

KREDITAVIMĄ LEMIANTYS VEIKSNIAI IR JO SĄRYŠIAI SU EKONOMINIAIS PROCESAIS

Tomas Ramanauskas
Laurynas Naruševičius
Skirmantė Matkėnaitė
Nijolė Valinskytė
Virgilijus Rutkauskas

Lietuvos bankas
Gedimino pr. 6
01103 Vilnius
El. p. tramanauskas@lb.lt

Straipsnyje pateikiama empirinė Lietuvos kredito rinkos procesų analizė. Sudaromi keturi vektoriniai paklaidų koregavimo modeliai, leidžiantys įvertinti ilgojo laikotarpio kredito ir makroekonominių rodiklių sąryšius, taip pat nepusiausvyros modelis, padedantis išskirti kredito pasiūlą ir paklausą lemiančius veiksnius, galiausiai – panelinių duomenų modelis, leidžiantis įvertinti, kaip kreditavimas priklauso nuo banko ypatybių. Atlikta analizė patvirtina, kad kredito rinka ir ekonomikos raida yra glaudžiai susijusios. Per pastarąjį finansinį ciklą kredito procesus gana nedaug lėmė palūkanų normos ir būsto kainos, spartus kredito augimas labiau buvo susijęs su nominaliąja konvergencija ir žemu pradinio įsiskolinimo lygiu. Tačiau kreditas ir palūkanų normos yra svarbūs būsto kainų kilimo veiksniai. Perteklinis kredito augimas taip pat gali būti svarbus ekonominių disbalansų susidarymo veiksnys. Pagrindiniai žodžiai: kredito rinka, kredito paklausa, kredito pasiūla, pusiausvyra, nepusiausvyros modelis, vektorinis paklaidų koregavimo modelis.

Įvadas

Vienas svarbiausių centrinių bankų vykdomos makroprudencinės politikos tikslų yra riboti perteklinį kredito augimą. Kreditui augant pernelyg sparčiai, susidaro nekilnojamojo turto burbulai, kapitalas paskirstomas neefektyviai, perteklinis įsiskolinimas silpnina ūkio plėtros potencialą, didėja finansų krizės ir gilaus ekonominio nuosmukio rizika. Ir priešingai, jei kredito rinkoje vyrauja sąstingis, ūkio plėtros potencialas nėra optimaliai panaudojamas: nesuteikus finansavimo, galintys būti pelningi verslo projektai lieka neįgyvendinti, namų ūkiai neturi pakankamai galimybių tolygiai per gyvenimo ciklą paskirstyti vartojimo išlaidų, ir taip gali nusistovėti neoptimaliai žemo lygio visuminės paklausos ir pasiūlos pusiausvyra. Šalies kredito rinką ir jos sąlygas reikšmingai veikia Eurosistemos vykdoma pinigų politika bei Lietuvos banko taikomos mikro- ir makroprudencinės politikos priemonės, tačiau kad tas poveikis būtų efektyvus ir skatintų tvarią ūkio plėtrą, būtina nuolat stebėti kredito rinkos empirinius dėsningumus, tirti, koks kredito rinkos aktyvumo lygis yra tvarus, nagrinėti kreditavimo ir kitų makroekonominių procesų sąryšius.

Kredito rinkos procesai pasižymi dideliu endogeniškumu, t. y. ūkio kreditavimas labai priklauso nuo makroekonominių aplinkybių, bet kartu šie procesai turi didelę įtaką makroekonominiams procesams, ir tai sukelia ekonometrinių problemų kuriant

- Tomas Ramanauskas – socialinių mokslų daktaras, Lietuvos banko Ekonomikos ir finansinio stabilumo tarnybos Finansinio stabilumo departamento Sisteminės rizikos modeliavimo skyriaus viršininkas.
- Laurynas Naruševičius – Lietuvos banko Ekonomikos ir finansinio stabilumo tarnybos Finansinio stabilumo departamento Sisteminės rizikos modeliavimo skyriaus vyresnysis ekonomistas, Vilniaus universiteto Matematikos ir informatikos fakulteto Ekonometrinės analizės katedros doktorantas.
- Skirmantė Matkėnaitė – Lietuvos banko Ekonomikos ir finansinio stabilumo tarnybos Finansinio stabilumo departamento Sisteminės rizikos modeliavimo skyriaus vyresnioji ekonomistė.
- Nijolė Valinskytė – Lietuvos banko Ekonomikos ir finansinio stabilumo tarnybos Finansinio stabilumo departamento Sisteminės rizikos modeliavimo skyriaus vyriausioji ekonomistė.
- Virgilijus Rutkauskas – Lietuvos banko Ekonomikos ir finansinio stabilumo tarnybos Finansinio stabilumo departamento Makroprudencinės analizės skyriaus vyriausiasis ekonomistas, Lietuvos socialinių tyrimų centro Socialinės gerovės instituto doktorantas.
Autorių veiklos sritys: finansinis stabilumas, sisteminės rizikos modeliavimas, makroprudencinė analizė, kredito rinka.

struktūrinius modelius. Todėl, atliekant pirminę empirinę analizę, pravartu taikyti vektorinius paklaidų koregavimo modelius (angl. *vector error-correction models*, VECM). Taikant juos, galima tinkamai atsižvelgti į endogeniškumo problemas, nagrinėti nestacionarius kintamuosius, atskleisti ekonomiškai galimus pagrįsti ilgojo laikotarpio pusiausvyros (kointegravimo) sąryšius, taip pat kredito kaitą lemiančius veiksnius ir kredito rinkos sukrėtimų poveikį kitiems ūkio procesams.

Šio straipsnio tikslas – atlikti pirminę empirinę šalies kredito rinkos procesų analizę. Pasitelkiant VECM metodologiją, sudaromi keturi modeliai: 1) bazinė kredito pasiūlos ir paklausos sistema; 2) įmonių kreditavimo ir investavimo sąryšių modelis; 3) kredito finansavimo modelis; 4) kredito ir ekonomikos disbalansų sąryšių modelis.

VECM modeliai labai tinka pradinėms įžvalgoms apie kredito rinkos empirinius dėsningumus susidaryti, tačiau atliekant tolesnę ekonominę analizę tikslinga remtis ekonometriniais modeliais, leidžiančiais įtraukti daugiau tiek ekonominių, tiek fiktyviųjų kintamųjų ir daryti papildomas ekonomines prielaidas. Taigi, VECM nustačius pagrindinius empirinius kredito rinkos dėsningumus, sudaromas struktūrinis nepusiausvyros modelis (angl. *disequilibrium model*), skirtas bankų kredito pasiūlai ir paklausai tirti. Sistemiskai vertinamas nepusiausvyros modelis grindžiamas prielaida, kad kreditavimo apimtį lemia arba kredito pasiūla, arba paklausa, t. y. tas kintamasis, kurio reikšmė yra mažesnė. Šis modelis leidžia retrospektyviai įvertinti paklausos ir pasiūlos disbalansus kredito rinkoje, nustatyti konkrečių pasiūlos ir paklausos veiksnių įtaką skirtingose finansinio ciklo fazėse, taikytų makroprudencinės politikos priemonių poveikį. Kad paaiškėtų, kaip kreditavimo procesai priklauso nuo vieno ar kito banko ypatybių, nepusiausvyros modelis pertvarkomas į redukuotosios formos (vienos lygties) panelinių duomenų regresijos modelį (angl. *panel data regression model*), leidžiantį visos bankų sistemos rodiklius, pavyzdžiui, kreditavimo aktyvumo rodiklį, kapitalo ar pelningumo lygį, pakeisti atskirų bankų rodikliais.

1. Kredito modeliavimo apžvalga

Kreditas, jo pokyčius lemiantys veiksniai, kredito ir ekonomikos ryšys – mokslinėje literatūroje plačiai nagrinėjamos temos. Atsižvelgiant į keliamą tikslą, duomenų tipą ar imties dydį, taikomi skirtingi tyrimo metodai. Vertinant kelių šalių duomenis, paprastai pasitelkiami panelinių duomenų modeliai, o tiriant kredito sąryšius su kitais ekonominiais rodikliais – vektorinės autoregresijos (VAR) arba VECM modeliai; nepusiausvyros modeliai taikomi tiriant kredito paklausos ir pasiūlos svarbą kredito raidai.

Lietuvoje ir kitose Baltijos šalyse, kaip ir daugelyje Vidurio ir Rytų Europos (VRE) šalių, 2000–2007 m. sparčiai augo kreditas privačiam sektoriui. Šiam laikotarpiui skirta nemažai dėmesio ir mokslinėje literatūroje. Siekta nustatyti veiksnius, kurie skatina spartų kredito augimą, ir atsakyti į klausimą, ar tokia kredito rinkos raida yra tvari, ar ji dera su visos ekonomikos raida (Cottarelli ir kt. 2003; Boissay ir kt. 2005; Égert ir kt. 2006; Kiss ir kt. 2006; Bakker, Gulde 2010; Coudert, Pouvelle 2010). Vienas iš kilusių sunkumų – apibrėžti, kada kreditas yra perteklinis. Teoriškai perteklinis kreditas gali būti apibrėžiamas kaip toks kredito augimas, kai finansuojami rizikingi projektai, vėliau virstantys blogomis paskolomis ir keliantys grėsmę šalies finansų sistemos stabilumui, arba kai kredito palaikoma vidaus paklausa leidžia susidaryti nuolatiniam einamosios sąskaitos deficitui ir galiausiai sukaupiama netvari skola užsieniui (Boissay ir kt. 2005). Vis dėlto empiriškai įvertinti ar prognozuoti perteklinį kredito augimą yra sudėtinga. Nėra bendro sutarimo, kokius metodus reikėtų taikyti vertinant kredito raidos tvarumą.

Nagrinėjant ilgalaikę kredito lygio pusiausvyrą VRE šalyse, buvusių ekonominio aktyvumo ir spartaus kredito augimo laikotarpiu, pusiausvyros lygčių koeficientai dažnai grindžiami išsivysčiusių šalių duomenimis. C. Cottarelli ir kt. (2003), B. Égertas ir kt. (2006), G. Kissas ir kt. (2006), pasitelkę panelinių duomenų modelius, įvertino išsivysčiusių šalių BVP ir kredito santykio priklausomybę nuo BVP, palūkanų normų, infliacijos bei kitų rodiklių, o tada pusiausvyros lygio koeficientus taikė VRE šalių duomenims, kad įvertintų jose buvusį kredito augimo tvarumą. C. Cottarelli ir kt. (2003), ištyrę duomenis nuo 1994 m. iki 2002 m., teigė, kad spartų kredito privačiam sektoriui išaugimą lėmė finansų rinkų

plėtotė ir šalių, kurių duomenys buvo pasirinkti tirti, perėjimas prie rinkos ekonomikos. Padaryta išvada, kad analizuojamu laikotarpiu kredito augimas nebuvo perteklinis. B. Égertas ir kt. (2006), remdamiesi kredito duomenis nuo 1993 m. iki 2004 m. pabaigos, siekė įvertinti BVP ir kredito santykio ilgalaikės pusiausvyros lygį. Jie padarė išvadą, kad 2004 m. Kroatijoje pusiausvyros lygis buvo pasiektas, o kelių kitų šalių (Bulgarijos, Estijos, Vengrijos, Latvijos ir Slovėnijos) BVP ir kredito santykis buvo priartėjęs prie pusiausvyros. B. Égerto ir kt. (2006) vertinimu, Lietuvos BVP ir kredito santykis 2004 m. vis dar buvo gerokai mažesnis už pusiausvyros lygį. B. Kissas ir kt. (2006) kaip šalis, kurių kredito augimas galėtų būti laikomas pertekliniu, išskyrė Latviją ir Estiją ir kredito augimą jose daugiausia siejo su namų ūkių įsiskolinimo didėjimu. V. Coudert ir C. Pouvell'o (2010) pateiktas tyrimas rodo, kad 2006–2007 m. VRE šalyse vykę ekonominės konvergencijos procesai tokio didelio kreditavimo apimties išaugimo tuo laikotarpiu nepaaiškina. Šiame darbe teigiama, kad nustatyti, kiek perteklinis kredito augimas lėmė finansų krizę, gana sudėtinga, nes ją iš dalies lėmė pasaulinėje finansų rinkoje vykę procesai.

Daugelis ekonominių sąryšių yra vienašaliai, pavyzdžiui, makroekonominiai procesai turi įtakos kreditavimo procesams, tačiau kredito rinkos pokyčiai daro įtaką makroekonominiams rodikliams. Todėl atliekant tyrimus dažnai taikomi VAR (Goodhart, Hofmann 2008; Busch ir kt. 2010) arba VECM (Calza ir kt. 2003; Gambacorta, Rossi 2007) modeliai, leidžiantys atsižvelgti į sąryšių vienašališkumą. Į šiuos modelius dažniausiai įtraukiami kredito, palūkanų normų, realiojo BVP, infliacijos ir kiti kintamieji. VAR ir VECM modeliai padeda atsakyti į klausimą, kaip reaguoja visa sistema, pasikeitus vienam iš kintamųjų.

Analizuodami euro zonos šalių agreguotuosius duomenis, A. Calza ir kt. (2003) nustatė, kad paskolų portfelio apimties nuokrypis nuo modeliu nustatytos ilgalaikės tendencijos gali suteikti informacijos apie būsimus infliacijos pokyčius. L. Gambacorta ir C. Rossi (2007) tyrė, kaip euro zonos bankų skolinimas priklauso nuo pinigų politikos pokyčių, ir padarė išvadą, kad pinigų politikos griežtinimas kredito, BVP ir infliacijos pokyčiams turi didesnę poveikį nei jos švelninimas. C. Goodharto ir B. Hofmanno (2008) straipsnyje nagrinėtas 1970–2006 m. išsivysčiusiose šalyse buvęs ryšys tarp pinigų kiekio, bankų kreditavimo apimties, būsto kainų ir ekonominio aktyvumo. Nustatyta, kad ryšys tarp būsto kainų ir pinigų kiekio, būsto kainų ir bankų kreditavimo apimties buvo stipresnis 1985–2006 m. Be to, būsto kainos labiau reaguoja į pinigų kiekio ir bankų kreditavimo apimties pokyčius vykstant būsto kainų bumui. Remdamiesi Vokietijos paskolų ne finansų įmonėms duomenimis, U. Buschas ir kt. (2010) siekė iširti, kokią įtaką kreditavimo aktyvumui turi paskolų pasiūlos ir pinigų politikos pokyčiai. Kaip teigiama, laikotarpiui nuo 2008 m. rudens būdingi neigiami paskolų pasiūlos šokai, tačiau pinigų politikos pokyčių poveikis tuo pačiu laikotarpiu yra nereikšmingas.

Aktyviai nagrinėjamos ir tokios temos kaip kredito suvaržymas (angl. *credit crunch*), kredito paklausos ir pasiūlos veiksnių įtaka (Pazarbasioglu 1996; Ghosh, Ghosh 1999; Allain, Oulidi 2009; Čeh ir kt. 2011). Kredito suvaržymas paprastai apibrėžiamas kaip būsena, kai bendras kreditavimo apimties lygis yra ribojamas nepakankamos pasiūlos ir net didesnės palūkanų normos neskatina bankų skolinti, t. y. nepanaikina kredito pasiūlos ir paklausos disbalanso. Atliekant tokio pobūdžio tyrimus, siekiama įvertinti kredito paklausos ir pasiūlos svarbą kreditavimo apimties kaitai. Dažnai taikomi nepusiausvyros modeliai (angl. *disequilibrium models*), leidžiantys sistemiskai įvertinti kredito paklausą ir jo pasiūlą, nustatyti perteklinės kredito pasiūlos ar paklausos laikotarpius. Nepusiausvyros modeliai dažniausiai vertinami pasitelkiant didžiausiojo tikėtino metodo, remiantis G. S. Maddalos ir F. Nelsono (1974) atliktu tyrimu.

Taikydama nepusiausvyros modelį, C. Pazarbasioglu (1996) siekė nustatyti, ar po 1991–1992 m. vykusios Suomijos bankų krizės šalyje būta kredito suvaržymo. Padaryta išvada, kad kreditavimo apimties mažėjimą Suomijoje daugiausia lėmė paklausos sumažėjimas dėl didelio kredito gavėjų įsiskolinimo vykstant krizei, o kredito pasiūla sumažėjo dėl sumenkusios turto vertės ir bankų poreikio stiprinti kapitalą. A. R. ir S. R. Ghoshai (1999) nepusiausvyros modelį taikė tirdami kreditavimo aktyvumo lygį, per Azijos finansų krizę (1997–1998 m.) buvusį trijose Rytų Azijos valstybėse – Indonezijoje, Pietų Korėjoje ir Tailande. Jie nustatė, kad padidėjusios palūkanų normos ir sumažėjęs

ekonominis aktyvumas lėmė realiojo kredito paklausos sumažėjimą. Todėl kreditavimo apimtis sumažėjo, tačiau toks sumažėjimas nebuvo kredito suvaržymas. H. Nehlsas ir T. Schmidtas (2003) nepusiausvyros modelį taikė nagrinėdami 2001–2002 m. kredito raidą Vokietijoje. Jie nustatė, kad 2002 m. kredito paklausa šioje šalyje gerokai viršijo kredito pasiūlą. Bankų sektoriaus pajamų sumažėjimas ir tuo metu vykęs akcijų biržos nuosmukis buvo laikomi pagrindinėmis priežastimis, lėmusiomis menkas bankų paskatas skolinti. Daryta išvada, kad dėl bankų skolinimo suvaržymo ilgiau trunka nepalanki ekonominė situacija, nes atidedami arba nutraukiami investiciniai projektai. A. M. Čeh ir kt. (2011) nepusiausvyros modelį taikė nagrinėdami veiksnius, lėmusius kredito pasiūlą ir paklausą Kroatijoje. Jie skyrė tris kredito raidos periodus. Nuo 2000 iki 2002 m. vyravo kredito rinkos pusiausvyra, t. y. pasiūla atitiko paklausą. Nuo 2002 m. pabaigos iki 2008 m. vidurio dideli kapitalo srautai leido bankų pasiūlai viršyti paklausą. Trečiasis periodas prasidėjo JAV investicinio banko *Lehman Brothers* bankrotu ir truko iki 2010 m. Šiuo laikotarpiu kredito paklausa nebuvo tenkinama, taigi kredito suvaržymo būta.

G. Everaert ir kt. (2015), pasitelkdami tiek panelinių duomenų, tiek nepusiausvyros modelius, nagrinėjo veiksnius, lemiančius kredito pasiūlą ir paklausą Vidurio, Rytų ir Pietryčių Europos šalyse. Panelinių duomenų modeliui buvo naudojami 2001–2011 m. 400 bankų iš 20 šalių duomenys. Atlikto išsamaus tyrimo rezultatai rodo, kad kredito augimą Vidurio, Rytų ir Pietryčių Europos šalyse lemia tiek paklausos, tiek pasiūlos veiksniai, tik veiksmų svarba laikui einant kinta. Po finansų krizės kredito augimas labiau priklauso nuo pasiūlos veiksmų pokyčių, o jautrumas paklausos veiksniams, ypač makroekonominių rodiklių pakitimui, yra sumažėjęs. Kredito paklausos ir pasiūlos svarbą penkiose šalyse – Latvijoje, Lietuvoje, Juodkalnijoje, Lenkijoje ir Rumunijoje – šie tyrėjai įvertino taikydami nepusiausvyros modelius. Tyrimo rezultatai parodė, kad kredito paklausa ir pasiūla sparčiai didėjo ekonominio pakilimo laikotarpiu, bet labai sumažėjo per nuosmukį. Kai kuriose šalyse (Lietuvoje ir Juodkalnijoje) vėlyvuju krizės etapu kredito rinkos raidai tapo svarbesni su pasiūla susiję apribojimai. Straipsnyje teigiama, kad skirtingą kredito rinkų raidą nulėmė ekonomikos skirtumai, tokie kaip ekonominio pakilimo fazės stiprumas ar ekonomikos nuosmukio laipsnis, bankų galimybės gauti finansinių išteklių ir pan. Kaip vieną iš veiksmų, teigiamai veikiančių kredito paklausą Lietuvoje, šie tyrėjai išskyrė įmonių pelną, o menka kredito pasiūla po krizės, be kita ko, buvo siejama su stambia neveiksmių paskolų dalimi.

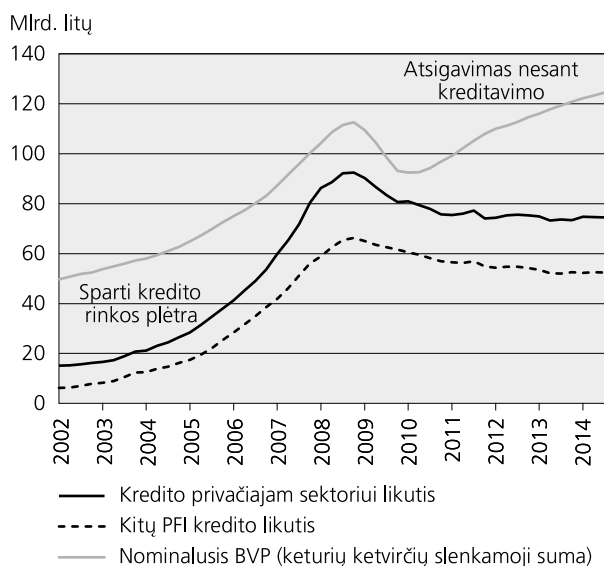
2. Kredito kaita ir kredito rodiklių pasirinkimas sudarant modelius

Kredito likučio ir metinio nominaliojo BVP kaita Lietuvoje rodo, kad stabilus kovariacijos ryšio tarp šių rodiklių nėra (žr. 1 pav.). Maždaug penkerius metus iki 2008 m. kreditavimo apimtis augo labai sparčiai, kartu formavosi teigiamas nominaliojo BVP atotrūkis nuo ilgalaikės tendencijos. Tačiau nuo krizės pradžios bankų paskolų portfeliui ir kitiems kredito rodikliams buvo būdinga ilgalaikė mažėjimo tendencija, o ekonomikos nuosmukis užtruko tik kelerius metus ir jau 2010 m. ūkio plėtros ir kredito rodiklių kaitos tendencijos išsiskyrė. Tai gerai žinomo reiškimo – ekonomikos atsigavimo nesant kreditavimo, anglų kalba vadinamo *creditless recovery*, pavyzdys (žr. IMF 2014). Ekonomikos atsigavimą lėmė įvairūs kiti veiksniai, tokie kaip padidėjęs eksportas sumažėjęs darbo užmokesčiui, aktyvus valdžios sektoriaus skolinimasis užsienyje, geresnis Europos Sąjungos (ES) struktūrinių fondų lėšų panaudojimas, didesni fizinių asmenų einamieji pervedimai iš užsienio (pvz.: Purfield, Rosenberg 2010; Ramanauskas 2011).

Atkreiptinas dėmesys į tai, kad atliekant šį tyrimą nėra gretinamas bankų paskolų portfelio dydis ir ekonominis aktyvumas. Statistiniai kredito rodikliai, nurodyti 1 paveiksle, yra likučio kintamieji (angl. *stock variables*), o nominalusis BVP yra srauto kintamasis. Ekonominės sąsajos tarp privačiojo sektoriaus įsiskolinimo lygio ir ekonominio aktyvumo lygio ar ekonomikos augimo tempo irgi gali nebūti. Tačiau grynajam srautui iš bankų sektoriaus į privatųjį sektorių esant teigiamam, turėtų didėti vartojimo ar investicinių prekių paklausa, vadinasi, tiesioginių kreditavimo sąsajų su ekonominiu aktyvumu ar kainų didėjimu turėtų būti. Todėl tiksliau gretinti srauto kintamuosius, pavyzdžiui, kredito likučio ketvirtinį pokytį ir per ketvirtį sukuriama BVP. Supaprastintai pasakytina, kad šalies

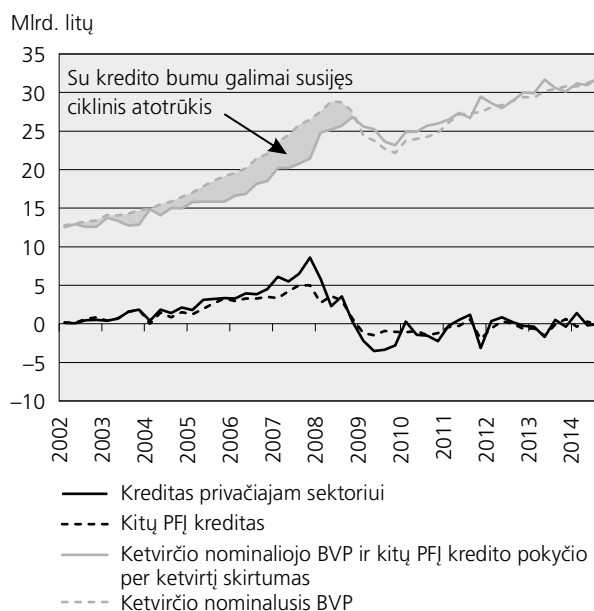
nominaliojo BVP atotrūkis nuo ilgalaikės tendencijos su kreditavimo apimties didėjimu gali būti glaudžiai susijęs (žr. 2 pav.). M. Biggso ir kt. (2010) straipsnyje siūloma nagrinėti BVP sąryšį su kredito likučio pokyčiu ir parodoma, kad ekonominio aktyvumo atsigavimas po krizės sietinas su teigiamais kredito srauto pokyčiais (neigiamas kredito srautas absoliutine išraiška tampa mažesnis), nors kredito lygis vis dar mažėja.

1 pav. Kredito likučio ir BVP kaita



Šaltiniai: Lietuvos statistikos departamentas, Lietuvos bankas; autorių skaičiavimai.

2 pav. BVP ciklinis atotrūkis ir kredito likučio pokytis per ketvirtį



Šaltiniai: Lietuvos statistikos departamentas, Lietuvos bankas; autorių skaičiavimai.

Kad nagrinėtina ne kreditavimo apimtis, o jos pokytis, galima pagrįsti ir ekonometriškai. Išnagrinėjus turimos imties duomenis nustatyta, kad bankų paskolų portfelio ar įmonėms suteiktų paskolų portfelio dydis ir kiti kredito likučio kintamieji yra antrosios integravimo eilės, t. y. $I(2)^*$, o daugelis ekonominių kintamųjų, įskaitant BVP, visuminį vartojimą ir palūkanų normas, yra pirmosios integravimo eilės kintamieji, žymimi $I(1)$, vadinasi, kointegracijos ryšių reikėtų ieškoti tarp kredito likučio pokyčio ir ekonominių kintamųjų lygio (žr. priedo 1 lent.).

Modeliuojant vienais atvejais pasirenkamas kitų pinigų finansų įstaigų (kitų PFJ) kreditas privačiam sektoriui, t. y. PFJ balanso statistiniai duomenys, kitais – visas privačiojo sektoriaus skolinimasis, t. y. finansinių sąskaitų duomenys, be kita ko, apimantis ir skolinimąsi ne iš kitų PFJ, taip pat skolos vertybinių popierių išleidimą, prekybos kreditus. Iš 1 ir 2 paveikslų matyti, kad toks pasirinkimas ekonometrinio požiūriu gali būti vertinamas kaip lygiavertis, nes tarp šių kintamųjų yra didelė koreliacija. Daugiausia lemia ekonominiai motyvai: bendresnis kredito kintamasis taikomas, kai susitelkiama į kredito ir makroekonominių kintamųjų sąryšius, o daugiau dėmesio skiriant kitų PFJ veiklai, pirmenybė teikiama PFJ kredito kintamajam.

Makroekonominėi analizei atlikti pasirenkamos ne suteiktos naujos paskolos, o kredito likučio pokytis, nes pasirenkant naujų paskolų rodiklį nebūtų tinkamai atsižvelgiama į paskolų grąžinimą, jų refinansavimo ir perklasifikavimo atvejus. Visais atvejais modeliuojami nominalieji kredito rodikliai, neperskaičiuoti pagal kainų kaitą, nes kreditas yra nominalusis rodiklis. Realusis kreditas iš esmės būtų dirbtinis konstruktas, juo tam tikri ekonominiai sąryšiai būtų nuslepami. Kaip antai, perteklinis kreditavimas gali sukelti būsto kainų didėjimą ir kitus infliacinius procesus, tačiau realiojo kredito kintamaisiais, kurie būtų santykinai pastovūs, šie priežastiniai procesai nebūtų įvertinti ir tinkamai išnagrinėti.

*T. y. kad kintamojo išraiška būtų stacionari, reikia pritaikyti dvi skirtumines transformacijas.

3. Kredito modeliavimas pasitelkiant VECM modelius

Taikant VECM metodologiją sudaryti modeliai – bazinė kredito pasiūlos ir paklausos sistema, įmonių kreditavimo ir investavimo sąryšių modelis, kredito finansavimo modelis, kredito ir ekonomikos disbalansų sąryšių modelis – leidžia sistemškai nagrinėti kredito rinkos procesus įvairiais aktualiais aspektais. Tačiau neišvengiama ir su VECM metodologija susijusių problemų: kintamųjų palyginti nedaug, tiek reakciją į ekonominius šokus, tiek kointegracijos ryšius nėra lengva pagrįsti ekonomiškai, tarpusavyje susijusių modelių pateikiami rezultatai gali skirtis ar net prieštarauti vieni kitiems. Apskritai visi šie statistiniai modeliai leidžia sisteminti empirinio pobūdžio informaciją, bet neteikia daug galimybių taikyti ekonominio pobūdžio apribojimus.

3.1. Bazinė kredito pasiūlos ir paklausos sistema

Šiuo modeliu siekiama kiekybiškai įvertinti kredito ir svarbiausių su juo susijusių ekonominių rodiklių – realiojo BVP, būsto kainų, palūkanų normų (naujų paskolų litais ir eurai palūkanų normų svertinis vidurkis), BVP defliatoriumi išreiškiamo kainų lygio, bankų finansinių išteklių bazinės kainos (aprosimuota 6 mėn. EURIBOR) tarpusavio priklausomybę.

1 lentelė

Kredito pasiūlos ir paklausos sistemos kointegruotieji vektoriai

	log (Realusis BVP)	Δlog (Būsto kainų indeksas)	Naujų paskolų vidutinė palūkanų norma	BVP defliatorius	6 mėn. EURIBOR
Paklausos lygtis Δlog (Kreditas)	0,482	0,268	-0,0002	-0,503	-
Pasiūlos lygtis Δlog (Kreditas)	0,823	7,074	0,461	-	-0,342

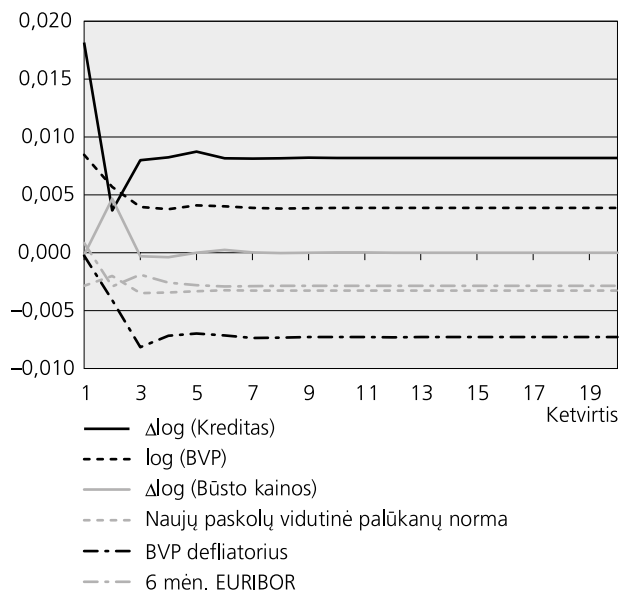
Šaltinis: sudaryta autorių.

Kointegracijos ryšius, nurodytus 1 lentelėje, galima laikyti kredito paklausos ir pasiūlos funkcijomis*. Esant ilgalaikiai pusiausvyrai, tiek kredito paklausa, tiek jo pasiūla yra teigiamu ryšiu susijusios su ekonominiu aktyvumu ir būsto kainomis. Vis dėlto kredito paklausos jautrumas būsto kainoms yra daug mažesnis nei kredito pasiūlos, veikiausiai todėl, kad kainoms kylant būsto įperkamumas mažėja (mažesnė kredito paklausa), bet užstato vertė didėja (didesnė kredito pasiūla). Kaip ir tikėtasi, palūkanų normų koeficiento ženklas kredito paklausos lygtyje yra neigiamas, tačiau į palūkanų normų pokyčius kredito paklausa beveik nereaguoja. Tai atitinka faktinę padėtį – kredito bumo šalyje iš tikrųjų kurį laiką visiškai nestabdė didėjančios palūkanų normos. Neigiamas BVP defliatoriaus koeficiento ženklas kredito paklausos lygtyje rodo, kad kredito paklausa labiau didėja esant žemam kainų lygiui, t. y. žemam nominaliosios konvergencijos ir įsiskolinimo lygiui. Kredito pasiūlos augimas yra teigiamu ryšiu susijęs su paskolų palūkanų normomis ir neigiamu – su bankų finansinių išteklių pritraukimo kaina.

Toliau pateikiamuose 3–4 paveiksluose yra pavaizduotas kredito ir BVP atsakas į impulsus, o 3–6 paveiksluose – dispersijos išskaidymas.

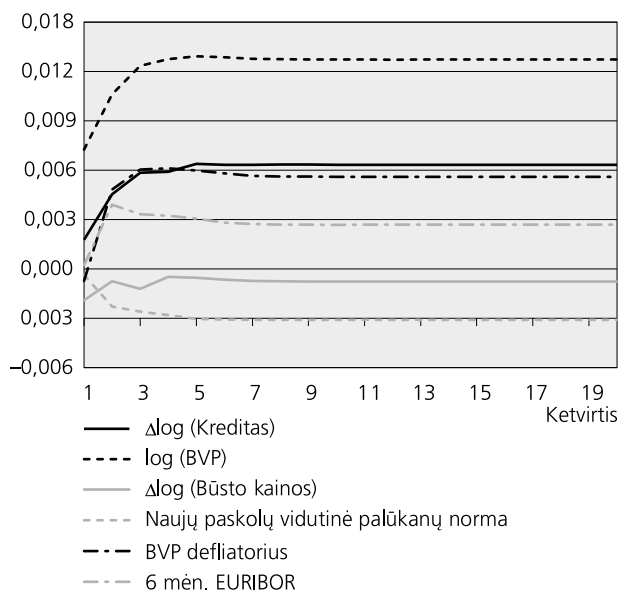
*A. Calza ir kt. (2003) kredito, realiojo BVP, palūkanų normų ir infliacijos kointegracijos ryšį taip pat vertina kaip ilgojo laikotarpio kredito paklausos funkciją.

3 pav. Kredito atsakas į impulsus



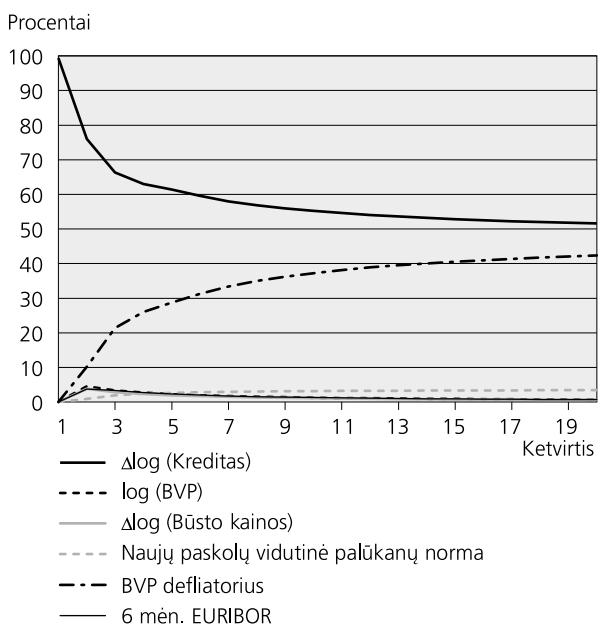
Šaltinis: autorių skaičiavimai.

4 pav. BVP atsakas į impulsus



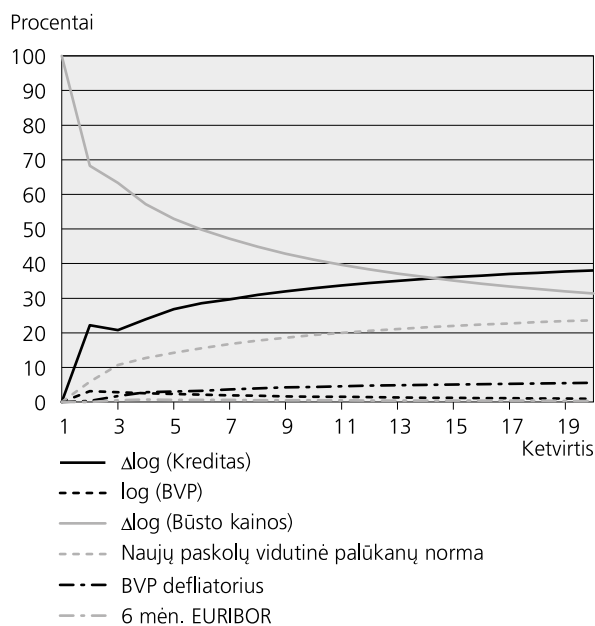
Šaltinis: autorių skaičiavimai.

5 pav. Kredito augimo dispersijos išskaidymas



Šaltinis: autorių skaičiavimai.

6 pav. Būsto kainų dispersijos išskaidymas



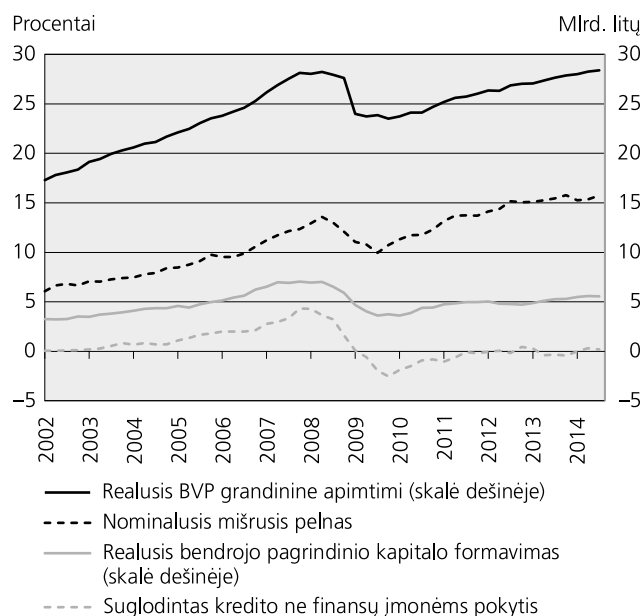
Šaltinis: autorių skaičiavimai.

Iš pateiktų paveikslų matyti, kad kredito augimo dispersiją labiausiai paaiškina bendrasis kainų lygis, o į kitus makroekonominis kintamuosius kredito augimas reaguoja palyginti silpnai. Jo reakcija į apibendrintą teigiamą palūkanų normų šoką, kurio dydis yra 1 standartinis nuokrypis, yra nedidelė ir neigiama. Šis VECM modelis rodo, kad kreditas ir palūkanų normos turi didelę įtaką būsto kainų augimui.

3.2. Įmonių kreditavimo ir investavimo sąryšių modelis

VECM modelis leidžia pateikti pirmines įžvalgas apie kredito pasiūlą ir paklausą, tačiau nėra labai tinkamas kreditui kaip investicijų finansavimo šaltiniui ar ūkio plėtros veiksmui vertinti. Iš 7 paveikslą matyti, kad įmonių kreditavimo apimtis kinta panašiai kaip investicijos ir realusis BVP, tačiau įmonių pelnas (bendrasis likutinis perteklius) yra kur kas didesnis nei paskolų įmonėms srautas, o tai yra vienas iš požymių, kad pelnas kaip vidinis investicijų finansavimo šaltinis yra daug svarbesnis nei išorinis finansavimo šaltinis kreditas.

7 pav. Įmonių kreditavimas ir ekonominiai rodikliai



Šaltiniai: Lietuvos statistikos departamentas, Lietuvos bankas; autorių skaičiavimai.

Sudarant įmonių kreditavimo ir investavimo sąryšių modelį, kredito ir makroekonominių kintamųjų sąryšiai vertinami panašiai kaip U. Buscho ir kt. (2010), N. Hristovo ir kt. (2012) straipsniuose, tiksliau, realioji investicijų apimtis susiejama su realiuoju BVP, rizikos vertinimą ir skolinimosi kainą parodančiu kintamuoju (naujų paskolų vidutinės palūkanų normos ir 6 mėn. EURIBOR skirtumu), vidiniu investicijų finansavimo šaltiniu įmonių pelnu (bendruoju likutiniu pertekliumi) ir suglodintu kredito ne finansų įmonėms pokyčiu*, sietinu su išoriniu investicijų finansavimu.

Modelis apima vieną kointegracijos ryšį, kurį galima traktuoti kaip kredito kaitą aiškinančią lygtį: kreditas auga didėjant įmonių pelnui ir realiųjų investicijų apimčiai, taip pat mažėjant skolinimosi kainai (žr. 2 lent.).

2 lentelė

Įmonių kreditavimo ir investavimo sąryšių modelio kointegruotasis vektorius

	Nominalusis mišrusis pelnas	Realusis bendrojo pagrindinio kapitalo formavimas	Naujų paskolų marža ⁺	Realusis BVP
Suglodintas kredito įmonėms pokytis	0,163	0,677	-1 969,955	-0,191

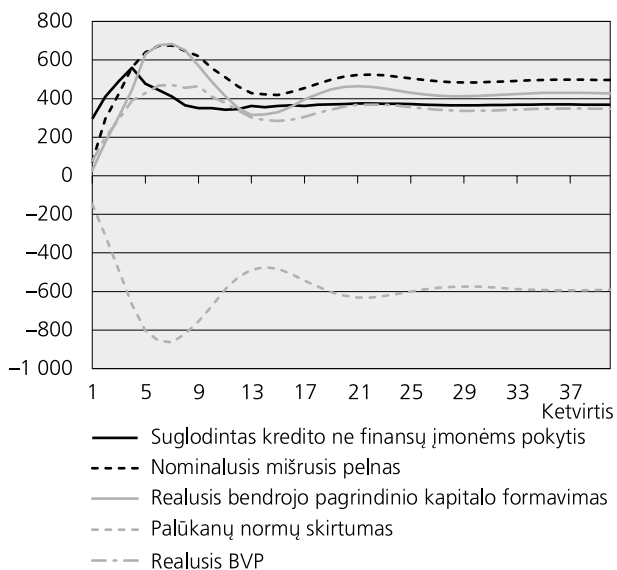
Pastaba: ⁺naujų paskolų palūkanų vidutinės normos ir 6 mėn. EURIBOR skirtumas.

Šaltinis: sudaryta autorių.

Kiek sunkiau paaiškinti neigiamą sąryšį, siejantį įmonių kreditavimą ir ekonominį aktyvumą. Neigiamas koeficientas gali būti nulemtas didelės BVP ir investicijų, BVP ir įmonių pelno rodiklių koreliacijos (šie rodikliai yra sudėtinės BVP dalys). Kointegracijos ryšio ženklas yra neigiamas, tačiau atsako į impulsus analizė (žr. 8–9 pav.) rodo, kad realiojo BVP šokas teigiamai veikia kredito augimą.

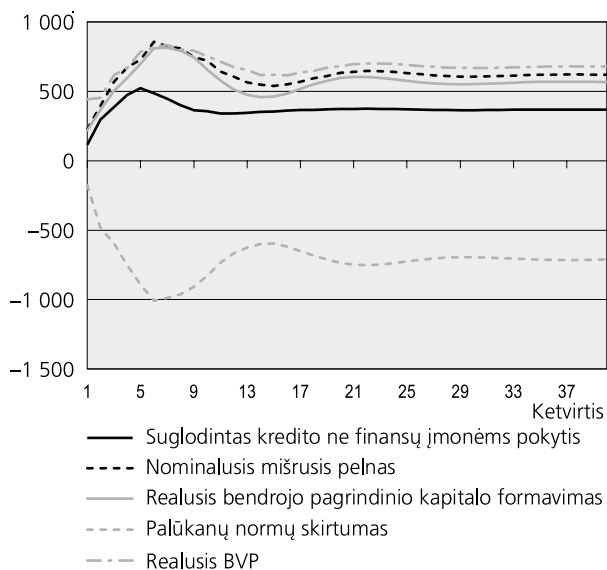
*Suglodintas kredito pokytis per ketvirtį skaičiuojamas kaip metinis kredito likučio pokytis, padalytas iš keturių.

8 pav. Įmonių kreditavimo atsakas į impulsus



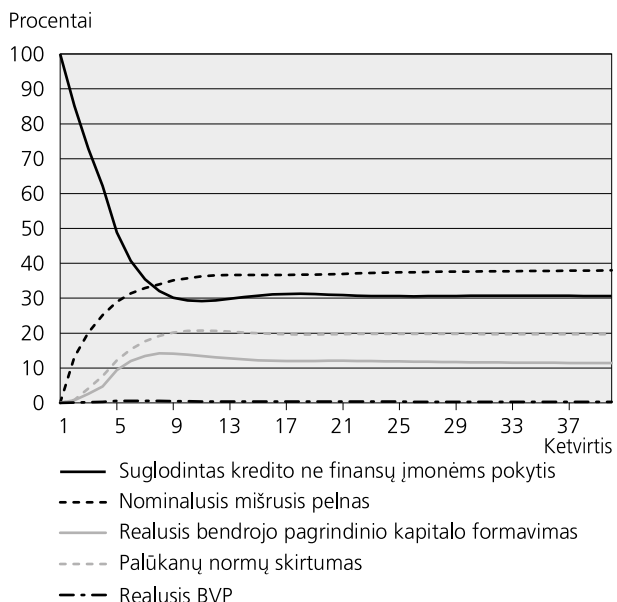
Šaltinis: autorių skaičiavimai.

9 pav. BVP atsakas į impulsus



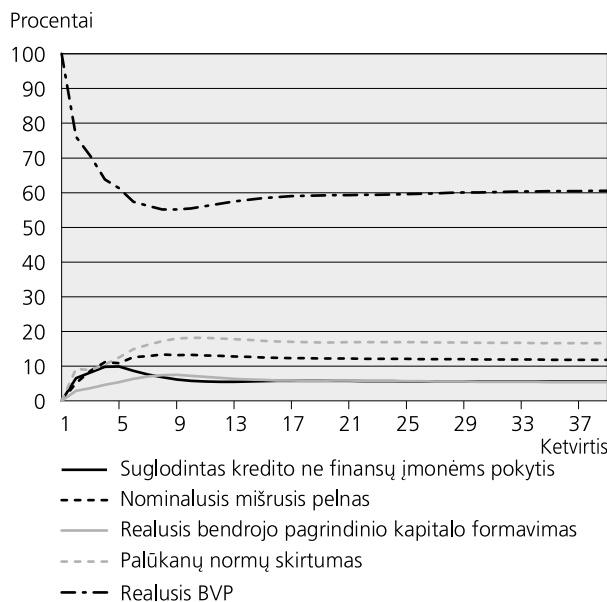
Šaltinis: autorių skaičiavimai.

10 pav. Įmonių kreditavimo dispersijos išskaidymas



Šaltinis: autorių skaičiavimai.

11 pav. BVP dispersijos išskaidymas



Šaltinis: autorių skaičiavimai.

Iš atsako į impulsus funkcijų ir dispersijos išskaidymo (žr. 8–11 pav.) matyti, kad, kreditavimui teigiamai veikiant investicijas, įmonių pelną ir ekonominį aktyvumą, kreditavimo svyravimas paaiškina tik nedidelę dalį šių kintamųjų kaitos. Kaip ir tikėtasi, ilgalaikiai investicijų ir ekonominio aktyvumo kaitai daug didesnę įtaką turi įmonių pelningumo šokai.

3.3. Kredito finansavimo modelis

Sudarant kredito finansavimo modelį, keliamas tikslas kiekybiškai įvertinti bankų kredito ir jo finansavimo šaltinių sąryšius. Pasirenkamas bankų kredito ir BVP santykis, nes toks normavimas kredito kintamąjį paverčia $I(1)$ kintamuoju ir leidžia tiesiogiai susieti su kitais $I(1)$ kintamaisiais. Taip išvengiama papildomų skirtuminių transformacijų. Bankų kredito ir BVP santykis siejamas su indėlių sumos ir BVP santykiu, kitų PFĮ grynojo išorės turto ir BVP santykiu, einamosios sąskaitos balanso ir BVP santykiu, valdžios sektoriaus užsienio skolos ir BVP santykiu, naujų paskolų ir indėlių vidutinių palūkanų normų skirtumu. Du kointegracijos ryšiai traktuojami kaip kredito lygtis ir indėlių lygtis (žr. 3 lent.).

Kredito finansavimo modelio kointegruotieji vektoriai

		Indėlių ir BVP santykis	Kitų PFJ grynojo išorės turto ir BVP santykis	Einamosios sąskaitos balanso ir BVP santykis	Valdžios sektoriaus užsienio skolos ir BVP santykis	Naujų paskolų ir indėlių palūkanų normų skirtumas
Kredito lygtis	Kitų PFJ kredito ir BVP santykis	1,012	-1,222	-0,267	0,107	-0,004
Indėlių lygtis ⁺	Indėlių sumos ir BVP santykis	-	-	1,587	-	-0,184

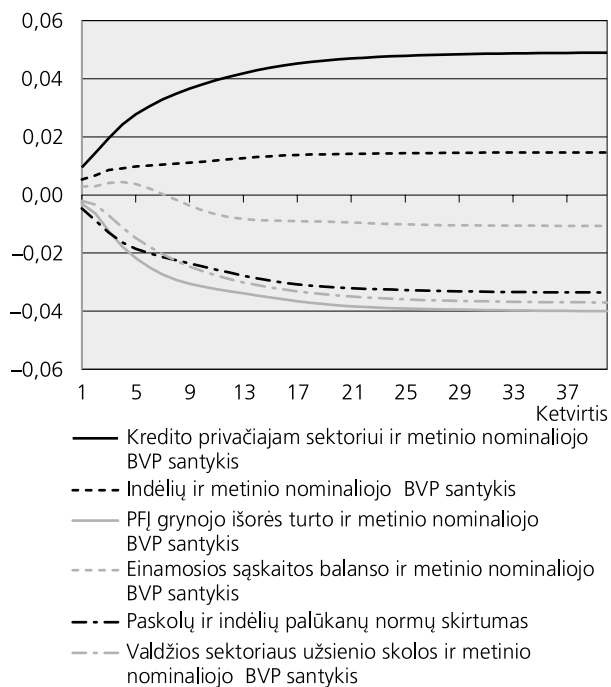
Pastaba: *indėlių lygtyje kitų PFJ kredito ir BVP santykis, kitų PFJ grynojo išorės turto ir BVP santykis, valdžios sektoriaus užsienio skolos ir BVP santykis yra lygūs 0.

Šaltinis: sudaryta autorių.

Ilgą laikotarpį pusiausvyrą kreditą tiesiogiai susieja su indėliais kaip esminiu finansavimo šaltiniu. Kreditas auga ir didėjant bankų grynam skolimumui iš užsienio (mažėjant bankų grynam išorės turtui). Kredito ir einamosios sąskaitos balanso sąryšis yra neigiamas – kredito palaikoma vidaus paklausa lemia didėjantį einamosios sąskaitos deficitą. Kitų PFJ kredito ir BVP santykį teigiamas ryšys sieja su valdžios sektoriaus užsienio skolos ir BVP santykiu, tačiau koeficientas yra mažas ir šis sąryšis veikiausiai yra nulemtas krizės, kai, šalies ekonomikai patiriant nuosmukį, bankų paskolų portfelio ir BVP santykis toliau didėjo, kartu sparčiai augo valdžios sektoriaus užsienio skola. Kredito lygio ir palūkanų maržų sąryšis yra neigiamas, bet koeficientas santykinai nedidelis.

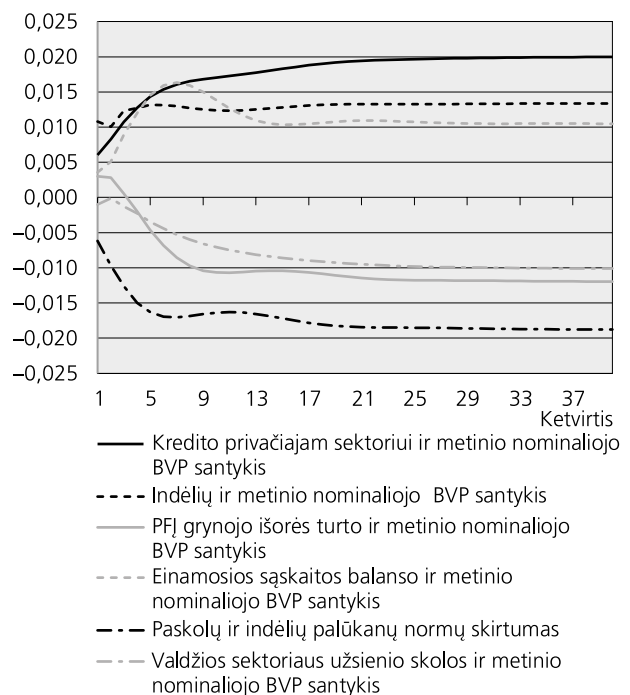
Indėlių, kitaip nei kredito, kintamasis yra teigiamu ryšiu susijęs su einamosios sąskaitos balansu. Didėjant užsienio prekybos pajamoms, taip pat pajamoms iš investicijų ir darbo užsienyje ar einamųjų pervedimų įplaukoms, pinigų kiekis ir indėlių suma šalyje turėtų didėti. Bankų taikant mažesnes palūkanų maržas, t. y. esant mažesnėms paskolų ir (arba) didesnėms indėlių palūkanų normoms, indėlių suma irgi turėtų didėti.

12 pav. Kredito privačiajam sektoriui atsakas į impulsus



Šaltinis: autorių skaičiavimai.

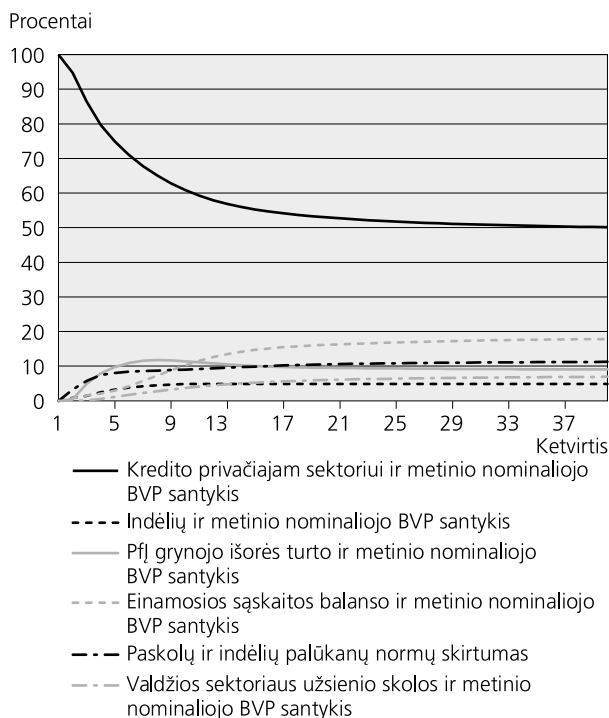
13 pav. Indėlių atsakas į impulsus



Šaltinis: autorių skaičiavimai.

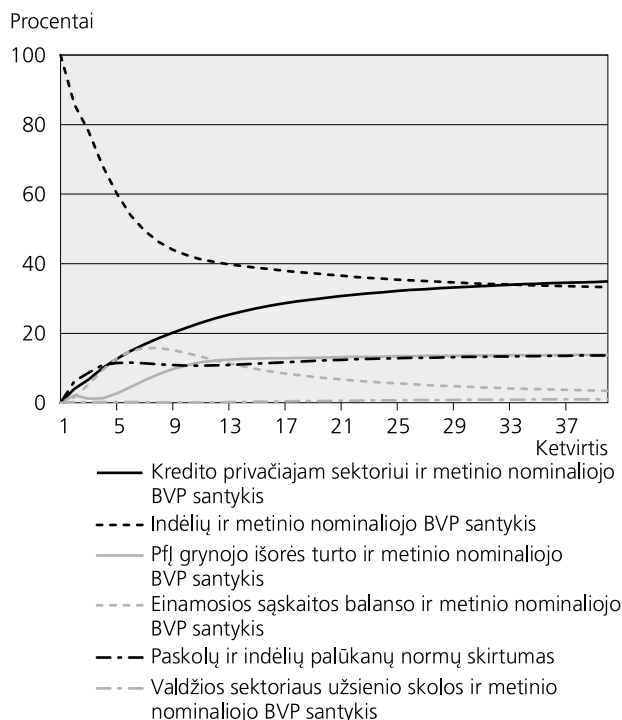
Šio modelio kintamųjų atsako į impulsus funkcijos iš esmės patvirtina ekonominę logiką, tačiau galima daryti ir kitokių įžvalgų. Pirmiausia, nors apibendrintas kredito šokas indėlių sumą veikia panašiai kaip indėlių šokas veikia kreditą (žr. 12 ir 13 pav.), dispersijos išskaidymas rodo, kad ilgesnės trukmės laikotarpiu kredito šokai indėlių apimties svyravimams yra svarbesni nei indėlių šokai kredito svyravimams (žr. 14 ir 15 pav.). Tai numato ir apskaitinis pinigų ir indėlių kūrimo bankų sistemoje principas, pagal kurį paskolos bankų sistemoje kuria atitinkamą kiekį indėlių.

14 pav. Kredito privačiam sektoriui dispersijos išskaidymas



Šaltinis: autorių skaičiavimai.

15 pav. Indėlių dispersijos išskaidymas



Šaltinis: autorių skaičiavimai.

Kiek sunkiau ekonomiškai pagrįsti kredito ir indėlių atsaką į valdžios skolinimąsi užsienyje – atsakas į impulsą yra neigiamas (žr. 12 ir 13 pav.), nors kredito kointegracijos lygties ženklas ir teigiamas. Tai veikiausiai galima aiškinti aplinkybe, kad išskirtinį valdžios skolinimosi išaugimą šis modelis numato kaip tam tikras krizės atitikmenį – jis susijęs su einamosios sąskaitos korekcija, palūkanų maržos išaugimu ir ypač su bankų grynojo išorės turto didėjimu, t. y. skolų patronuojantiems bankams grąžinimu. Iš tikrųjų krizės metu valdžios sektoriaus iš užsienio pritrauktas finansavimas sukėlė perteklinį bankų sistemos likvidumą ir jis buvo mažinamas mažinant įsiskolinimą patronuojantiems bankams.

3.4. Kredito ir ekonomikos disbalansų sąryšio modelis

F. Boissayaus ir kt. (2005) darbe parodoma, kad perteklinis kredito augimas yra susijęs su netvaria ūkio plėtra ir didėjančiais ekonominiais disbalansais. Kredito ir ekonomikos disbalansų modeliu siekiama kiekybiškai įvertinti, kiek toks sąryšis yra būdingas Lietuvos kredito rinkai. Kredito augimas siejamas su realiuoju BVP, einamosios sąskaitos balansu, rizikos priedu, išreiškiamu kaip naujų paskolų vidutinės palūkanų normos ir 6 mėn. EURIBOR skirtumas, BVP defliatoriumi išreiškiamu kainų lygiu ir vienetinių darbo sąnaudų rodikliu.

Modelis apima vieną kointegracijos ryšį, jis perteikiamas kaip redukuotosios formos kredito augimo lygtis (žr. 4 lent.). Šis sąryšis numato, kad kredito augimas yra teigiamai susijęs su realiuoju BVP, o pusiausvyros sąryšis su einamosios sąskaitos balansu ir rizikos priedu yra neigiamas, nors ir nedidelis. Be to, kredito augimas spartėja esant žemam kainų ir darbo užmokesčio spaudimo lygiui.

4 lentelė

Kredito ir ekonomikos disbalansų modelio kointegracijos ryšys

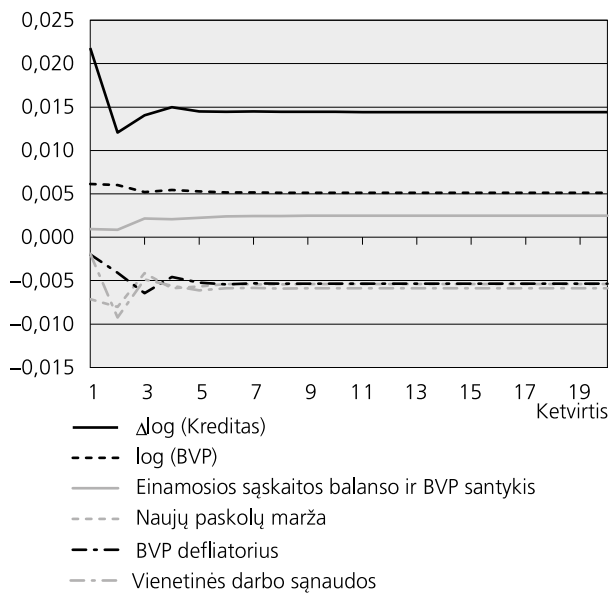
	log (Realusis BVP)	Einamosios sąskaitos balanso ir BVP santykis	Naujų paskolų marža ⁺	BVP defliatorius	Vienetinės darbo sąnaudos
$\Delta \log$ (Kreditas)	0,407	-0,0003	-0,028	-0,323	-0,376

Pastaba: ⁺naujų paskolų vidutinės palūkanų normos ir 6 mėn. EURIBOR skirtumas.

Šaltinis: sudaryta autorių.

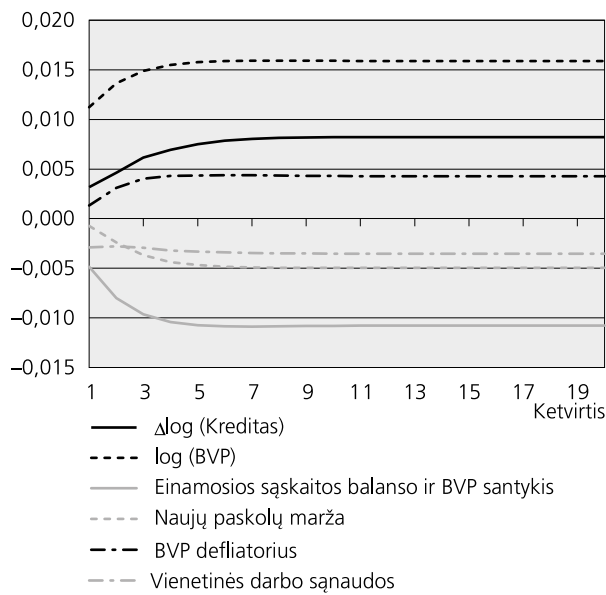
Iš atsako į impulsus ir dispersijos išskaidymo funkcijų (žr. 16–21 pav.) matyti, kad tiek realųjį BVP, tiek kredito augimą geriausiai paaiškina šokai, daromi šiems kintamiesiems. Kredito atsako į impulsus funkcijos iš esmės atitinka kointegruotojo vektoriaus sąryšius. Realiojo BVP augimas yra neigiamu ryšiu susijęs su einamosios sąskaitos balansu (t. y. didėjant einamosios sąskaitos deficitui, kyla ūkio aktyvumas) ir teigiamu ryšiu – su kredito augimu. Su juo realiojo BVP augimas yra susijęs abipusės priklausomybės sąryšiu. Taigi, šis modelis padeda atskleisti netvaraus ūkio augimo požymius, tačiau šokai visiems modelio kintamiesiems (juos su išlygomis galima pavadinti nefundamentaliaisiais veiksniais) tiesiogiai paaiškina tik apie 15 procentų realiojo BVP dispersijos.

16 pav. Kredito privačiajam sektoriui atsakas į impulsus



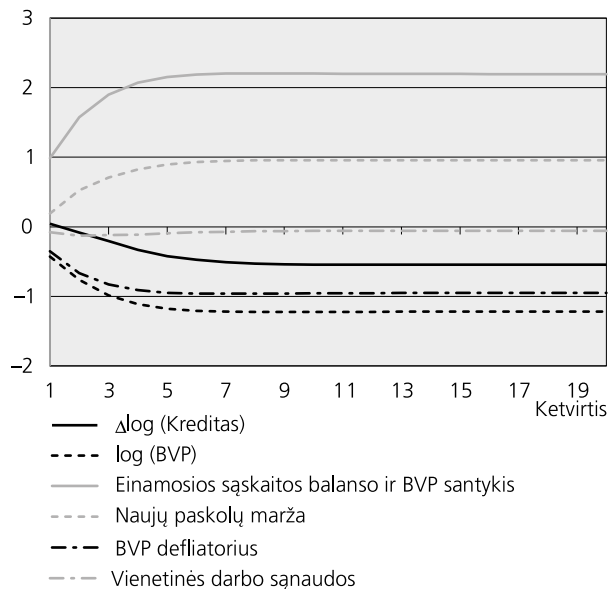
Šaltinis: autorių skaičiavimai.

17 pav. BVP atsakas į impulsus



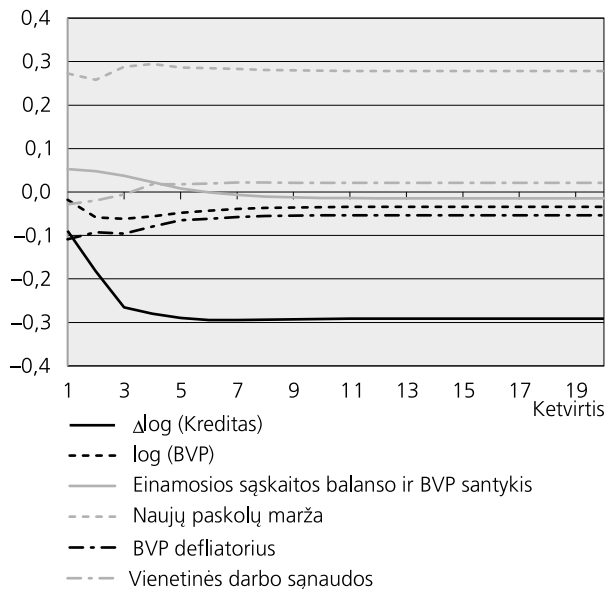
Šaltinis: autorių skaičiavimai.

18 pav. Einamosios sąskaitos balanso ir BVP santykio atsakas į impulsus



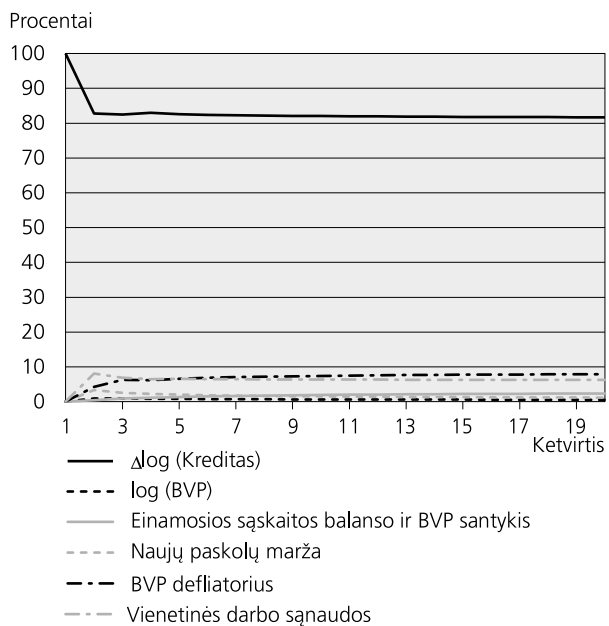
Šaltinis: autorių skaičiavimai.

19 pav. Naujų paskolų maržos atsakas į impulsus



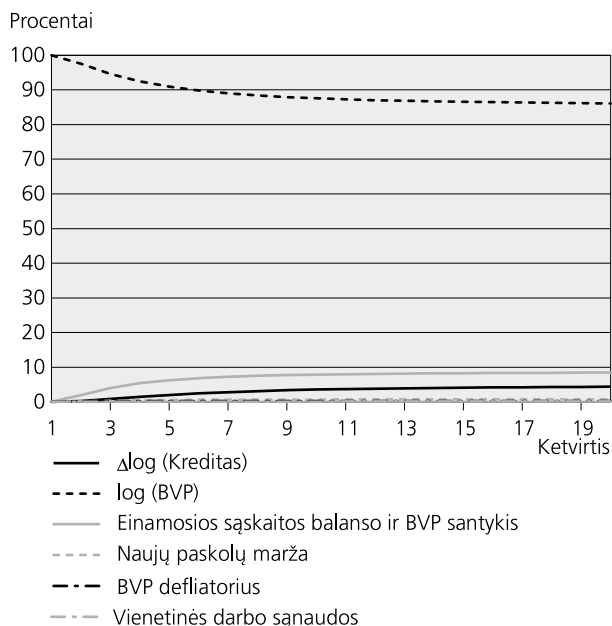
Šaltinis: autorių skaičiavimai.

20 pav. Kredito privačiajam sektoriui dispersijos išskaidymas



Šaltinis: autorių skaičiavimai.

21 pav. BVP dispersijos išskaidymas



Šaltinis: autorių skaičiavimai.

Einamosios sąskaitos balanso šokai turi labai nedidelį poveikį kredito augimo tempui, tačiau kredito augimas einamosios sąskaitos balansui daro didelę neigiamą įtaką. Tai atitinka faktinę padėtį. Kreditui sparčiai augant, labai didėjo vidaus paklausa, kartu importas ir einamosios sąskaitos deficitas. Krizės metu ir po jos įvyko didelių teigiamų einamosios sąskaitos pokyčių, tačiau kredito augimo tempas atitinkamai nepadidėjo. Paskolų palūkanų normų (rizikos priedo) poveikis kredito augimo tempui irgi nedidelis, tačiau, kreditavimo apimčiai sparčiai augant, paskolų palūkanų normų ir EURIBOR skirtumas gerokai mažėja. Panašios tendencijos išryškėjo ir kredito bumo metu: aktyvėjant ūkio kreditavimui ir didėjant bankų konkurencijai, didėjo konkurencinis spaudimas palūkanų normoms.

4. Kredito pasiūlos ir paklausos nepusiausvyros modelis

VECM modeliais pagrįsta kredito analizė leido įvertinti kredito ir įvairių makroekonominių kintamųjų sąryšius ir įžvelgti šalies kredito rinkos empirinius dėsningumus. Vis dėlto VECM modelių sudarymo principai lemia, kad kintamųjų skaičius gali būti nedidelis ir kiekvienas kintamasis modeliuojamas kaip visų kitų kintamųjų funkcija (jei VECM versijai netaikomi apribojimai). Tai mažina galimybes šiuos modelius pritaikyti vykdant ekonominę politiką ir kartu – galimybes jų taikymo rezultatus paaiškinti ekonomiškai. Todėl sudaromas išsamesnis bankų kredito pasiūlos ir paklausos modelis, būtent struktūrinis nepusiausvyros modelis, leidžiantis pasiūlos ir paklausos lygtis vertinti bendrai, pasitelkiant didžiausiojo tikėtimumo metodą, aprašytą G. S. Maddalos ir F. Nelsono (1974). Įvertintas kreditavimo apimtys pokytis yra mažesnė iš kredito pasiūlos ir paklausos kintamųjų reikšmių. Šis modelis leidžia retrospektyviai vertinti paklausos ir pasiūlos disbalansus kredito rinkoje, nustatyti konkrečių pasiūlos ir paklausos veiksnių svarbą skirtingose finansinio ciklo fazėse, įvertinti faktiškai taikytų makroprudencinės politikos priemonių poveikį.

Į nepusiausvyros modelio paklausos lygtį įtraukiami aptartųjų VECM modelių kintamieji ir vienas papildomas kintamasis (žr. 5 lent.). Bankų kreditavimo apimtis* susiejama su realiuoju BVP, būsto kainomis, naujų paskolų vidutinėmis realiosiomis palūkanų normomis, pakoreguotomis atsižvelgiant į infliaciją pagal SVKI, investicijų ir BVP santykiu. Įvertinti koeficientai atitinka įverčius, gautus taikant VECM modelius. Kreditavimo apimtis yra teigiamu ryšiu susijusi su realiuoju BVP ir investicijų apimtimi, neigiamu – su būsto kainomis** ir realiosiomis palūkanų normomis. Sudarant nepusiausvyros modelį, taikomi skirtingi fiktyvieji kintamieji, taip siekiant nustatyti, ar kreditavimo veiksnių poveikis priklauso nuo finansinio ciklo fazės. Visų paklausos lygties aiškinančiųjų kintamųjų, išskyrus realiųjų palūkanų normų kintamąjį, poveikis yra iš esmės pastovus, o realiųjų palūkanų normų poveikis po krizės (nuo 2010 m. I ketv.) tampa nereikšmingas.

Pagal šį nepusiausvyros modelį kredito pasiūla priklauso nuo tokių bankų veiklai įtakos turinčių kintamųjų: bankų sistemos kapitalo pakankamumo ir kapitalo grąžos, rizikos priedo, bankų įsipareigojimų užsieniui ir visų įsipareigojimų santykio, būsto kainų, Atsakingojo skolinimo nuostatų įsigaliojimo ketvirtį (2011 m. IV ketv.) žyminčiojo kintamo.

5 lentelė

Nepusiausvyros modelio specifikacija: paklausos lygtis[†]

Konstanta	Realusis BVP	Būsto kainų indeksas	Naujų paskolų realioji vidutinė palūkanų norma × D1	Bendrojo kapitalo formavimo ir BVP santykis
-12 919	0,32	-62,6	-156,4	610,6
[-6,748]	[3,497]	[-3,208]	[-2,164]	[10,006]

Pastaba: [†]skliaustuose nurodoma *t* statistika; nuo 2010 m. I ketv. D1 = 0, kitur = 1.

Šaltinis: sudaryta autorių.

*Faktiškai analizei naudojamas bankų paskolų sandorių keturių ketvirčių slenkamasis vidurkis. Ši eilutė labai artima paskolų portfelio pokyčiams, ekonometrinės analizės rezultatai abiem atvejais būtų beveik tokie patys.
**Priežastis gali būti ta, kad didėjant kainoms mažėja būsto įperkamumas. Plg. VECM modelio paklausos kointegracijos ryšį, rodantį, kad būsto kainų didėjimas neskatina kreditavimo augimo.

***Alternatyvios modelio specifikacijos rodo, kad bankų sistemos likvidumo rodiklis turėjo reikšmingą teigiamą poveikį kreditavimo pasiūlai iki krizės ir nereikšmingą – po jos.

Pasiūlos lygties parametru įverčių ženklai atitinka ekonominę logiką (žr. 6 lent.). Kredito pasiūla yra teigiamu ryšiu susijusi su bankų sistemos kapitalo pakankamumo rodikliu, bet šis sąryšis nuo krizės pradžios keičiasi, t. y. bankų sistemos kapitalo rodiklių poveikis tampa nereikšmingas. Kitaip tariant, krizės metu bankai liovėsi kredituoti ne dėl to, kad trūko kapitalo, o ūkio atsigavimo metu bankų sistemos kapitalo perteklius irgi neskatino reikšmingai atnaujinti kreditavimo***. Kredito pasiūla didėja ir mažėjant rizikos priedui, didėjant kapitalo grąžai, bankams daugiau skolinantis iš užsienio ir kylant būsto kainoms. Atsakingojo skolinimo nuostatai pasiūlą riboja ne itin daug, įvertinto koeficiento statistinis reikšmingumas mažas. A. M. Čeh ir kt. (2011), išnagrinėję Kroatijos kredito rinką, irgi daro išvadą, kad bankų skolinimasis iš užsienio turi reikšmingą teigiamą įtaką kredito pasiūlai, o BVP yra reikšmingas paklausos lygties kintamasis.

Nepusiausvyros modelio specifikacija: pasiūlos lygtis

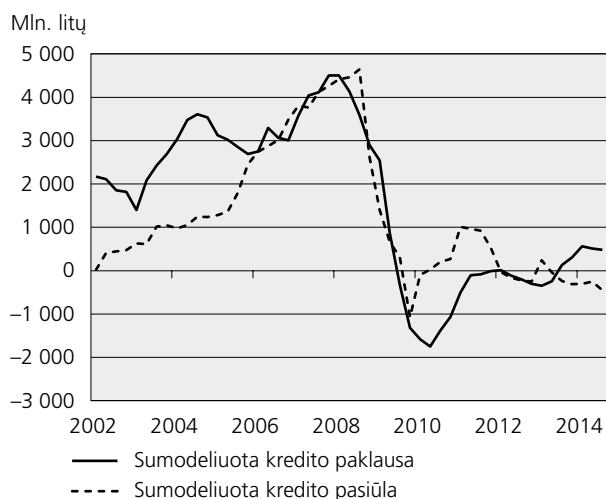
Konstanta	Kapitalo pakankamumo rodiklis	Kapitalo pakankamumo rodiklis \times D2	Palūkanų normų marža	Bankų kapitalo grąža	Kitų PFI išorės įsipareigojimų ir visų įsipareigojimų santykis	Būsto kainų indeksas	Atsakingojo skolinimo nuostatai
-3 045	124,13	-118,7	-318,2	37,3	95,7	12,0	-462,7
[-3,840]	[3,184]	[-4,410]	[-3,172]	[8,039]	[5,245]	[3,861]	[-1,526]

Pastaba: *skliaustuose pateikiama t statistika; nuo 2008 m. IV ketv. D2 = 1, kitur = 0.

Šaltinis: sudaryta autorių.

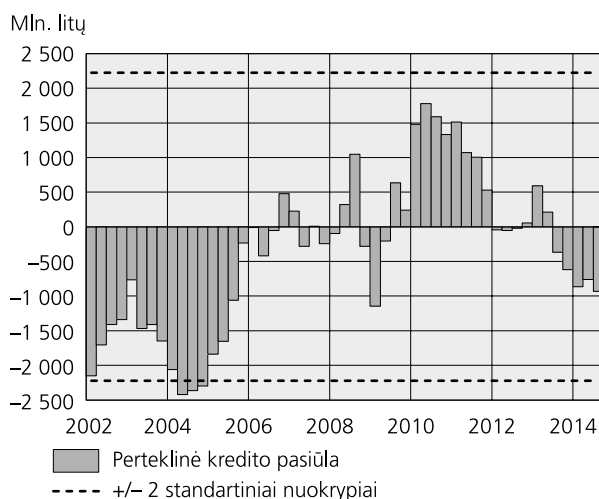
Įvertintos kredito paklausos ir kredito pasiūlos funkcijos yra pavaizduotos 22 paveiksle. Iš jo matyti ir tai, kad beveik iki 2006 m. kredito paklausa gerokai viršijo pasiūlą, taigi faktinis kredito augimas labiau priklausė nuo pasiūlos, t. y. skolinimo galimybių ir sąlygų. Krizės pradžioje labai sumažėjo ir kredito pasiūla, ir paklausa – jos abi sumažėjo panašiai*. Modeliavimo rezultatai taip pat rodo, kad po nuosmukio kredito pasiūla atsigavo greičiau ir labiau nei paklausa. Pasiūlą šiek tiek apribojo priimti Atsakingojo skolinimo nuostatai ir pastaraisiais ketvirčiais kredito paklausa vėl šiek tiek viršija pasiūlą. Įvertinta ir faktinė kreditavimo apimtis pavaizduota priedo 1 paveiksle.

22 pav. Įvertintos kredito paklausos ir kredito pasiūlos funkcijos



Šaltinis: autorių skaičiavimai.

23 pav. Perteklinė kredito pasiūla



Šaltinis: autorių skaičiavimai.

G. Everaert ir kt. (2015) sudaryto nepusiausvyros modelio taikymo Lietuvos kredito rinkai rezultatai yra labai panašūs į šio modelio pateiktus rezultatus (žr. 23 pav.), nors kredito pasiūla ir kredito modeliujamos pasitelkiant kitokius kintamuosius: realioji kredito paklausa G. Everaert ir kt. (2015) darbe siejama su palūkanų normomis, ekonominio pasitikėjimo rodikliu, akcijų biržos indeksu, pramonės užsakymų indeksu, nedarbo lygiu ir kitais ekonominiais bei apklausų kintamaisiais, realioji kredito pasiūla – su palūkanų normomis, ekonominių sąlygų kintamaisiais, pradelstų paskolų santykiu, palūkanų maržomis, indėlių kiekiu ir kitais finansiniais kintamaisiais**.

*Kai kurios alternatyvios modelio specifikacijos rodo, kad kredito pasiūla sumažėjo pirmiau.
**G. Everaert ir kt. (2015) darbe nagrinėjami mėnesiniai logaritmuoti, suglodinti, pagal infliaciją pakoreguoti naujų paskolų įmonėms ir namų ūkiams duomenys.

5. Kredito veiksmų modelis

Remiantis nepusiausvyros modeliu, sukuriamas redukuotosios formos panelinių duomenų modelis kredito veiksmams paaiškinti ir visi bankų sistemos kintamieji, pavyzdžiui, kreditavimo aktyvumas, kapitalo ar pelningumo lygis, pakeičiami šešių šalyje veikiančių bankų kintamaisiais. Tai sudaro galimybę analizuoti bankams būdingus

kreditavimo veiksnius ir, esant dideliame tarpgrupiniame (angl. *cross-section*) stebinių skaičiui, leidžia tiksliau nustatyti ekonometrinius sąryšius.

Modelio priklausomasis kintamasis yra bankų paskolų portfelio procentinis pokytis per ketvirtį, siejamas su realiojo BVP augimu, būsto kainų kilimu, investicijų ir BVP santykio pokyčiu, bankų įsipareigojimų užsieniui ir visų įsipareigojimų santykio pokyčiu, bankų kapitalo pakankamumo rodiklio pokyčiu, likvidumo rodiklio pokyčiu, rizikos priedo pokyčiu, bankų kapitalo grąžos rodikliu, Atsakingojo skolinimo nuostatų įsigaliojimo ketvirtį žyminčiu fiktyviuoju kintamuoju ir kitais banko ir bankų sistemos lygmens fiktyviaisiais kintamaisiais. Modeliuojant naudojami duomenys nuo 2004 m. trečiojo ketvirčio iki 2014 m. antrojo ketvirčio.

Koeficientų įverčiai iš esmės atitinka kitų modelių pateiktus rezultatus ir ekonominę logiką (žr. 7 lent.). Nuo nepusiausvyros modelio pateiktų rezultatų šiuos rezultatus labiausiai skiria tai, kad kapitalo pakankamumo ir likvidumo rodiklių koeficientai lygtyje yra neigiami. Taip gali būti todėl, kad kreditavimo apimtys augimas absoliutine išraiška gali būti susijęs su kapitalo ir likvidumo rodiklių didėjimu, kaip nustatyta pagal nepusiausvyros modelio specifikacijas, tačiau didėjančiu tempu auganti kreditavimo apimtis paprastai būna susijusi su mažėjančiais kapitalo pakankamumo ir likvidumo rodikliais. Tai ir rodytų šio modelio taikymo rezultatai.

7 lentelė

Kredito veiksmų modelio specifikacija

Kintamasis	Δlog (Bankų kreditas)	
	Koeficientas	t statistika
Konstanta	2,958	[6,700]
Δlog (Realusis BVP)	0,619	[2,429]
Δlog (Būsto kainų indeksas)	0,181	[2,884]
Δ (Bendrojo pagrindinio kapitalo formavimo ir BVP santykis)	0,009	[2,206]
Δ (Bankų įsipareigojimų užsieniui ir visų įsipareigojimų santykis)	0,514	[6,705]
Δ (Bankų kapitalo pakankamumo rodiklis)	-0,407	[-2,148]
Δ (Bankų likvidumo rodiklis)	-0,140	[-2,493]
Bankų kapitalo grąža _{t-2}	0,123	[7,547]
Palūkanų normų marža ⁺	-1,671	[-1,728]
D11Q4 ⁺⁺	-4,035	[-6,966]
D09Q1 ⁺⁺⁺	10,139	[2,729]
D10Q3 („Citadele“ bankas) ⁺⁺⁺⁺	-29,228	[-4,043]
D13Q1 (Šiaulių bankas) ⁺⁺⁺⁺⁺	28,043	[7,864]
Stebinių skaičius	240	
R ²	0,681	
Durbino ir Watsono statistika	1,506	
F statistika	27,879	
F statistikos p reikšmė	0,000	

Šaltinis: sudaryta autorių.

Pastabos: ⁺ naujų paskolų palūkanų normų ir 6 mėn. EURIBOR skirtumas;

⁺⁺ nuo 2011 m. IV ketv. = 1, kitur = 0;

⁺⁺⁺ 2009 m. I ketv. = 1, kitur = 0;

⁺⁺⁺⁺ 2010 m. III ketv. = 1, kitur = 0;

⁺⁺⁺⁺⁺ 2013 m. I ketv. = 1, kitur = 0.

Vertinant alternatyvias modelio specifikacijas ir suskaidžius visus bankus į dvi grupes – Skandinavijos kapitalo bankus ir kitus bankus – reikšmingai besiskiriančio kredito veiksmų poveikio nenustatyta. Esminis skirtumas yra susijęs su bankų galimybėmis skolintis iš patronuojančiųjų bankų. Kaip matyti iš modelio specifikacijos, bankų įsipareigojimų

užsieniui ir visų įsipareigojimų santykio padidėjimas 1 procentiniu punktu lemia kreditavimo apimties išaugimą 0,5 procento.

Atkreiptinas dėmesys į modelio fiktyviuosius kintamuosius. Fiktyvusis krizės kintamasis leidžia atskirai vertinti išskirtinį ekonominių kintamųjų sumažėjimą 2009 m. pirmąjį ketvirtį ir daug silpnesnę nei vidutinę kreditavimo apimties reakciją į tokius ekonominius pokyčius. Atsakingojo skolinimo nuostatų įsigaliojimo ketvirtį žymintis fiktyvusis kintamasis leidžia netiesiogiai įvertinti ribojamųjų nuostatų poveikį kreditavimo apimčiai. 2011 m. ketvirtąjį ketvirtį šis poveikis sudarė apie 4 procentus.

Išvados

Straipsnio autorių sudarytų VECM modelių taikymo rezultatai patvirtina, kad kreditavimo procesai Lietuvoje yra glaudžiai susiję su būsto kainomis ir bendruoju ekonominiu aktyvumu. Pastarojo finansinio ciklo metu palūkanų normos kredito rinkos procesus lėmė gana nedaug: didėjančios palūkanų normos nesustabdė kredito bumo, o išskirtinai žemų palūkanų normų aplinka po krizės neišjudino kredito rinkos.

Spartus kredito augimas ekonominio pakilimo metu labiau buvo susijęs su nominaliąja konvergencija ir žemu pradiniu įsiskolinimo lygiu. Kreditavimo aktyvumą palyginti nedaug lėmė didėjančios būsto kainos, tačiau kredito augimas ir palūkanų normos yra svarbūs būsto kainų augimo veiksniai.

Įmonių kreditavimas teigiamai veikia investicijas, įmonių pelną ir bendrąjį ekonominį aktyvumą, bet kredito svyravimai paaiškina tik nedidelę šių ekonominių kintamųjų kaitos dalį. Kredito svyravimai kur kas labiau paaiškina indėlių sumos svyravimą nei indėliai – kredito svyravimus, ir tai rodo didelę kreditavimo procesų svarbą pinigų kiekiui ir apskritai visuminei paklausai.

Perteklinis kredito augimas gali būti svarbus ekonomikos disbalansų formavimosi veiksnys. Sparčiai augantis kreditavimas lemia einamosios sąskaitos deficito didėjimą ir paskolų rizikos priedų mažėjimą. Vis dėlto tik nedidelė realiojo BVP kaitos per pastarąjį finansinį ir verslo ciklą dalis paaiškinama netvaraus kredito augimo ir kitų veiksnių.

Nepusiausvyros modelio taikymo rezultatai rodo, kad iki pastarosios finansų ir ekonomikos krizės kredito pasiūlą teigiamas ryšys siejo su bankų sistemos kapitalo kiekiu, tačiau po krizės kapitalas nebebuvo svarbus kredito pasiūlos veiksnys. Kredito pasiūla didėja ir didėjant kapitalo grąžai, bankų skolinimuisi iš užsienio, būsto kainoms, mažėjant rizikos priedams. Kredito paklausą teigiamas ryšys sieja su realiuoju ekonominiu aktyvumu ir investicijomis, neigiamas – su būsto kainomis ir realiosiomis palūkanų normomis. Panašius rezultatus pateikia ir panelinių duomenų modelis, taikomas kredito veiksniams ištirti.

Nustačius kai kuriuos svarbius Lietuvos kredito rinkos procesų raidos empirinius dėsningumus, tolesnė šios srities tyrimų kryptis galėtų būti struktūrinis bankų kreditavimo aktyvumo modelis, kuris leistų ypatingą dėmesį skirti apribotam bankų veiklos optimizavimui ir pinigų kūrimo bankų sektoriuje mechanizmui. Toks modelis turėtų ne tik derėti su empiriniais dėsningumais ir juos paaiškinti, bet ir būti pagrįstas gana išsamia balansinių tapatybių sistema, aprašančia kredito, indėlių, pinigų kiekio, mokėjimų balanso rodiklių ir kitų makroekonominių sąskaitų sąryšius.

1 lentelė

Vienetinės šaknies testo rezultatai*

Kintamasis	Lygis	Skirtumas
BAZINĖ KREDITO PASIŪLOS IR PAKLAUSOS SISTEMA (2004 m. I ketvirtis–2014 m. III ketvirtis)		
Δlog (Kreditas)	-1,42 [0,564]	-9,92 [0,000]
log (Realusis BVP)	-1,92 [0,319]	-4,69 [0,000]
Δlog (Būsto kainų indeksas)	-2,43 [0,14]	-6,30 [0,000]
Naujų paskolų vidutinė palūkanų norma	-1,68 [0,436]	-2,93 [0,050]
BVP defliatorius	-1,48 [0,534]	-3,06 [0,038]
6 mėn. EURIBOR	-1,64 [0,453]	-3,77 [0,006]
ĮMONIŲ KREDITAVIMO IR INVESTAVIMO SĄRYŠIŲ MODELIS (2002 m. I ketvirtis–2014 m. III ketvirtis)		
Kreditas	-2,22 [0,204]	-3,24 [0,023]
Mišrusis pelnas	-0,44 [0,894]	-5,68 [0,000]
Bendrojo pagrindinio kapitalo formavimas	-2,50 [0,122]	-3,06 [0,036]
Naujų paskolų marža	-2,31 [0,174]	-4,84 [0,000]
Realusis BVP	-1,70 [0,427]	-5,18 [0,000]
KREDITO FINANSAVIMO MODELIS (2002 m. I ketvirtis–2014 m. II ketvirtis)		
Kitų PFJ kredito ir BVP santykis	-1,73 [0,409]	-2,41 [0,144]
Indėlių ir BVP santykis	-1,56 [0,498]	-3,44 [0,014]
Kitų PFI grynojo išorės turto ir BVP santykis	-1,55 [0,498]	-4,95 [0]
Einamosios sąskaitos balanso ir BVP santykis	-1,31 [0,616]	-4,36 [0,001]
Palūkanų normų skirtumas	-2,39 [0,150]	-6,82 [0]
Valdžios sektoriaus užsienio skolos ir BVP santykis	-0,59 [0,864]	-4,87 [0]
KREDITO IR EKONOMIKOS DISBALANSŲ SĄRYŠIŲ MODELIS (2002 m. I ketvirtis–2014 m. III ketvirtis)		
Δlog (Kreditas)	-1,38 [0,583]	-10,00 [0]
log (realusis BVP)	-2,02 [0,278]	-5,13 [0]
Einamosios sąskaitos balanso ir BVP santykis	-1,08 [0,718]	-4,35 [0,001]
Palūkanų normų marža	-2,31 [0,174]	-4,84 [0]
BVP defliatorius	-0,24 [0,927]	-7,06 [0]
Vienetinės darbo sąnaudos	-1,43 [0,559]	-4,16 [0,002]

Pastabos: *išplėstinis Dickey ir Fullerio vienetinės šaknies testas atliktas įtraukiant konstantą, bet neįtraukiant trendo (optimalus pavėlinimų skaičius parinktas pagal Akaičės informacijos kriterijų); skliaustuose prie kintamojo pateiktos MacKinnono vienus p reikšmės.

Šaltinis: sudaryta autorių.

2 lentelė

Apribojimų testavimo (LR testo) rezultatai

	$\chi^2(3)$	$\chi^2(2)$	p reikšmė
Bazinė kredito pasiūlos ir paklausos sistema	0,706		0,872
Kredito finansavimo modelis		0,318	0,853

Šaltinis: sudaryta autorių.

3 lentelė

Paklaidų koregavimo koeficientų matricos⁺

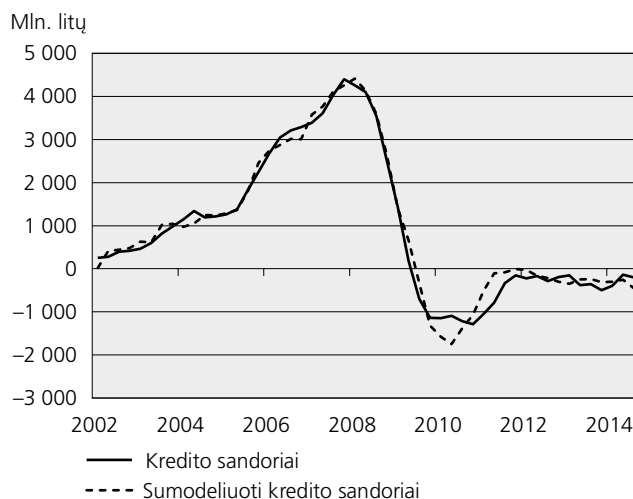
Kintamasis	1 kointegracinis ryšys	2 kointegracinis ryšys
BAZINĖ KREDITO PASIŪLOS IR PAKLAUSOS SISTEMA (2004 m. I ketvirtis–2014 m. III ketvirtis) ⁺⁺		
Δ (Δlog (Kreditas))	-0,017 [4,817]	-0,005 [-1,457]
Δ (log (Realusis BVP))	-0,001 [-0,768]	-0,001 [-0,576]
Δ (Δlog (Būsto kainų indeksas))	-0,006 [-0,885]	-0,025 [-3,393]
Δ (Naujų paskolų vidutinė palūkanų norma)	0,084 [2,411]	-0,086 [-2,430]
Δ (BVP defliatorius)	0,005 [1,855]	-
Δ (6 mėn. EURIBOR)	-	-
ĮMONIŲ KREDITAVIMO IR INVESTAVIMO SĄRYŠIŲ MODELIS (2002 m. I ketvirtis–2014 m. III ketvirtis)		
Δ (Kreditas)	-0,190 [-2,653]	
Δ (Mišrusis pelnas)	-0,164 [-1,592]	
Δ (Bendrojo pagrindinio kapitalo formavimas)	-0,177 [-3,757]	
Δ (Naujų paskolų marža)	0,000 [-2,852]	
Δ (Realusis BVP)	-0,206 [-1,922]	
KREDITO FINANSAVIMO MODELIS (2002 m. I ketvirtis–2014 m. II ketvirtis)		
Δ (Bankų kredito ir BVP santykis)	-0,003 [-2,425]	-0,004 [-2,584]
Δ (Indėlių ir BVP santykis)	0,002 [1,444]	-0,005 [-3,188]
Δ (Kitų PFI grynojo užsienio turto ir BVP santykis)	-0,002 [-1,244]	-0,001 [-0,524]
Δ (Einamosios sąskaitos balanso ir BVP santykis)	-0,003 [-1,971]	0,001 [0,540]
Δ (Palūkanų normų skirtumas)	-0,026 [-0,532]	-0,113 [-2,257]
Δ (Valdžios sektoriaus užsienio skolos ir BVP santykis)	0,003 [1,426]	-0,002 [-0,687]
KREDITO IR EKONOMIKOS DISBALANSŲ SĄRYŠIŲ MODELIS (2002 m. I ketvirtis–2014 m. III ketvirtis)		
Δlog (Kreditas)	-0,652 [-3,044]	
log (Realusis BVP)	0,095 [0,861]	
Einamosios sąskaitos balanso ir BVP santykis	-1,353 [-0,139]	
Palūkanų normų marža	-8,985 [-3,355]	
BVP defliatorius	-0,421 [-2,432]	
Vienetinės darbo sąnaudos	-0,156 [-1,706]	

Pastabos: ⁺taikyti tokie apribojimai: 1 ir 2 kointegracinių ryšių Δ (3 mėn. EURIBOR) paklaidų koregavimo koeficientas = 0;

⁺⁺2 kointegracinio ryšio BVP defliatorius ir Δ (BVP defliatorius) paklaidų koregavimo koeficientas = 0; skliaustuose pateikta t statistika.

Šaltinis: sudaryta autorių.

1 pav. Įvertinta ir faktinė kreditavimo apimtis



Šaltinis: Lietuvos bankas; autorių skaičiavimai.

Literatūra

- Allain L., Oulidi N. 2009: *Credit Market in Morocco: A Disequilibrium Approach*. IMF Working Paper No. 53.
- Bakker B. B., Gulde A. 2010: *The Credit Boom in the EU New Member States: Bad Luck or Bad Policies?* IMF Working Paper No. 130.
- Baltagi B. H. 2005: *Econometric Analysis of Panel Data*. England: John Wiley & Sons.
- Biggs M., Mayer T., Pick A. 2010: *Credit and Economic Recovery: Demystifying Phoenix Miracles*: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1595980.
- Boissay F., Calvo-Gonzalez O., Kozluk T. 2005: Is Lending in Central and Eastern Europe Developing Too Fast? – *Financial Development, Integration and Stability: Evidence from Central, Eastern and South-Eastern Europe*, 229–241.
- Busch U., Scharnagl M., Scheithauer J. 2010: *Loan Supply in Germany During the Financial Crisis*. Deutsche Bundesbank Discussion Paper Series 1: Economic Studies Nr. 5.
- Calza A., Manrique M., Sousa J. 2003: *Aggregate Loans to the Euro Area Private Sector*. European Central Bank, Working Paper Series, No. 202.
- Cottarelli C., Dell’Ariccia G., Vladkova-Hollar I. 2003: *Early Birds, Late Risers, and Sleeping Beauties: Bank Credit Growth to the Private Sector in Central and Eastern Europe and the Balkans*. IMF Working Paper No. 213.
- Coudert V., Pouvelle C. 2010: Assessing the Sustainability of Credit Growth: the Case of Central and Eastern European Countries. – *The European Journal of Comparative Economics* 7(1), 87–120.
- Čeh A. M., Dumičić M., Krznar I. 2011: *A Credit Market Disequilibrium Model and Periods of Credit Crunch*. Croatian National Bank, Working Paper No. 28.
- Égert B., Backe P., Zumer T. 2006: *Private Sector Credit in Central & Eastern Europe: New (Over) shooting Stars?* William Davidson Institute, Working Paper No. 852.
- Engle R. F., Granger C. W. J. 1987: Co-integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing. – *Econometrica* 55(2), 251–276.
- Everaert G., Che N., Geng N. ir kt. 2015: *Does Supply or Demand drive the Credit Cycle? Evidence from Central, Eastern, and Southeastern Europe*. IMF Working Paper No. 15
- Gambacorta L., Rossi C. 2007: *Modelling Bank Lending in the Euro Area: A Non-linear Approach*. Banca d’Italia, Working Paper No. 650.
- Ghosh A. R., Ghosh S. R. 1999: *East Asia in the Aftermath: Was There a Crunch?* IMF Working Paper No. 38.
- Goodhart C., Hofmann B. 2008: *House Prices, Money, Credit and the Macroeconomy*. European Central Bank, Working Paper Series, No. 888.
- Hristov N., Hülsewig O., Wollmershäuser T. 2012: Loan Supply Shocks During the Financial Crisis: Evidence for the Euro Area from Panel VAR with Sign Restriction. – *Journal of International Money and Finance* 31(3), 569–592.
- Kiss G., Nagy M., Vonnak B. 2006: *Credit Growth in Central and Eastern Europe: Convergence or Boom?* Magyar Nemzeti Bank, Working Paper No.10.
- Maddala G. S., Nelson F. 1974: Maximum Likelihood Methods for Markets in Disequilibrium. – *Econometrica* 42, 1013–1030.
- Nehls H., Schmidt T. 2003: *Credit Crunch in Germany?* RWI Discussion Papers, No. 6.
- Pazarbasioglu C. 1996: *A Credit Crunch? A Case Study of Finland in the Aftermath of the Banking Crisis*. IMF Working Paper No. 135.
- Pesaran M. H., Shin Y. 1998: Generalized Impulse Response Analysis in Linear Multivariate Models. – *Economics Letters* 58(1), 17–29.
- Purfield C., Rosenberg C. B. 2010: *Adjustment under a Currency Peg: Estonia, Latvia and Lithuania during the Global Financial Crisis 2008–09*. IMF Working Paper No. 213.
- Ramanauskas T. 2011: A Macroeconometric Model with the Financial Sector for the Case of the Lithuanian Economy. – *Pinigų studijos* 1, 5–30.
- IMF 2014: *Baltic Cluster Report: Selected Issues*. Country Report No. 117.

Gauta 2015 m. rugsėjo mėn.

Priimta spaudai 2015 m. spalio mėn.

DETERMINANTS OF CREDIT AND ITS RELATION WITH OTHER ECONOMIC PROCESSES

Tomas Ramanauskas
Laurynas Naruševičius
Skirmantė Matkėnaitė
Nijolė Valinskytė
Virgilijus Rutkauskas

Monetary policy conducted by the Eurosystem, as well as micro- and macroprudential regulations implemented by the Bank of Lithuania have a significant impact on credit market developments in Lithuania. In order to ensure effectiveness of policy interventions, it is necessary to gain a deeper understanding about the workings of the local credit market, its empirical regularities, the relationship between credit and the broader economy, and key drivers behind credit market activity. The present paper is aimed at addressing some of these issues. To this end, we develop a suite of simple empirical models: four vector error-correction models (VECMs) allow us to analyse dynamic and cointegrating relationships between credit and various macroeconomic variables, the disequilibrium model sheds light on credit supply and demand conditions in Lithuania over the last decade, whereas the panel regression model explains bank lending activity with the help of both macroeconomic and bank-specific variables.

VECM results suggest that the Lithuanian credit market activity is closely linked to housing prices and the overall level of economic activity. In contrast, the role of nominal interest rates in determining credit activity over the financial cycle was found to be quite modest: during the credit boom, gradually rising interest rates had a modest dampening effect on credit market activity, whereas in the post-crisis period an extremely favourable interest environment did not instantly ignite credit market buoyancy. One of the more important drivers behind strong credit growth during the better half of the previous decade was a low initial price level (also linked to low initial wage and indebtedness levels), which created a strong potential for nominal convergence and credit market deepening.

VECM analysis also provides interesting insights into the role of credit in endogenous relationships with other economic variables. There are indications that plentiful and cheap credit might lead to increases in house prices, whereas the positive impact of rising house prices on credit is less pronounced. Likewise, credit fluctuations do a much better job in explaining the variation in bank deposits, as opposed than vice versa. Positive credit shocks also lead to positive changes in investment, corporate earnings and overall economic activity but credit developments can only explain a relatively small part of the general variation in these variables. Strong credit growth is a precursor to a rise in economic imbalances, for instance, in the form of current account deficits.

The credit supply and demand disequilibrium model reveals that credit supply in Lithuania positively depends on the rates of return on capital, banks' net borrowing from abroad and housing prices, and negatively depends on interest rate margins. Also, prior to the financial crisis, the credit supply was positively related to the level of capital in the banking system; however this was no longer the case after the crisis, when the system as a whole became very well capitalised. Credit demand is positively related to real economic activity and investment, and negatively linked to housing prices and real interest rates. The panel regression model yields quite similar results. Notably, the model does not show significant differences in the lending activity of domestically and foreign-owned banks, except that the latter can effectively boost their lending activity by borrowing from their parent institutions.