

**Lina Karpavičiūtė**

El. paštas: lina.karpaviciute@ef.stud.vu.lt

**Darbo vadovė: Lekt. dr. Viktorija Cohen**

El. Paštas: viktorija.cohen@ef.vu.lt

## FUNDAMENTALŪS BŪSTO KAINŲ VEIKSNIAI IR JŲ ANALIZĖ LIETUVOJE

*Būsto kainų veiksnių tyrimuose dažnai išskiriama fundamentalių veiksnių, turinčių įtakos būsto paklausai ir pasiūlai, reikšmė. Nurodoma, kad ypač didelį poveikį būsto kainoms turi ekonominiai ir finansiniai veiksniai, bet ilguoju laikotarpiu išauga demografinių veiksnių įtaka būsto kainoms. Tačiau Lietuvoje daugiausiai sutariama tik dėl BVP poveikio būsto kainoms, o kiti veiksniai (infliacija ir palūkanų norma) vertinami prieštaringai arba yra mažai ištirti (nedarbo lygis ir demografiniai veiksniai). Skirtingus tyrimų rezultatus lemia tiek skirtingi tyrimų laikotarpiai, tiek taikyti metodai, iš kurių populiariausias yra koreliacinė ir regresinė analizė. Tačiau šis metodas neįvertina priežastinio ryšio tarp kintamųjų, todėl šiame straipsnyje buvo pateikta analizė, kuri įvertino BVP, nedarbo lygio, infliacijos, palūkanų normos ir gyventojų emigracijos poveikį būsto kainoms taikant Granger priežastingumo testą. Tyrimo rezultatai parodė, kad infliacija, palūkanų norma ir emigracija nėra priežastiniai būsto kainų veiksniai Lietuvoje, o būsto kainos priklauso nuo ekonominių rodiklių – BVP ir nedarbo lygio.*

**Raktiniai žodžiai:** būsto rinka, fundamentalūs būsto kainų veiksniai, Granger priežastingumo testas.

### Įvadas

Būsto kainų ir jų prigimties samprata yra aktuali dėl didelės būsto rinkos sąsajos su kitais ekonomikos sektoriais. Kadangi nuosavą būstą galima įsigyti savo arba skolintomis lėšomis, įprastai iš būsto kreditavimo institucijų, būsto rinka yra glaudžiai susijusi su finansų sektoriumi (Jurevičienė ir kt., 2008). Taip pat būsto kainų pokyčiai turi įtakos statybų sektoriui ir tokiems ekonominiams rodikliams kaip nedarbo lygis ir infliacija (Azbainis, 2014). Todėl mokslinėje literatūroje daug dėmesio skiriama fundamentaliems būsto kainų veiksniams, kurie apibūdinami kaip tiesiogiai veikiančios nekilnojamojo turto rinką (Azbainis ir Rudzkiene, 2011).

Užsienio tyrimuose dažniausiai išskiriami ekonominiai ir finansiniai veiksniai, tokie kaip BVP, nedarbo lygis, palūkanų norma ir kreditavimo sąlygos (Adams ir Füss, 2010; Agnello ir Schuknecht, 2011; McQuinn ir O'Reilly, 2008 ir kt.). Tačiau Lietuvoje būsto rinka ne visada yra veikiamą tų pačių veiksnių kaip išsivysčiusiose šalyse, nes dėl egzistavusios planinės ekonomikos ji pasižymi tam tikrais išskirtiniais bruožais. Tik po nepriklausomybės atkūrimo buvo įvykdytas privatizacijos procesas ir kitos teisinės reformos, sudariusios pagrindą formuotis ir vystytis būsto rinkai (Kvedaravičienė, 2009). Todėl Lietuvos būsto rinka yra artimesnė pereinamųjų ekonomikų šalims. Vis dėlto, Lietuvoje at-

likta palyginti nedaug fundamentalių būsto kainų veiksnių tyrimų, ypač po būsto kainų burbulio sprogo, todėl jų reikšmė nėra pakankamai įvertinta.

Šio straipsnio tikslas – išskirti pagrindinius būsto kainų veiksnius Lietuvoje, remiantis Granger priežastingumo testu.

Straipsnyje išaiškinta fundamentalių veiksnių įtaka būsto kainų svyravimams ir išskirtos fundamentalių veiksnių tyrimų spragos Lietuvoje. Taip pat pateikta analizė, įvertinusi atrinktų fundamentalių veiksnių įtaką būsto kainoms Lietuvoje 2001–2014 m. Siekiant nustatyti ne tik ryšį tarp tiriamų veiksnių ir būsto kainų, bet ir poveikio kryptį, buvo pritaikytas Granger priežastingumo testas, kuriam atlikti panaudotas Eviews 8 programinis paketas.

## Fundamentalūs būsto kainų veiksniai

Didelio mokslininkų dėmesio būsto rinkoje sulaukė fundamentalūs veiksniai, kurių įtaka būsto kainoms reiškiasi per būsto pasiūlos ir paklausos pokyčius: augant būsto paklausai atitinkamai didėja būsto kainos. Paklausa būsto rinkoje priklauso nuo pirkėjų galimybės įsigyti būstą, kuriai didėjant išauga būsto paklausa ir atvirkščiai. Be to, didėjant statyboms, didėja būsto pasiūla, o kainos turi tendencijas kristi bei, atvirkščiai, didėjant statybų sąnaudoms būsto pasiūla sumažėja ir kainos kyla (Adams ir Füss, 2010; Agnello ir Schuknecht, 2011; McQuinn ir O'Reilly, 2008).

Vieni svarbiausių būsto rinkos veiksnių yra makroekonominiai veiksniai, kurie turi įtakos būsto paklausai rinkoje (pvz., *BVP, gyventojų pajamos, nedarbo lygis, palūkanų norma, ir kt.*) (Adams ir Füss, 2010; Agnello ir Schuknecht, 2011; McQuinn ir O'Reilly, 2008). Didesnis BVP ir aukštesnės gyventojų pajamos padidina galimybę

įsigyti būstą, todėl išaugęs ekonomikos aktyvumas sukelia didesnę paklausą gyvenamajam plotui. Tačiau būsto pasiūla trumpuoju laikotarpiu yra ribota, todėl išauga nuomos kaina, kas sukelia būsto kainų kilimą (Adams ir Füss, 2010). Be to, pastovus BVP augimas veda prie didesnių pajamų lūkesčių ateityje ir noro daugiau pajamų ar skolintų lėšų skirti būstui įsigyti, todėl didesnis augimas signalizuoja būstų kainų kilimą, o lėtesnis – smukimą (Agnello ir Schuknecht, 2011).

*Nedarbo lygio* mažėjimas taip pat turi teigiamą įtaką disponuojamoms gyventojų pajamoms todėl mažėjant nedarbui keliami didesni reikalavimai būsto kokybei, keliamasi į erdvesnius, ekonomiškesnius, bet brangesnius būstus (Leika ir Valentinaite, 2007). Tačiau augantis nedarbo lygis sukelia netikrumą dėl šalies ekonominės situacijos ir darbo užmokesčio ateityje. Be to, esant aukštam nedarbo lygiui gyventojai skiria daugiau dėmesio finansinei situacijai ir kritiškai vertina savo galimybes grąžinti būsto paskolą, jei būstą įsigyja skolintomis lėšomis (Jacobsen ir Naug, 2005).

Tuo tarpu *palūkanų normos augimas* turi priešingą poveikį būsto kainoms nei gyventojų pajamos. Nuo palūkanų normos dydžio daugiausiai priklauso gyventojų galimybė gauti būsto paskolą, kuri yra suvokiama kaip pagrindinis finansavimo šaltinis būstui įsigyti (McQuinn ir O'Reilly, 2008). Palūkanų normai kylant paskolos kaina tampa didesnė, be to, išaugusi ilgalaikė palūkanų norma skatina investuoti į kitas turto rūšis, tokias kaip akcijos ar obligacijos. Dėl to sumažėja investicijos į būsto rinką, o būsto paklausa susitraukia (Adams ir Füss, 2010).

Kalbant apie palūkanų normą, yra svarbu paminėti *paskolos išdavimo sąlygų aspektą*. Pavyzdžiui, aukštesnis paskolos ir užstato santykis taip pat paskatina būstų kainų ki-

limą, nes sudaro didesnes galimybes įsigyti būstą gyventojams, turintiems mažai nuosavų lėšų (Duca ir kt., 2012). Jeigu paskolos ir užstato santykis yra didelis, tai augančios būsto kainos paskatina būsto kredito pasiūlą, o krintančios kainos – sumažina (Adams ir Füss, 2010). Padidėjus kredito pasiūlai, išauga palūkanų normos reikšmė, nes daugelis namų ūkių priklauso nuo paimtos paskolos, ir būsto kainos jautriau reaguoja į makroekonominčius šokus. Vadinasi, būsto kainos priklauso ir nuo makroprudencinių priemonių, ribojančių paskolų išdavimo sąlygas.

Būsto kainas veikiančiai būsto paklausai įtakos turi ir *demografiniai veiksniai* – gyventojų amžius, skaičius ir migracija. Gyventojų senėjimas neigiamai veikia būsto kainas, nes dažniausiai būstą įsigyja darbingo amžiaus žmonės. Todėl didėjant senyvo ir darbingo amžiaus gyventojų santykiui išsivysčiusiose šalyse, demografinių pokyčių poveikis būsto kainoms tampa ypač aktualus (Takáts, 2012). Gyventojų skaičiaus pokyčiai taip pat turi įtakos būsto paklausai, todėl didėjant gyventojų skaičiui išauga ir būsto kainos. Tačiau Y. Chen ir kt. (2012) tyrimas parodė, kad nors demografiniai pokyčiai turi įtakos būsto kainoms, šie veiksniai nėra pagrindiniai. Jų poveikis pastebimas daugiau ilguoju laikotarpiu, o svarbiausias demografinis veiksnys yra ne gyventojų amžius, bet migracija.

Apibendrinant galima teigti, kad didelę įtaką būsto kainoms turi ekonominiai veiksniai, tokie kaip BVP ir nedarbo lygis, veikiančys gyventojų pajamas ir galimybę įsigyti būstą nuosavomis lėšomis. Taip pat būsto paklausą veikia ir finansiniai veiksniai, t. y. palūkanų norma ir kreditavimo sąlygos, nuo kurių priklauso gyventojų galimybė gauti būsto paskolą. Tačiau ilguoju laikotarpiu išauga demografinių veiksnių reikšmė, nes kintant gyventojų

skaičiui ir amžiui atitinkamai keičiasi ir būsto paklausa.

### **Fundamentalių būsto kainų veiksnių ištyrimo lygis Lietuvoje**

Dėl skirtingų rinkų išsivystymo lygio bei specifiškumo atskirų šalių būsto kainų tyrimų rezultatai ne visada tinkami besivystančių šalių arba pereinamųjų ekonomikų atžvilgiu. B. Galinienė ir kt. (2006) išskyrė NT kainų veiksnius ilguoju ir trumpuoju laikotarpiu: ilguoju laikotarpiu būsto kainas veikia gyventojų skaičius ir pajamos, o trumpuoju laikotarpiu – galimybė gauti kreditą ir būsto paskolų palūkanų normos.

Lietuvoje svarbiausiu ekonominiu veiksniu, turinčiu įtakos būsto kainoms per būsto paklausą laikomas BVP, kuris turėjo didžiausią poveikį būstų kainoms Lietuvoje (Simanavičienė ir Keizerienė, 2011), Baltijos šalyse (Tupėnaitė ir Kanapeckienė, 2009) ir Vidurio ir Rytų Europos šalyse (Leika ir Valentinaitė, 2007) skirtingais tyrimo laikotarpiais. Tačiau F. Ivanauskas ir kt. (2008) nustatė, kad nei BVP, nei gyventojų pajamos nebuvo būsto kainų priežastiniai veiksniai 1998–2004 m. ir tai “signalizavo” apie tuo metu besiformavusį būsto kainų burbulą.

Nedarbo lygio įtaka būsto kainoms Lietuvoje nėra pakankamai ištirta – šiam rodikliui iki šiol buvo skirti tik du tyrimai. M. Leikos ir M. Valentinaitės (2007) tyrimas parodė, kad nedarbo lygis nebuvo reikšmingas būsto kainų veiksnys 1995–2006 m. Be to, L. Tupėnaitė ir L. Kanapeckienė (2009) nustatė, kad kainų pokyčiai nepriklausė nuo darbo užmokesčio pokyčių ir nedarbo lygio 2001–2008 m., tačiau tai buvo aiškinama nuolatiniu darbo užmokesčio kilimu ir nedarbo lygio mažėjimu tyrimo laikotarpiu.

Būsto paklausai ir kainoms Lietuvoje didelę įtaką turi palūkanų norma bei kredita-

vimo sąlygos. Dėl būsto rinkos nelikvidumo (didelių būsto kainų) galimybė įsigyti būstą ypač priklauso nuo finansavimo galimybių, t. y. bankų elgsenos (Leika ir Valentinaite, 2007). Nors F. Ivanauskas ir kt. (2008) nenustatė priežastinio ryšio tarp palūkanų normos ir būsto kainų, M. Leikos ir M. Valentinaitės (2007) tyrimas parodė, kad realioji būsto paskolų palūkanų norma ir būsto paskolų apimties pokyčiai buvo vieni reikšmingiausių veiksnių. L. Tupėnaitė ir L. Kanapeckienė (2009) taip pat nurodė, kad didelę įtaką būsto kainų kilimui turėjo būsto paskolų augimas.

Infliacijos įtaka būsto kainoms Lietuvos atveju vertinama prieštarinčiai. Ž. Simanavičienės ir E. Keizerienės (2011) sudarytas regresinis modelis parodė, kad infliacija buvo vienas iš svarbiausių veiksnių ir turėjo teigiamą įtaką būsto kainoms. Tačiau L. Tupėnaitė ir L. Kanapeckienė (2009) nustatė, kad infliacijos įtaka buvo neigiama ir būsto kainų priklausomybė nuo infliacijos nebuvo stipri.

Nors lietuvių emigracijos, mažo gimstamumo ir senėjančios visuomenės poveikis būsto rinkos kainoms nėra ištirtas, šios tendencijos nėra palankios. M. Leika ir M. Valentinaite (2007) nurodė, kad emigracija gali prisidėti prie būsto kainų kilimo, nes išvykę gyventojai dažnai vykdo pinigines perlaidas Lietuvoje gyvenantiems giminaičiams ir taip didina jų pajamas. Be to, patys emigrantai, gaunantys didesnes pajamas, dažnai įsigyja būstą, tikėdamiesi sugrįžti gyventi arba uždirbti iš būsto vertės prieaugio. Tačiau emigracijos poveikio būsto kainoms Vidurio ir Rytų Europos šalyse mokslininkai neištyrė. Į tyrimą buvo įtrauktas gyventojų skaičius, tačiau jo poveikis būsto kainoms nebuvo reikšmingas.

Būsto pasiūlai Lietuvoje įtakos turėjo statybų kainos, teigiamai veikiančios būsto

kainas (Tupėnaitė ir Kanapeckienė, 2009; Simanavičienė ir kt., 2012). M. Leika ir M. Valentinaite (2007) taip pat nurodė, kad administraciniai veiksniai stabdo būsto pasiūlos didėjimą: jei taikomi aukšti reikalavimai pastatams, sunku gauti leidimus gyvenamiesiems pastatams įsigyti ir statybai. Tačiau mokslininkų tyrimas parodė, kad leidimai statyboms nebuvo reikšmingas būsto kainų veiksnys.

Taigi, Lietuvoje iki šiol daugiausiai buvo tiriami ekonominiai ir finansiniai būsto kainų veiksniai, iš kurių svarbiausiais yra BVP. Tačiau nedarbo lygio įtaka būsto kainoms yra nepakankamai ištirta, o skirtingi infliacijos ir palūkanų normos poveikio tyrimai pateikė prieštarinčius rezultatus. Be to, Lietuvoje būsto kainų tyrimuose mažai dėmesio skirta demografiniams veiksniams, ypač emigracijai, kuri yra reikšminga socialinė problema Lietuvoje.

## Veiksnių atrankos metodai

Fundamentalių būsto kainų veiksnių tyrimų Lietuvoje apžvalga parodė, kad kai kurių veiksnių (infliacijos ir palūkanų normos) atžvilgiu buvo gauti prieštarinčiai rezultatai. Tam įtakos galėjo turėti tiek skirtingi tyrimo laikotarpiai, tiek taikyti metodai. Dauguma šių tyrimų buvo atlikti taikant koreliacinę ir regresinę analizę (Leika ir Valentinaite, 2007; Simanavičienė ir Keizerienė, 2011; Simanavičienė ir kt., 2012; Tupėnaitė ir Kanapeckienė, 2009), kuri parodo, ar egzistuoja statistinis ryšys tarp tiriamų objektų, tačiau neįvertina, kuris iš jų yra priežastinis veiksnys. Todėl šiame tyrime būsto kainų veiksniai buvo atrinkti dviem būdais: logine analize ir Granger priežastingumo testu, kuris nustato priežastinį veiksnių ryšį. Šis metodas Lietuvoje buvo taikytas tik kartą (Ivanauskas ir kt., 2008) ir mokslininkai nenustatė priežastinio ryšio tarp fundamen-

talių veiksnių ir būsto kainų. Tačiau tam įtakos galėjo turėti tuo metu besiformavęs būsto kainų burbulas, sumenkinęs fundamentalių veiksnių reikšmę.

Remiantis logine analize, BVP ir nedarbo lygio poveikis būsto kainoms pasireiškia per išaugusią paklausą, nes didėjančios gyventojų pajamos ir mažesnis nedarbo lygis sudaro didesnes galimybes įsigyti būstą ir dėl to kainos kyla. Palūkanų norma turi įtakos galimybei įsigyti būstą skolintomis lėšomis: kuo aukštesnė palūkanų norma tuo brangesnė būsto paskola. Todėl palūkanų normos kilimas sumažina būsto paklausą ir kainas. Infliacija būsto kainas veikia per investavimo funkciją: kadangi kylant infliacijai didėja gyventojų poreikis apsaugoti santaupas nuo nuvertėjimo, išauga ir gyventojų investicijos. E. Biko ir A. Laurinavičiaus (2009) tyrimas parodė, kad investicijos į NT padeda diversifikuoti investicinį portfelį ir gerai apsaugo nuo kainų lygio kilimo. Todėl tikėtina, kad infliacijai augant, didės investicijos į NT ir dėl išaugusios paklausos pakils būsto kainos. Kita vertus, nėra aišku, kuris veiksnys – būsto kainos ar infliacija – yra priežastinis, nes kylant būsto kainoms tikėtinas ir infliacijos augimas. Emigracijos poveikis taip pat nėra vienareikšmiškas: nors gyventojų skaičiaus mažėjimas mažina būsto paklausą, tačiau M. Leika ir M. Valentinitė (2007) nurodė, kad emigracija taip pat gali prisidėti prie būsto kainų kilimo, nes išvykę gyventojai dažnai vykdo pinigines perlaidas Lietuvoje gyvenantiems giminaičiams ir taip didina jų pajamas. Vadinas, remiantis vien logine analize ne visada galima tiksliai nustatyti, ar pasirinktas nepriklausomas kintamasis iš tikrųjų yra priežastinis veiksnys.

Vis dėlto, turint laiko eilučių duomenis priežastingumą galima nustatyti Granger priežastingumo testu, kuris remiasi idėja,

kad jei įvykis A atsitinka prieš įvykį B, tai tikėtina, kad A sukelia įvykį B (Gujarati ir Porter, 2009). Tačiau tiriant priežastinius ryšius tarp dviejų kintamųjų galima gauti klaidingą priežastingumą, jei kintamuosius veikia išoriniai veiksniai, į kuriuos nebuvo atsižvelgta (Granger, 1969), taigi loginė analizė taip pat yra reikalinga.

Granger priežastingumo testas buvo atliktas priklausomam ir kiekvienam nepriklausomam kintamajam atskirai, taigi buvo sudaryti dviejų kintamųjų modeliai. C. Granger (1969) nurodė, kad jei X ir Y yra stacionarios laiko eilutės, tai galima sudaryti modelį:

$$\begin{aligned} X_t &= \sum_{j=1}^m a_j X_{t-j} + \sum_{j=1}^m b_j Y_{t-j} + \varepsilon_t \\ Y_t &= \sum_{j=1}^m c_j X_{t-j} + \sum_{j=1}^m d_j Y_{t-j} + \eta_t \end{aligned} \quad (1);$$

kur: X ir Y – kintamieji; t – stebėjimas; a, b, c, ir d – koeficientai; m – vėlavimo eilė (ne didesnė nei laiko eilutės ilgis);  $\varepsilon$  ir  $\eta$  – baltasis triukšmas.

X yra priežastinis Y veiksnys, jei koeficientai prie vėluojančio X antrojoje lygtyje lygtyje reikšmingai skiriasi nuo 0 ( $\sum c_j \neq 0$ ) ir koeficientai prie vėluojančio Y pirmojoje lygtyje reikšmingai nesiskiria nuo 0 ( $\sum b_j = 0$ ).

Tačiau Granger priežastingumo testą galima taikyti tik stacionarioms laiko eilutėms, todėl kintamųjų stacionarumui patikrinti buvo panaudotas papildytas Dickey-Fuller (ADF) testas, kuris įvertina toliau pateiktą regresiją:

$$\begin{aligned} \Delta Y_t &= \beta_1 + \beta_2 t + \delta Y_{t-1} + \\ &+ \sum_{i=1}^m \alpha_i \Delta Y_{t-1} + \varepsilon_t \end{aligned} \quad (2);$$

kur: Y – kintamasis;  $\beta$ ,  $\delta$  ir  $\alpha$  – koeficientai; t – stebėjimas;  $\varepsilon$  – baltasis triukšmas.

Tikrinama nulinė hipotezė  $H_0: \delta = 0$  (laiko eilutė yra nestacionari). Jei koeficiento  $\delta$  t reikšmė yra didesnė nei kritinė t reikšmė,



nulinė hipotezė yra atmetama. Jei laiko eilutė nėra stacionari, analizei turi būti naudojami pirma arba antra eile integruoti duomenys (Gujarati ir Porter, 2009).

Taip pat Granger priešastingumo testas yra jautrus vėlavimo eilės parinkimui. V. Liew (2004) tyrimas parodė, kad jei stebėjimų skaičius yra mažesnis nei 120, vėlavimo eilę geriausiai nustato Akaike informacijos kriterijus (AIC), kuris apskaičiuojamas taip:

$$AIC = e^{2k/n} \frac{RSS}{n} \quad (3);$$

kur:  $k$  – regresorių skaičius įvertinant laisvąjį narį;  $RSS$  – liekamųjų paklaidų kvadratų suma;  $n$  – stebėjimų skaičius.

Todėl vėlavimo eilei parinkti Eviews programa buvo sudaryti vektoriniai auto-regresiniai (VAR) modeliai su skirtingomis vėlavimo eilėmis ir lyginamos AIC reikšmės – kuo mažesnė AIC reikšmė tuo tinkamesnė parinkta vėlavimo eilė. Maksimaliai vėlavimo eilei parinkti panaudota nykščio taisyklė (Gujarati ir Porter, 2009) –  $\frac{1}{4}$  laiko eilutės ilgio.

*Duomenų šaltiniai.* Vidutinės būsto kainos (EUR/m<sup>2</sup>) duomenys nėra viešai skelbiami, tačiau jie buvo įsigyti iš VĮ Registrų centro. BVP (mln. eurų), nedarbo lygio, vartotojų kainų indekso (infliacijos) ir emigracijos duomenis skelbia Lietuvos statistikos departamentas. Palūkanų normai įvertinti buvo panaudoti Lietuvos banko skelbiami VILIBOR duomenys, pagal kuriuos iki 2015 m. Lietuvoje buvo nustatoma būsto paskolų palūkanų norma. Kadangi tyrimui naudoti ketvirtiniai duomenys, analizė buvo atlikta pašalinus iš duomenų sezoniškumo įtaką. Tyrimo laikotarpis: 2001 m. I ketv. – 2014 m. IV ketv. – ilgiausia duomenų laiko eilutė visiems veiksniams.

## Fundamentalių būsto kainų veiksmų Lietuvoje 2001–2014 m. analizė

Šiuo tyrimu buvo įvertintas BVP, nedarbo lygio ( $u$ ), infliacijos ( $\pi$ ), palūkanų normos ( $i$ ) ir emigracijos ( $e$ ) poveikis būsto kainoms ( $Y$ ) Lietuvoje 2001 m. I ketv. – 2014 m. IV ketv. taikant Granger priešastingumo testą.

Pirmiausiai buvo patikrintas kintamųjų stacionarumas. ADF testas parodė, kad kiekvienam kintamajam apskaičiuota  $t$  statistikos  $p$  reikšmė yra didesnė nei 0,05, vadinasi, visi kintamieji nėra stacionarūs. Tačiau pirma eile integruotiems kintamiesiems  $p$  reikšmės yra mažesnės nei 0,05, taigi šie kintamieji yra stacionarūs. Todėl pirma eile integruotiems kintamiesiems buvo pritaikytas Granger priešastingumo testas.

Vėlavimo eilė buvo pasirinkta pagal AIC kriterijų kiekvienam sudarytam dviejų kintamųjų VAR modeliui. Nustatyta, kad vidutinės būsto kainos ir BVP VAR modeliui tinkamiausia vėlavimo eilė yra 14, infliacijos – 3, palūkanų normos – 12, nedarbo lygio – 12 bei emigracijos – 1. Todėl atitinkama vėlavimo eilė buvo pasirinkta atliekant Granger priešastingumo testą.

Granger priešastingumo testas parodė, kad BVP yra būsto kainų priešastinis veiksnys (žr. 1 lentelę). Be to, tarp būsto kainų ir nedarbo lygio taip pat egzistuoja vienas priklausomybė, kur nedarbo lygis yra priešastinis veiksnys (žr. 2 lentelę). Vadinasi, tiek BVP, tiek nedarbo lygis turi reikšmingą įtaką būsto kainoms Lietuvoje. Be to, nuo šių ekonominių kintamųjų priklauso ir gyventojų disponuojamos pajamos, taigi galima daryti išvadą, kad Lietuvoje būsto kainoms ypač didelę įtaką turi gyventojų galimybė būstą įsigyti nuosavomis lėšomis.

1 lentelė. *Būsto kainų ir BVP Granger priežastingumo testo rezultatai*

Vėlavimo eilė: 14			
Nulinė Hipotezė:	Stebėjimų sk.	F-Statistika	p reiškmė
BVP nėra Y Granger priežastis	41	2,69316	0,0466
Y nėra BVP Granger priežastis		2,16432	0,0937

Šaltinis: parengta autorės, remiantis tyrimo rezultatų apdorojimu Eviews programiniu paketu.

2 lentelė. *Būsto kainų ir nedarbo lygio Granger priežastingumo testo rezultatai*

Vėlavimo eilė: 12			
Nulinė Hipotezė:	Stebėjimų sk.	F-Statistika	p reiškmė
u nėra Y Granger priežastis	43	2,43132	0,0431
Y nėra u Granger priežastis		1,12520	0,3988

Šaltinis: parengta autorės, remiantis tyrimo rezultatų apdorojimu Eviews programiniu paketu.

3 lentelė. *Būsto kainų ir infliacijos Granger priežastingumo testo rezultatai*

Vėlavimo eilė: 3			
Nulinė Hipotezė:	Stebėjimų sk.	F-Statistika	p reiškmė
$\pi$ nėra Y Granger priežastis	52	0,87494	0,4612
Y nėra $\pi$ Granger priežastis		5,29868	0,0033

Šaltinis: parengta autorės, remiantis tyrimo rezultatų apdorojimu Eviews programiniu paketu.

Taip pat nustatyta vienas pusė priežastinė priklausomybė tarp vidutinės būsto kainos ir infliacijos, tačiau priežastinis veiksnys yra ne infliacija, bet vidutinė būsto kaina kainos (žr. 3 lentelę). Kadangi egzistuoja statistinis ryšys tarp šių kintamųjų, aukščiau minėti tyrimai, kurie rėmėsi vien koreliacine ir regresine analize, galėjo duoti klaidingą rezultatą, kad infliacija yra būsto kainų veiksnys.

Palūkanų norma nėra priežastinis būsto kainų veiksnys (žr. 4 lentelę). Mažą palūkanų normos reikšmę būsto kainoms gali lemti tai, kad Lietuvoje palyginti nedidelė dalis gyventojų būstą įsigyja skolintomis lėšomis. Pavyzdžiui, 2015 m. pirmąjį ketvirtį

skolintomis lėšomis perkamo būsto sandoriai sudarė tik apie ketvirtadalį visų sudarytų sandorių (Lietuvos bankas, 2015). Taip pat nors Granger priežastingumo testas parodė, kad būsto kainos yra palūkanų normos priežastinis veiksnys, šiuo atveju atliktas testas neįrodo egzistuojančios priklausomybės tarp kintamųjų. Kaip buvo minėta aukščiau, Granger priežastingumo testas pirmiausiai reikalauja loginio pagrindimo. Kadangi iki 2014 m. Lietuvoje egzistavo valiutų valdybos modelis ir Lietuvos bankas negalėjo savarankiškai daryti įtakos palūkanų normai (Kopcke, 2000), mažai tikėtina, kad būsto kainų pokyčiai Lietuvoje galėjo nulemti palūkanų normos pokyčius.

4 lentelė. *Būsto kainų ir palūkanų normos Granger priežastingumo testo rezultatai*

Vėlavimo eilė: 12			
Nulinė Hipotezė:	Stebėjimų sk.	F-Statistika	p reiškmė
i nėra Y Granger priežastis	43	1,40930	0,2478
Y nėra i Granger priežastis		4,70739	0,0017

Šaltinis: parengta autorės, remiantis tyrimo rezultatų apdorojimu Eviews programiniu paketu.

5 lentelė. *Būsto kainų ir emigracijos lygio Granger priežastingumo testo rezultatai*

Vėlavimo eilė: 1			
Nulinė Hipotezė:	Stebėjimų sk.	F-Statistika	p reiškmė
e nėra Y Granger priežastis	54	3,43896	0,0695
Y nėra e Granger priežastis		0,07079	0,7913

Šaltinis: parengta autorės, remiantis tyrimo rezultatų apdorojimu Eviews programiniu paketu.

Galiausiai, Granger priežastingumo testas parodė, kad tarp gyventojų emigracijos ir vidutinės būsto kainos nėra priežastinio ryšio (žr. 5 lentelę). Visgi tokį rezultatą galėjo lemti kelios priežastys. Pirmiausiai, šis tyrimas apima tik 14-os metų laikotarpį, o užsienyje atlikti tyrimai parodė, kad demografinių veiksnių įtaka būsto kainoms išryškėja tik ilguoju laikotarpiu (Takáts, 2012; Chen ir kt., 2012). Antra, pats emigracijos poveikis būsto kainoms gali būti dvejopas: viena vertus mažėjant gyventojų skaičiui, mažėja ir būsto paklausa bei būsto kainos, tačiau dėl emigrantų piniginių pervedimų auga Lietuvos gyventojų pajamos, taigi poveikis būsto kainoms gali būti ir teigiamas (Leika ir Valentinaitė, 2007). Todėl šie emigracijos aspektai gali atsverti vienas kito poveikį būsto kainoms.

Taigi, Granger priežastingumo testas parodė, kad infliacija, palūkanų norma ir gyventojų emigracija nėra būsto kainų veiksniai Lietuvoje. Nors tarp infliacijos ir vidutinės būsto kainos yra priežastinis

ryšys, tačiau priklausomas kintamasis yra infliacija, o ne būsto kainos. Tačiau tiek BVP, tiek nedarbo lygis yra priežastiniai būsto kainų veiksniai, vadinasi, Lietuvoje būsto kainos labiau priklauso nuo gyventojų galimybės įsigyti būstą nuosavomis nei skolintomis lėšomis.

### Išvados

Būsto kainoms daug įtakos turi fundamentali veiksniai, kurių poveikis būsto kainoms pasireiškia per būsto paklauskos ir pasiūlos pokyčius. Svarbiausi iš jų yra ekonominiai veiksniai, tokie kaip BVP ir nedarbo lygis, turintys įtakos gyventojų disponuojamoms pajamoms ir galimybei įsigyti būstą nuosavomis lėšomis, bei finansiniai veiksniai (palūkanų norma, kreditavimo sąlygos), kurie nulemia galimybę gauti būsto paskolą. Tačiau ilguoju laikotarpiu išauga demografinių veiksnių (gyventojų skaičiaus, amžiaus, migracijos) reikšmė, nes demografiniai pokyčiai taip pat veikia būsto paklausą.



Lietuvoje dauguma iki šiol atliktų fundamentalių būsto kainų veiksnių tyrimų rėmėsi vien koreliacine ir regresine analize, todėl mažai dėmesio buvo skirta priežastiniam veiksnių ryšiui nustatyti. Be to, nors dauguma šių tyrimų patvirtino BVP įtaką būsto kainoms, tokių fundamentalių veiksnių kaip infliacija ir palūkanų norma, poveikis nėra aiškus. Galiausiai, nedarbo lygio ir demografinių veiksnių įtaka būsto kainoms Lietuvoje mažai ištirta ir reikalauja išsamesnės analizės.

Atliktas Granger priežastingumo testas parodė, kad Lietuvoje būsto kainos priklauso nuo BVP ir nedarbo lygio, vadinasi, gyventojų galimybė įsigyti būstą nuosavomis lėšomis turi reikšmingą įtaką kainų pokyčiams. Tačiau palūkanų norma neturi įtakos būsto kainoms, nes tik nedidelė dalis būsto Lietuvoje įsigijama skolintomis lėšomis.

Nors buvo nustatytas priežastinis ryšys tarp infliacijos ir būsto kainų Lietuvoje, infliacija nėra būsto kainų priežastinis veiksnys. Egzistuojantis statistinis ryšys tarp šių kintamųjų galėjo nulemti klaidingus rezultatus tyrimų, kurie rėmėsi vien koreliacine ir regresine analize, todėl atliekant būsto kainų veiksnių analizę pirmiausiai reikėtų įvertinti poveikio kryptį.

Atlikta analizė neparodė priežastinio ryšio tarp gyventojų emigracijos ir būsto kainų, tačiau tikslinga šiam veiksniai skirti daugiau dėmesio, nes emigracijos poveikis būsto kainoms galėtų išryškėti turint ilgesnę duomenų laiko eilutę. Be to, teoriškai emigracijos poveikis būsto kainoms gali būti tiek neigiamas, tiek teigiamas, todėl tikslinga tirti atsikirus emigracijos aspektus, tokius kaip gyventojų skaičiaus mažėjimas ir emigrantų piniginiai pervedimai, bei jų įtaką būsto kainoms.

## LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. Adams Z., Füss R. (2010). Macroeconomic determinants of international housing markets. *Journal Of Housing Economics*, Vol. 19 (1), p. 38–50.
2. Agnello L., Schuknecht L. (2011). Booms and busts in housing markets: determinants and implications. *Journal of Housing Economics*, Vol. 20 (3), p. 171 – 190.
3. Azbainis V. (2014). Lietuvos nekilnojamojo turto rinkos ciklo poveikis Lietuvos ekonomikai. Lietuvos turto vertintojai – 20 metų veiklos patirtis nacionalinės ir Europos ekonominės erdvės kontekste. Konferencijos, vykusios Vilniuje Vilniaus universitete 2014 m. kovo 28 d., mokslo darbai. Lietuvos turto vertintojų asociacija, Vilniaus universiteto ekonomikos fakultetas. Vilnius, p. 17–34.
4. Azbainis V., Rudzkiene V. (2011). Pereinamojo laikotarpio ir ekonomikos krizės poveikio nekilnojamojo turto rinkai nertinimas. *Business: Theory & Practice*, Vol. 12 (2), p. 150–162.
5. Bikas E., Laurinavičius A. (2009). Finansinių ir nekilnojamojo turto investicijų portfelio formavimo aspektai ir galimybės. *Business: Theory & Practice*, Vol. 10 (2), p. 118–129.
6. Duca J. V., Muellbauer J., Murphy A. (2012). Credit standards and the bubble in US house prices: new econometric evidence. *Property market and financial stability: BIS papers*, No. 64, p. 83–89.
7. *Finansinio stabilumo apžvalga 2015* (2015). Lietuvos bankas. Prieiga per internetą: [https://www.lb.lt/finansinio\\_stabilumo\\_apzvalga\\_2015\\_m](https://www.lb.lt/finansinio_stabilumo_apzvalga_2015_m) (žiūrėta 2015 m. spalio 6 d.).
8. Galinienė B., Marčinskas A., Malevskienė S. (2006). Baltijos šalių nekilnojamojo turto rinkos ciklai. *Technological & Economic Development of Economy*, Vol. 12 (2), p. 161–167.
9. Granger C. W. J. (1969). Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-spectral Methods. *Econometrica*, Vol. 37 (3), p. 424 – 438.
10. Gujarati D. N., Porter D. C. (2009). *Basic Econometrics*. 5th ed. Boston: McGraw-Hill.
11. Chen Y., Kenneth G., Leishman C., Wright R. (2012). The impact of population ageing on house prices: a micro-simulation approach. *Scottish Journal of Political Economy*, Vol. 59 (5), p. 523–542.
12. Ivanauskas F., Eidukevičius R., Marčindkas A., Galinienė B. (2008). Analysis of the housing market in Lithuania. *International Journal of Strategic Property Management*, Vol. 12 (4), p. 271–280.
13. Jacobsen D. H., Naug B. (2005). What drives house prices? *Economic Bulletin (Norges Bank)*, Vol. 76 (1), p. 29–42.

14. Jurevičienė D., Okunevičiūtė Neverauskienė L. (2008). Būsto įsigijimo sąlygų įtaka jaunimui įsitvirtinti nacionalinėje darbo rinkoje. *Business: Theory & Practice*, Vol. 9 (2), p. 116–125.
15. Kopcke R. W. (2000). Valiutų valdybos: praeities ar ateities pinigų politikos režimas? Pinigų studijos, Nr. 2. p. 5–21.
16. Kvedaravičienė I. (2009). Lietuvos nekilnojamojo turto rinka – ekonominės sistemos išdava. *Organizacijų vadyba: sisteminiai tyrimai*, Nr. 50, p. 83–90.
17. Leika M., Valentinaitė M. (2007). Būsto kainų kitimo veiksniai ir bankų elgsena Vidurio ir Rytų Europos šalyse. *Pinigų studijos*, Nr. 2, p. 5–23.
18. Liew V. K. (2004). Which Lag Length Selection Criteria Should We Employ? *Economics Bulletin*, Vol. 3 (33), p. 1–9.
19. McQuinn K., O'Reilly G. (2008). Assessing the role of income and interest rates in determining house prices. *Economic Modelling*, Vol. 25 (3), p. 377–390.
20. Simanavičienė Ž., Keizerienė E., Žalgirytė L. (2012). Lietuvos nekilnojamojo turto rinka: Nekilnojamojo turto ir statybos sąnaudų kainų analizė. *Economics and management*, Vol. 17 (3), p. 1034–1041.
21. Simanavičienė Ž., Keizerienė E. (2011). Makroekonominių veiksnių įtaka Lietuvos nekilnojamojo turto rinkos krizei. *Ekonomika ir vadyba*, Vol. 16, p. 323–329.
22. Takáts E. (2012). Aging and house prices. *Journal Of Housing Economics*, Vol. 21 (2), p. 131–141.