMOLS, DOLS ir PMG. Šios pusiausvyros regresijos atrinktos tokiu pat būdu, kaip ir lygtis PLS3 4.1 skyrelyje. Iš pradžių su kiekvienu minėtu metodu įvertinta po kelias lygtis ir atrinktos tos, kurios geriausiai atitiko ekonominę prasmę, nepamirštant atsižvelgti į koeficientų reikšmingumą. Kadangi mūsų tikslas įvertinti namų ūkių skolos ilgo laikotarpio pusiausvyros lygį, o ne atskirų veiksmų poveikį jam, tai gauti parametrai plačiai neaptariami. Svarbu paminėti, kad visų parametrų, apskaičiuotų skirtingais įvertinimo metodais, ženklai gauti tokie kaip tikėtasi. Be to, palūkanų normos poveikis pusiausvyrai visose lygtyse labai panašus. Tą patį galime pasakyti ir apie demografinį rodiklį, kurio daroma įtaka skolai visose lygtyse išlieka daugmaž vienoda. Toliau įvertinamos trumpo laikotarpio lygtys.

Kadangi kintamieji integruoti $I(1)$ ir vienetinių šaknų testų pagalba nustatyta, kad lygčių FMOLS, DOLS ir PMG paklaidos yra stacionarios, buvo sudaryti ARDL modeliai.

Iš atliktos analizės mus domina, kiek užima laiko, kad atsiradusi skolos spraga būtų ištaisyta, kitiems veiksniams nekinstant. Iš 4-o priedo 4 lentelės matome, kad korekcijos greitis visose specifikacijose statistiškai reikšmingas (kas dar kartą patvirtina, kad mūsų kintamieji kointegruoti) ir svyruoja intervale nuo 0,071 iki 0,106. Tai reiškia, kad dėl įvykusio ekonominio šoko atsiradęs atotrūkis tarp faktinės ir pusiausvyros skolos panaikinamas vidutiniškai per trejus metus, kitiems veiksniams išliekant pastoviams. Toliau vizualiai analizuojamos apskaičiuotos reikšmės, gautos iš panelinių modelių.

5. Rezultatai

Norėdami įvertinti pusiausvyros skolos–pajamų santykį (ir numanomas skolos spragas) mums priimtina fiksuotų efektų mažiausių kvadratų metodu, mes priėmėme prielaidą,



2 pav. Baltijos šalių namų ūkių skolos–pajamų santykis ir įvertintos ilgo laikotarpio pusiausvyros pagal fundamentaliuosius veiksnius

Šaltinis: sudaryta autoriaus.

kad ilgo laikotarpio parametrai tarp trijų Baltijos šalių yra homogeniški. Taip pat namų ūkių finansinio svorto pusiausvyra buvo įvertinta ir kitomis galimomis alternatyvomis.

Formaliai lygtis *PLS3* yra laikoma etaloniniu modeliu tolesnei analizei, nes visi lygties koeficientai statistiškai reikšmingi ir atitinka ekonominę logiką. Be to, įvertinta trumpo laikotarpio lygtis su paklaidų korekcijos elementu iš regresijos *PLS3* geriausiai atitiko duomenis (remiantis koreguotu R^2 ir AIC, žr. 4.1 skyrelį). 2 paveiksle vaizduojami faktinio ir apskaičiuoto namų ūkių skolos–pajamų santykio logaritmai, o procentinis atotrūkis tarp šių dydžių pateikiamas 1 priedo 3 paveiksle.

Kalbant apie Lietuvos atvejį, iš paveikslų matyti, kad prieš įstojant į Europos Sąjungą

faktinis šalies namų ūkių finansinio svorto lygis buvo žemesnis, nei būtų linkę rodyti fundamentalūs veiksniai. 2001 m. pabaigoje atotrūkis sudarė apie 40 proc., tačiau vėliau šis skirtumas tolygiai mažėjo iki pat 2004 m. Lietuvai tapus Europos Sąjungos nare, galime pastebėti, kad stebimas skolos–pajamų santykis iš esmės atitiko pusiausvyros lygį iki 2006 m. pradžios. Tačiau po 2006 m. matome didėjančią skolos spragą, kurią nulemia už fundamentaliuosius veiksnius greičiau auganti faktinė skola. Nuo 2008 m. pabaigos dar didesnės spragos išaugimą iššaukė pusiausvyros finansinio svorto mažėjimas, kuri nulėmė blogėjantys fundamentalūs veiksniai (pavyzdžiui, sumažėjusios būsto kainos, nepalanki demografinė situacija, taip pat pesimistiniai

lūkesčiai dėl pajamų) dėl prasidėjusio šalyje finansinio nuosmukio. Čia verta pabrėžti, kad skola, skirtingai nei fundamentalūs veiksniai, negali iš karto koreguotis, nes ją reikia gražinti (amortizuoti).

Skolos spraga aukščiausią savo tašką pasiekė 2009 m. pabaigoje (sudarė apie 48 proc.), kas iš esmės sutapo su faktinio skolos–pajamų santykio viršūne. Po to atotrūkis ėmė trauktis dėl finansinio svarto mažėjimo. Dar vėliau skolos spraga per 2011 m. traukėsi ne tik dėl toliau mažėjančio finansinio svarto, bet ir dėl augančio pusiausvyros skolos–pajamų santykio, kurį lėmė gerėjanti finansinė padėtis šalyje, ką būtent ir atspindi fundamentalūs veiksniai. Toliau augant įvertintam pusiausvyros lygiui ir mažėjant finansiniam svartui, atotrūkis tarp pastarųjų buvo panaikintas 2012 m. pradžioje. Visgi po to stebima visiškai priešinga situacija: jeigu iki 2012 m. namų ūkių įsiskolinimo lygis buvo per didelis, tai po 2012 m. didėjanti skolos spraga atspindi nepakankamą namų ūkių skolinimąsi.

Taip pat iš 2 paveikslo galime matyti, kad namų ūkių skolos elgesys yra inertiško pobūdžio. Prasidėjus finansiniam nuosmukiui Lietuvoje 2008 m. pabaigoje, namų ūkių skolos lygis vis tiek augo iki pat 2009 m. pabaigos ir tik tada sureagavo į finansų krizės sukeltas pasekmes. Pati namų ūkių auganti skolos spraga nuo 2006 m. vargu ar buvo finansinio nuosmukio Lietuvos ekonomikoje šaltinis, tačiau tai prisideda prie ištikusios krizės neigiamų pasekmių. Nuo 2009 m. pabaigos iki dabar namų ūkių finansinis svartas mažėja, nors remiantis fundamentaliais veiksniais nuo 2012 m., išnykus skolos spragai, turėtų būti stebimas skolinimosi pagyvėjimas. Visgi 2014 m. faktinis namų ūkių skolos–pajamų santykis buvo maždaug 25 proc. mažesnis už pusiausvyros lygį. Taigi pastaruoju metu

Lietuvoje stebima nepakankama namų ūkių paklausa skolinimuisi dėl galimai pesimistinių lūkesčių, o tai gali sudaryti sąlygas lėtesniam ekonomikos atsigavimui.

Kalbant apie Latviją ir Estiją, tai iš esmės situacija panaši. Kaip ir Lietuvos atveju, kaimyninėse šalyse nuo 2004 m. iki 2006 m. faktinis namų ūkių skolos–pajamų santykis svyravo apie pusiausvyrą, tačiau nuo 2008 m. skolos spraga smarkiai pradėjo augti. Latvijoje skolos spraga savo aukščiausią tašką pasiekė 2010 m. pradžioje ir sudarė 54 proc., o Estijoje atitinkamai – 2009 m. viduryje ir siekė apie 60 proc. Matome, kad didžiausias atotrūkis pasiektas Estijoje, o mažiausias – Lietuvoje. Šį faktą galima logiškai paaiškinti, nes iš trijų Baltijos šalių labiausiai prisiskolinę yra Estijos namų ūkiai, o mažiausiai – Lietuvos. Taip pat kaimyninėse šalyse kreditų augimas iki 2007 m. vyko sparčiau nei Lietuvoje. Šiuo metu Latvijoje ir Estijoje taip pat stebimas nepakankamas namų ūkių skolinimasis.

6. Tyrimo išvados ir pasiūlymai

Šiame darbe empiriniai rezultatai parodė, kad sparčiai auganti Lietuvos namų ūkių skola 2005–2008 m. buvo palankios makroekonominės aplinkos ir greitai besiplečiančios būsto rinkos rezultatas. Sparti ekonominė plėtra Lietuvoje (BVP augimas, žemos palūkanų normos būstui įsigyti, mažas nedarbo lygis ir žema infliacija) formavo vartotojų optimistinius lūkesčius. Kadangi namų ūkiai buvo pakankamai optimistiški dėl skolinimosi, o finansiniai tarpininkai – pasirengę skolinti, vartotojų skola augo. Būsto rinka taip pat svariai prisidėjo prie sparčiai augančios namų ūkių skolos. Besiplečianti būsto rinka vedė prie didesnio hipotekinio įsiskolinimo.

Atliktame tyrime pasiūlytas naujas ryšio tarp namų ūkių skolos ir fundamentaliųjų

kintamųjų analizės požiūris, kuris grindžiamas šiuolaikiniais ekonometriniais metodais paneliniams duomenims. Remiantis naudojamų duomenų dinaminėmis savybėmis, minėtam ryšiui iširti buvo pasirinkta kointegravimo koncepcija. Modelio su pusiausvyros korekcijos mechanizmu panaudojimas davė įdomius ir logiškus rezultatus.

Tyrimo metu patikrintos kelios hipotezės ir gautos tokios sekančios išvados:

1. Šiame tyrime naudojami paneliniai vietinių šaknų testai rodo, kad tiriamųjų kintamųjų integruotumo eilė $I(1)$, t. y. jų pirmieji skirtumai yra stacionarūs dydžiai.
2. Įvairių metodų naudojimas rodo, kad namų ūkių skolos–pajamų santykis ir parinkti fundamentalūs veiksniai yra kointegruoti kintamieji, t. y. tarp jų egzistuoja ilgalaikis ryšys.
3. Tyrimo eigoje buvo sudaryti keli modeliai su pusiausvyros korekcijos mechanizmu. Visose įvertintose lygtyse korekcijos greitis arba paklaidų korekcijos koeficientas buvo neigiamas ir statistiškai reikšmingas, kas patvirtino kointegravimo hipotezę tarp namų ūkių skolos–pajamų santykio ir veiksnių, įtrauktų į modelį. Įvertintas korekcijos greitis svyruoja intervale nuo 0,071 iki 0,106. Tai reiškia, kad dėl įvykusio ekonominio šoko atsiradęs atotrūkis tarp faktinės ir pusiausvyros skolos panaikinamas vidutiniškai per trejus metus, kitiems veiksniams išliekant pastoviams.

Apskritai, gauti rezultatai yra suderinami su esama literatūra (Albuquerque ir kt., 2014; Egert ir kt., 2006; Rinaldi ir Sanchis-Arellano, 2006). Taip pat gautų modelių parametrų ženklai yra priimtini ir atitinka ekonominę logiką. Be to, rezultatai rodo, kad Lietuvoje faktinis namų ūkių skolos–pajamų santykis iš esmės atitiko pusiausvyros lygį 2004–

2006 m., tačiau vėliau stebimas esminis skolos spragos augimas. Nuo 2009 m. pabaigos iki dabar namų ūkių finansinis svertas mažėja ir 2014 m. faktinis namų ūkių skolos–pajamų santykis buvo maždaug 25 proc. mažesnis už pusiausvyros lygį. Taigi pastaruojų metu Lietuvoje namų ūkių paklausa skolinimuisi yra per maža palyginti su fundamentaliaisiais veiksniais, o tai neigiamai atsiliepia ekonomikos atsigavimui.

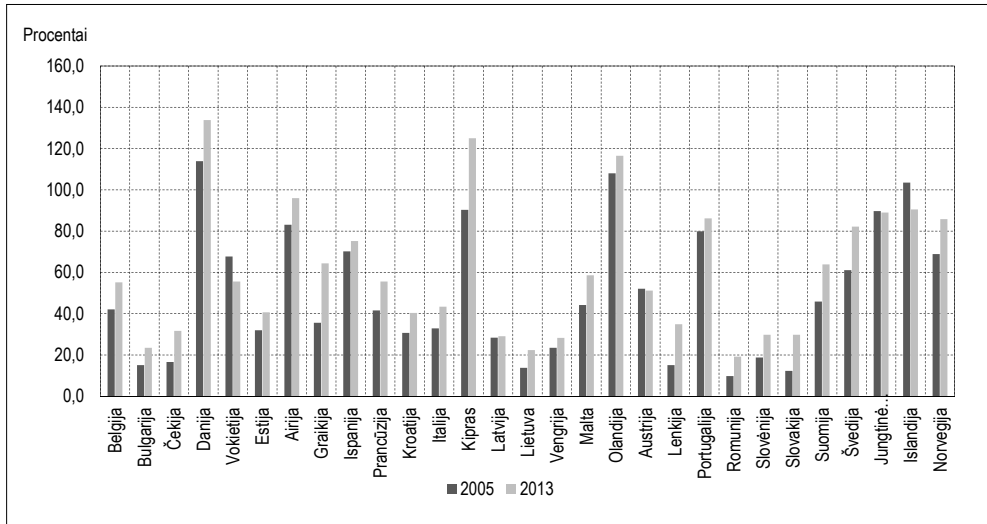
Taip pat išnagrinėtos ir kitos dvi Baltijos šalys. Kaip ir Lietuvos atveju, kaimyninėse šalyse nuo 2004 m. iki 2006 m. faktinis namų ūkių skolos–pajamų santykis svyravo apie pusiausvyrą, tačiau nuo 2008 m. skolos spraga smarkiai pradėjo augti. Šiuo metu Latvijoje ir Estijoje taip pat stebimas nepakankamas namų ūkių skolinimasis.

Atlikta analizė gali būti pratęsta keliomis kryptimis, siekiant patobulinti ir praplėsti tyrimą. Pirma, papildyti modelį kitais namų ūkių skolą lemiančiais veiksniais (pavyzdžiui, vartojimo arba taupymo lygis; parinkti tokį kintamąjį, kuris atspindėtų finansines naujoves ir kredito prieinamumą). Antra, patikrinti modelio stabilumą laike (pavyzdžiui, iš pradžių įvertinti modelį, paėmus turimos laiko eilutės 2000–2006 m. laikotarpio stebėjimus, ir tada kas žingsnį pridėti po vienerius metus, kol bus panaudota visa turima laiko eilutė). Tokiu būdu išsirsime, kaip laikui bėgant keičiasi modelio koeficientai. Trečia, atlikti priežastingumo ir endogeniškumo analizę (pavyzdžiui, sudaryti vektorinį paklaidų korekcijos modelį (angl. *Vector error correction model*)). Remiantis tokio modelio pagrindu gali būti įvertinti kryptingumo ryšiai tarp kintamųjų tiek trumpalaikėje, tiek ilgalaikėje perspektyvoje, taip pat iširta įtrauktų į modelį kintamųjų endogeniškumo (egzogeniškumo) problema. Galiausiai, kaupiti ilgas laiko eilutes, kurios leistų išvengti mažos imties problemų ir tiksliau vertinti modelius.

LITERATŪROS ŠARAŠAS

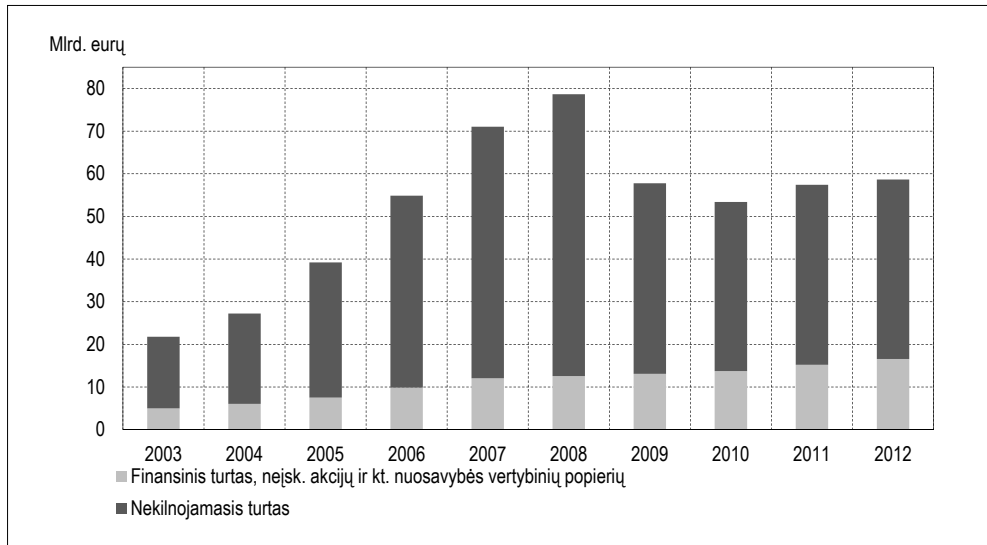
1. ALBUQUERQUE B., BAUMANN U., KRUSTEV, G. (2014), „Has US household deleveraging ended? A model-based estimate of equilibrium debt“, European Central Bank, *Working Paper Series* 1643, March.
2. BARNES, S., YOUNG, G. (2003), „The rise in US household debt: Assessing its causes and sustainability“, *Bank of England Working Paper* 206.
3. DEBELLE, G. (2004), „Household debt and the macroeconomy“, *BIS Quarterly Review*, March, 51–64.
4. DYNAN, K., KOHN, D. (2007), „The rise in US household indebtedness: causes and consequences“, *Board of Governors of the Federal Reserve System, Finance and Economics Discussion Series*.
5. ÉGERT, B., BACKÉ, P., ZUMER, T. (2006), „Credit growth in Central and Eastern Europe. New (over)shooting stars?“ European Central Bank, *Working Paper Series* 687, October.
6. FERNANDEZ-CORUGEDO, E., MUELLBAUER, J. (2006), „Consumer credit conditions in the United Kingdom“, *Bank of England Working Paper* 314.
7. HADRI, K. (2000), „Testing for Stationarity in Heterogeneous Panel Data“, *Econometric Journal*, Volume 3, 148–161.
8. HOLLY, S., PESARAN, M., YAMAGATA, T. (2010), „A spatio-temporal model of house prices in the USA“, *Journal of Econometrics*, Volume 1, No 158, 160–173.
9. IM, K. S., PESARAN, M. H., and Y. SHIN (2003), „Testing for Unit Roots in Heterogeneous Panels“, *Journal of Econometrics*, Volume 115, 53–74.
10. IMF (2012), „Dealing with Household Debt“, *World Economic Outlook*, Chapter 3, April.
11. JACOBSEN, D. (2004), „What influences the growth of household debt?“, *Economic Bulletin* 04 Q3.
12. KAO, C. (1999), „Spurious regression and residual-based tests for cointegration in panel data“, *Journal of Econometrics*, Volume 90 No. 1, 1–44.
13. KEARNS, A (2003), „Mortgage arrears in the 1990s: lessons for today“, *Central Bank of Ireland, Quarterly Bulletin*, October, 97–113.
14. KISS, G., MÁRTON, N., VONNÁK, B. (2006), „Credit growth in Central and Eastern Europe: Convergence or Boom?“, *MNB Working Papers* 10.
15. LEVIN, A., LIN, C. F., C. CHU (2002) „Unit Root Tests in Panel Data: Asymptotic and Finite-Sample Properties“, *Journal of Econometrics*, Volume 108, No 1, 1–24.
16. MIAN, A., SUFI, A. (2014), „Household debt“, *The University of Chicago Press Books*, June.
17. MIAN, A., SUFI, A. (2010), „Household leverage and the recession of 2007–09“, *MF Economic Review*, Volume 58, No 1.
18. PESARAN, M., SHIN, Y., SMITH, R. (1999), „Pooled mean group estimation of dynamic heterogeneous panels“, *Journal of the American Statistical Association*, Volume 94 (446), 621–634.
19. RINALDI, L., SANCHIS-ARELLANO, A. (2006), „Household debt sustainability. What explains household non-performing loans? An empirical analysis“, European Central Bank, *Working Paper Series* 580, January.
20. SCHMITT, E. (2000), „Does rising consumer debt signal future recessions?: testing the causal relationship between consumer debt and the economy“, *Atlantic Economic Journal*, Volume 28, No 3, 333–345.

1 priedas. **Paveikslai**



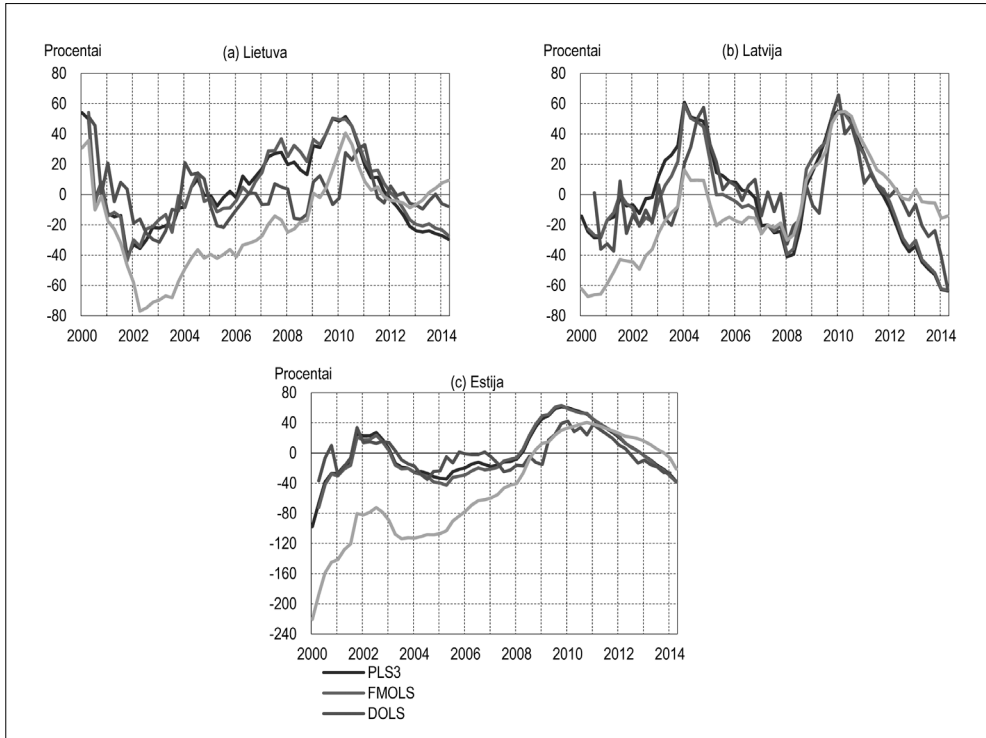
1 pav. *Europos šalių namų ūkių finansinės skolos santykis su BVP, procentais*

Šaltinis: sudaryta autoriaus remiantis Eurostato duomenimis



2 pav. *Namų ūkių turtas 2003–2012 m., mlrd eurų*

Šaltinis: sudaryta autoriaus remiantis Lietuvos banko skaičiavimais.



3 pav. Baltijos šalių namų ūkių skolos–pajamų santykio nuokrypis nuo įvertintų pusiausvyrų

Šaltinis: sudaryta autoriaus.

2 priedas. Duomenų aprašomoji statistika

Šiame darbe duomenys aprašomi šitaip:

- **Namų ūkių skolos–pajamų santykis** (*debt*): namų ūkių skola (likučiai laikotarpio pabaigoje, mln. eurų, ketvirtiniai duomenys) padalinta iš namų ūkių uždirbamų pajamų (mln. eurų, sezoniškai išlyginti ketvirtiniai duomenys).
- **Būsto kainų indeksas** (*hpi*): baziniai metai 2010=100 (ketvirtiniai duomenys).
- **Baigtų statyti naujų gyvenamųjų namų skaičiaus** (*dwel*): matuojama vienetais (ketvirtiniai duomenys). Naujai baigtų statyti gyvenamųjų namų duomenys pasirodė problemiški, nes sezoniškumas buvo sunkiai panaikina-

mas, todėl dar teko išlyginti panaudojus Hodrick–Prescott filtrą, kai $\lambda=3$.

- **Palūkanų norma būstui įsigyti** (*i*): palūkanų norma būstui įsigyti yra svertinis vidurkis išduotų paskolų nacionaline valiuta (tuo metu) ir eurai (ketvirtiniai duomenys).
- **Nedarbo lygis** (*ur*): nedarbo lygis (procentais, ketvirtiniai duomenys).
- **30–49 metų gyventojų amžiaus grupės** (*pop*): Baltijos šalių nacionaliniuose statistikos departamentuose pateikiami tik metinio dažnumo duomenys, todėl teko juos interpoliuoti, kad būtų gauti ketvirtiniai stebėjimai. Pagal pri-

imtą prielaidą, kad demografiniai pokyčiai gali būti apibūdinami kaip sklandus procesas, trūkstami duomenis buvo gauti tiesiškai sujungus turimus taškus (procentas nuo visos populiacijos).

- **Infliacija (hicp):** infliacija matuojama

atsižvelgiant į suderintą vartotojų kainų indeksą, baziniai metai 2010=100 (ketvirtiniai duomenys).

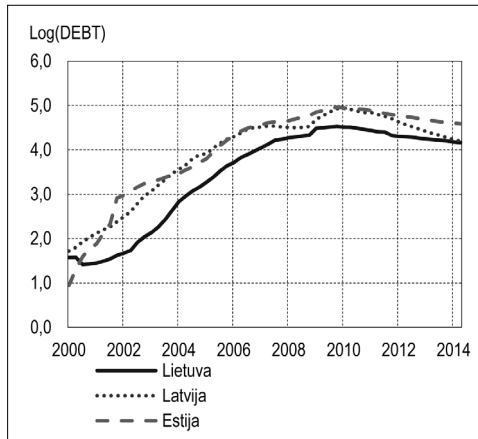
- **Bendrasis vidaus produktas (gdp):** sezoniskai išlyginti ketvirtiniai duomenys, mln. eurų.

1 lentelė. Aprašomoji statistika

Kintamieji	Stebėjimų sk.	Vidurkis	Stand. paklaida	Min	Max
Log DEBT	174	3,79	1,07	0,95	4,96
Log HPI	174	4,44	0,51	3,12	5,28
Log DWELL	174	6,69	0,78	5,00	7,97
I	174	5,27	2,12	2,40	11,59
UR	174	11,52	3,99	4,10	20,40
POP	174	27,98	0,73	26,33	29,21
Log HICP	174	4,72	0,19	4,40	5,00
Log GDP	174	8,31	0,45	7,29	9,10

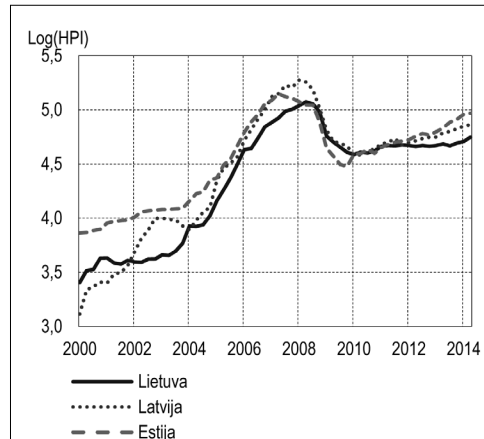
Šaltinis: autoriaus skaičiavimai remiantis Lietuvos banko, Latvijos banko, Estijos banko, Lietuvos statistikos departamento, Latvijos statistikos departamento, Estijos statistikos departamento, Eurostato duomenimis.

3 priedas. Duomenų grafinė analizė



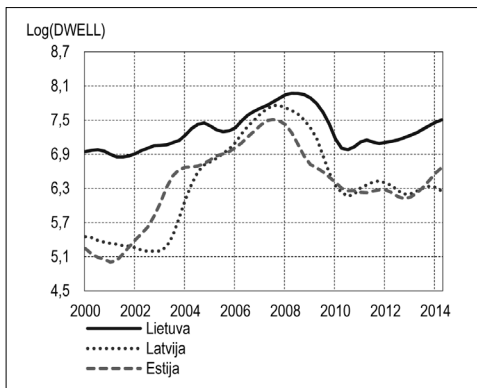
4 pav. Namų ūkių skolos–pajamų santykio natūrinis logaritmas

Šaltinis: sudaryta autoriaus.



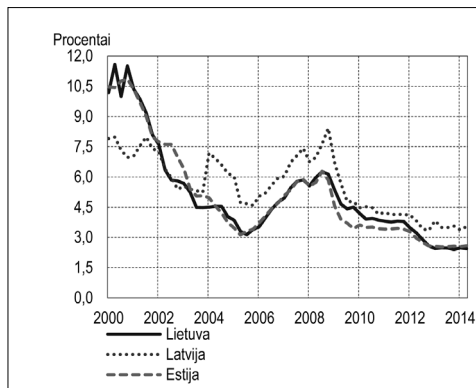
5 pav. Būsto kainų indekso natūrinis logaritmas

Šaltinis: sudaryta autoriaus.



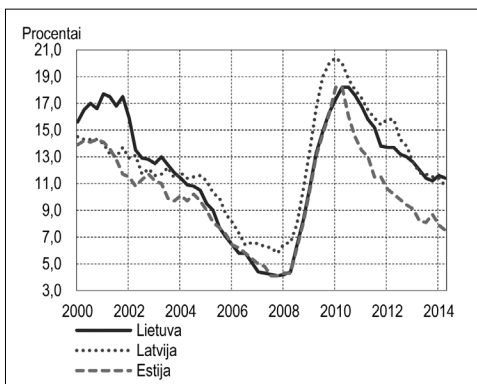
6 pav. **Baigtų statyti naujų gyvenamųjų namų skaičiaus natūrinis logaritmas**

Šaltinis: sudaryta autoriaus.



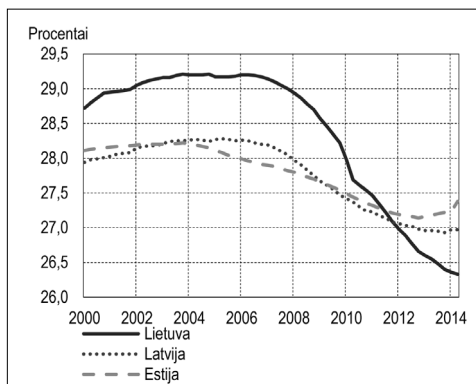
7 pav. **Hypotekos palūkanų normos, proc.**

Šaltinis: sudaryta autoriaus.



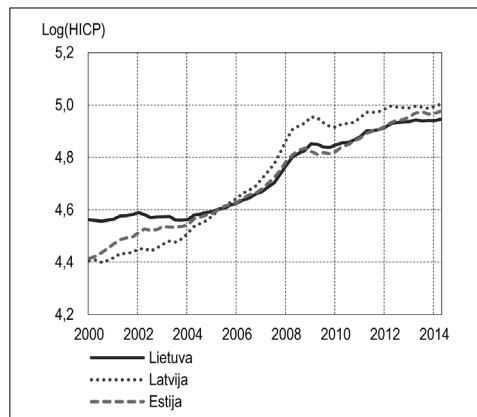
8 pav. **Nedarbo lygis, proc.**

Šaltinis: sudaryta autoriaus.



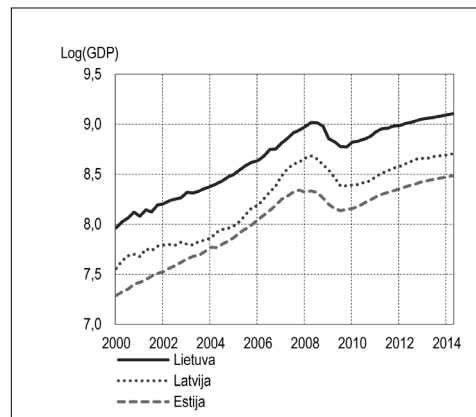
9 pav. **30–49 metų gyventojų amžiaus grupė, proc.**

Šaltinis: sudaryta autoriaus.



9 pav. **Suderinto vartotojų kainų indekso natūrinis logaritmas**

Šaltinis: sudaryta autoriaus



10 pav. **Bendrojo vidaus produkto natūrinis logaritmas**

Šaltinis: sudaryta autoriaus.

4 priedas. Papildomos lentelės

2 lentelė. Panelinių duomenų kointegruotumo tikrinimas

	<i>t</i> -Statistika	<i>Prob.</i>
ADF	-3,804646	0,0012

Šaltinis: autoriaus skaičiavimai.

Pastaba: skaičiavimai atlikti Eviews 9 programos pagalba. Panelinių duomenų kointegruotumo tikrinimas atliktas Kao (1999) testo pagalba, kurio nulinė hipotezė teigia, kad kintamieji nėra kointegruoti.

3 lentelė. F testo rezultatai fiksuotiems efektams patikrinti

	PLS1		PLS2		PLS3	
	<i>Statistika</i>	<i>Prob.</i>	<i>Statistika</i>	<i>Prob.</i>	<i>Statistika</i>	<i>Prob.</i>
Skerspjūvio <i>F</i>	26,3113	0,0000	24,4193	0,0000	31,6343	0,0000

Šaltinis: autoriaus skaičiavimai.

Pastaba: *F* testo pagalba tikrinama nulinė hipotezė, kad nėra tikslinga taikyti fiksuotų efektų metodą.

4 lentelė. Panelinių ARDL modelių paklaidų korekcijos koeficientai

	<i>modelis.PLS3</i> $\Delta DEBT_t$	<i>modelis.FMOLS</i> $\Delta DEBT_t$	<i>modelis.DOLS</i> $\Delta DEBT_t$	<i>modelis.PMG</i> $\Delta DEBT_t$
<i>Paklaidų greičio koeficientas</i>	-0,071*** (0,013)	-0,077*** (0,016)	-0,106 *** (0,016)	-0,084*** (0,019)
Adjusted R ²	0,664	0,671	0,677	
AIC	-3,233	-3,255	-3,266	

Šaltinis: autoriaus skaičiavimai.

Pastaba: skliaustuose pateikiamos standartinės paklaidos. Žvaigždutės, *, **, ***, atitinkamai reiškia 10, 5 ir 1 proc. reikšmingumo lygmenį.