



Kauno technologijos universitetas

Ekonomikos ir verslo fakultetas

Lietuvos demografinių ir makroekonominių rodiklių ryšio vertinimas

Magistro baigiamasis projektas

Sandra Vanagaitė

Projekto autorė

doc. dr. Asta Baliutė

Vadovė

Kaunas, 2021



Kauno technologijos universitetas

Ekonomikos ir verslo fakultetas

Lietuvos demografinių ir makroekonominių rodiklių ryšio vertinimas

Magistro baigiamasis projektas

Ekonomika (6211JX040)

Sandra Vanagaitė

Projekto autorė

doc. dr. Asta Baliutė

Vadovė

lekt. dr. Tomas Stravinskas

Recenzentas

Kaunas, 2021



Kauno technologijos universitetas

Ekonomikos ir verslo fakultetas

Sandra Vanagaitė

Lietuvos demografinių ir makroekonominių rodiklių ryšio vertinimas

Akademinio sąžiningumo deklaracija

Patvirtinu, kad:

1. baigiamąjį projektą parengiau savarankiškai ir sąžiningai, nepažeisdama(s) kitų asmenų autoriaus ar kitų teisių, laikydamasi(s) Lietuvos Respublikos autorių teisių ir gretutinių teisių įstatymo nuostatų, Kauno technologijos universiteto (toliau – Universitetas) intelektinės nuosavybės valdymo ir perdavimo nuostatų bei Universiteto akademinės etikos kodekse nustatytų etikos reikalavimų;
2. baigiamajame projekte visi pateikti duomenys ir tyrimų rezultatai yra teisingi ir gauti teisėtai, nei viena šio projekto dalis nėra plagijuota nuo jokių spausdintinių ar elektroninių šaltinių, visos baigiamojo projekto tekste pateiktos citatos ir nuorodos yra nurodytos literatūros sąrašė;
3. įstatymų nenumatytų piniginių sumų už baigiamąjį projektą ar jo dalis niekam nesu mokėjęs (-usi);
4. suprantu, kad išaiškėjus nesąžiningumo ar kitų asmenų teisių pažeidimo faktui, man bus taikomos akademinės nuobaudos pagal Universitete galiojančią tvarką ir būsiu pašalinta(s) iš Universiteto, o baigiamasis projektas gali būti pateiktas Akademinės etikos ir procedūrų kontrolieriaus tarnybai nagrinėjant galimą akademinės etikos pažeidimą.

Sandra Vanagaitė

Patvirtinta elektroniniu būdu

Vanagaitė Sandra. Lietuvos demografinių ir makroekonominių rodiklių ryšio vertinimas. Magistro baigiamasis projektas / vadovė doc. dr. Asta Baliutė; Kauno technologijos universitetas, Ekonomikos ir verslo fakultetas.

Studijų kryptis ir sritis (studijų krypčių grupė): Socialiniai mokslai, Ekonomika.

Reikšminiai žodžiai: demografiniai rodikliai, makroekonominiai rodikliai, ryšys, demografinė krizė

Kaunas, 2021. 70 p.

Santrauka

Darbe analizuojama tema yra itin aktuali, nes Lietuvos demografinė situacija – viena prasčiausių Europoje. Žemas gimstamumo lygis ir dideli emigracijos srautai lemia spartų gyventojų skaičiaus mažėjimo procesą, lydimą gyventojų senėjimo. Prognozės pesimistiškos – šalyje gyventojų ir toliau mažės. Blogėjanti demografinė situacija veikia ir ekonominę šalies aplinką, gali pakenkti jos konkurencingumui ir augimo potencialui. Kita vertus, tam tikri ekonominiai veiksniai lemia demografinių rodiklių pokyčius, dėl kurių, ilgalaikėje perspektyvoje formuojasi demografinis disbalansas. Egzistuojant šiam abipusiam demografinių ir makroekonominių aspektų ryšiui, svarbu nustatyti, ar jis būdingas Lietuvai, o jam esant, reikalinga jį įvertinti, siekiant tinkamai formuoti Lietuvos demografinę ir ekonominę politiką.

Darbo objektas. Lietuvos demografinių ir makroekonominių rodiklių ryšys

Darbo tikslas. Įvertinti Lietuvos demografinių ir makroekonominių rodiklių ryšį

Atlikus Lietuvos demografinės situacijos problematikos analizę, nustatyta, jog šalis yra sparčiausiai nykstanti Europoje - vidutiniškai kasmet prarandama daugiau nei 1 proc. populiacijos. Didžiausi gyventojų praradimai – nenatūralūs, o lemiami neigiamo migracijos saldo – emigracijos srautų nekompensuoja imigracija ar grįžtamoji migracija. Lietuvoje fiksuojama ne tik depopuliacijos problema, bet ir gyventojų senėjimas – vyresnio amžiaus gyventojų dalis visoje populiacijoje kasmet auga, dirbantiesiems tenka „išlaikyti“ vis daugiau pensininkų. Atlikus demografinių ir makroekonominių rodiklių ištirtumo analizę, nustatyta, jog šis ryšys Lietuvoje yra ištirtas nepakankamai, todėl mokslinė darbo problema yra itin aktuali. Išanalizavus demografinių ir makroekonominių rodiklių sąsajų teorinius aspektus, galima teigti, jog egzistuoja apibūsė minėtų rodiklių sąveika. Ekonominiai veiksniai daro įtaką demografiniams pokyčiams: augant nedarbo lygiui, mažėjant darbo užmokesčiui ar pragyvenimo lygiui, gimstamumas mažėja, mirtingumas dėl nenatūralių priežasčių didėja, emigrantų srautai auga, o imigrantų mažėja – visa tai lemia depopuliacijos bei visuomenės senėjimo procesus. Šie atitinkamai veikia ekonominę aplinką: ekonomikos augimą, nedarbo lygį, pragyvenimo lygį, vartojimą, darbo produktyvumą ir kitus makroekonominius rodiklius. Demografinių ir makroekonominių rodiklių ryšio egzistavimą patvirtina ir mokslininkų atliktų tyrimų rezultatai, tiesa, dėl skirtingų metodikų bei tirtų šalių išsivystymo lygio, rezultatai yra skirtingi. Atlikus Lietuvos demografinių ir makroekonominių rodiklių ryšio empirinį tyrimą, nustatytas teigiamas ryšys tarp BVP augimo ir Lietuvos gyventojų skaičiaus, BVP vienam gyventojui ir imigrantų skaičiaus, tarp imigrantų skaičiaus ir nedarbo lygio. Taip pat nustatytas apibūsis teigiamas ryšys tarp išlaikomo 65+ amžiaus gyventojų koeficiento ir BVP vienam gyventojui bei neigiamas ryšys tarp darbo produktyvumo ir emigrantų skaičiaus.

Vanagaitė Sandra. Assessment of the Relationship Between Lithuanian Demographic and Macroeconomic Indicators. Master's Final Degree Project / supervisor doc. dr. Asta Baliutė; School of Economics and Business, Kaunas University of Technology.

Study field and area (study field group): Social Science, Economics.

Keywords: demographic indicators, macroeconomic indicators, relationship, demographic crisis

Kaunas, 2021. 70 p.

Summary

The topic analysed in this thesis is particularly relevant because Lithuania's demographic situation is one of the worst in Europe. Low birth rates and high emigration flows lead to a rapid process of population decline, accompanied by an ageing population. The forecast is pessimistic: the country's population will continue to decline. The deteriorating demographic situation also affects the country's economic environment and may undermine the country's competitiveness and growth potential. On the other hand, certain economic factors lead to changes in demographic indicators, resulting in demographic imbalances in the long run. Given this reciprocal relationship between demographic and macroeconomic aspects, it is important to determine whether it is specific to Lithuania and, if so, to assess it in order to properly form Lithuania's demographic and economic policies.

Project subject. The relationship between demographic and macroeconomic indicators in Lithuania.

Project objective. To evaluate the relationship between demographic and macroeconomic indicators in Lithuania.

The analysis of the demographic situation of Lithuania has shown that the country is the fastest shrinking country in Europe, with an average annual loss of more than 1% of the population. Most of the population losses are unnatural and caused by negative net migration, i.e. emigration flows are not compensated by immigration or return migration. In addition to depopulation, Lithuania is experiencing population ageing, with the share of elderly in the total population increasing year by year and the working population having to maintain an increasing number of pensioners. The analysis of demographic and macroeconomic indicators has shown that this relationship has not been sufficiently researched in Lithuania, which makes the problem of the research work particularly relevant. The analysis of the theoretical aspects of the relationships between demographic and macroeconomic indicators suggests that there is a general interaction between these indicators. Economic factors affect demographic change: If unemployment rises, wages or living standards fall, birth rates fall, death rates rise, emigration rates rise and immigration rates fall, all leading to depopulation and ageing. These have corresponding effects on the economic environment: economic growth, unemployment rate, standard of living, consumption, labour productivity, and other macroeconomic indicators. The existence of a relationship between demographic and macroeconomic indicators is confirmed by the results of studies conducted by researchers, although with different results due to the different methodologies and levels of development of the countries studied. An empirical study of the relationship between demographic and macroeconomic indicators in Lithuania has shown a positive relationship between GDP growth and Lithuania's population, between GDP per capita and the number of immigrants, and between the number of immigrants and the unemployment rate. There is also a general positive relationship between the dependency ratio of the population aged 65+ and GDP per capita and a negative relationship between labour productivity and the number of immigrants.

Turinys

| | |
|--|-----------|
| Lentelių sąrašas | 7 |
| Paveikslų sąrašas | 9 |
| Įvadas..... | 10 |
| 1. Lietuvos demografinių ir ekonominių pokyčių sąsajos ir problematika..... | 11 |
| 1.1. Lietuvos demografinių rodiklių pokyčiai ir problematika..... | 11 |
| 1.2. Demografinių ir ekonominių rodiklių ryšio ištirtumas..... | 16 |
| 2. Demografinių ir makroekonominių rodiklių ir jų sąsajų aspektai..... | 20 |
| 2.1. Demografinės raidos problematika ir jos ekonominiai padariniai | 20 |
| 2.2. Demografiniai rodikliai ir ekonominiai jų pokyčių veiksniai | 26 |
| 2.3. Demografinių ir makroekonominių rodiklių sąsajų mokslinių tyrimų rezultatai | 34 |
| 2.3.1. Demografinių rodiklių įtaka makroekonominiams rodikliams | 34 |
| 2.3.2. Makroekonominių rodiklių įtaka demografiniams rodikliams..... | 37 |
| 3. Lietuvos demografinių ir makroekonominių rodiklių ryšio tyrimo metodologija | 40 |
| 4. Lietuvos demografinių ir makroekonominių rodiklių ryšio tyrimas..... | 45 |
| 4.1. Tyrime naudojamų laiko eilučių stacionarumo vertinimas | 45 |
| 4.2. Lietuvos demografinių ir makroekonominių rodiklių priežastinio ryšio vertinimas..... | 46 |
| 4.3. Lietuvos makroekonominių rodiklių įtakos demografiniams rodikliams nustatymas | 49 |
| 4.3.1. Makroekonominių rodiklių įtaka gyventojų skaičiui | 49 |
| 4.3.2. Makroekonominių rodiklių įtaka išlaikomo amžiaus (65+) gyventojų koeficientui | 51 |
| 4.3.3. Makroekonominių rodiklių įtaka emigrantų skaičiui | 53 |
| 4.3.4. Makroekonominių rodiklių įtaka imigrantų skaičiui..... | 55 |
| 4.4. Lietuvos demografinių rodiklių įtakos makroekonominiams rodikliams nustatymas | 57 |
| 4.4.1. Demografinių rodiklių įtaka BVP vienam gyventojui..... | 57 |
| 4.4.2. Demografinių rodiklių įtaka darbo produktyvumui | 59 |
| 4.4.3. Demografinių rodiklių įtaka nedarbo lygiui | 61 |
| 4.5. Lietuvos demografinių ir makroekonominių rodiklio ryšio tyrimo rezultatų apibendrinimas ir diskusija..... | 63 |
| Išvados | 65 |
| Literatūros sąrašas | 67 |
| Priedai..... | 72 |
| 1 priedas. Pradiniai demografinių ir makroekonominių rodiklių ryšio tyrimo naudoti duomenys ... | 72 |
| 2 priedas. Demografinių rodiklių laiko eilučių stacionarumo vertinimo rezultatai..... | 74 |
| 3 priedas. Makroekonominių rodiklių laiko eilučių stacionarumo vertinimo rezultatai | 75 |
| 4 priedas. Granger priežastingumo vertinimo rezultatai | 77 |
| 5 priedas. ARDL (5,7) modelio liekamųjų paklaidų autokorelograma | 105 |
| 6 priedas. ARDL (1,5) modelio liekamųjų paklaidų autokorelograma | 106 |
| 7 priedas. Pradinė koreliacijos tarp emigrantų skaičiaus ir makroekonominių rodiklių matrica ... | 107 |
| 8 priedas. Priežastingumo testo rezultatai įtraukiant diferencijuotas laiko eilutes (1) | 108 |
| 9 priedas. ARDL (3,8) modelio liekamųjų paklaidų autokorelograma | 110 |
| 10 priedas. Pradinė koreliacijos tarp imigrantų skaičiaus ir makroekonominių rodiklių matrica... | 111 |
| 11 priedas. Priežastingumo testo rezultatai įtraukiant diferencijuotas laiko eilutes (2) | 112 |
| 12 priedas. ARDL (7,8) modelio liekamųjų paklaidų autokorelograma | 114 |
| 13 priedas. Pirmojo ARDL (5,0) modelio liekamųjų paklaidų autokorelograma | 115 |
| 14 priedas. Antrojo ARDL (5,0) modelio liekamųjų paklaidų autokorelograma..... | 116 |
| 15 priedas. ARDL (4,1) modelio liekamųjų paklaidų autokorelograma | 117 |

Lentelių sąrašas

| | |
|--|----|
| 1 lentelė. Gyventojų skaičiaus pokytis Lietuvoje 2008-2019 metais | 13 |
| 2 lentelė. Demografinės krizės sąvokos | 21 |
| 3 lentelė. Migracijos sąvokos | 32 |
| 4 lentelė. Stūmos ir traukos veiksniai | 34 |
| 5 lentelė. Lietuvos demografinių ir makekonominių rodiklių ryšio tyrime naudojami sutrumpinimai | 41 |
| 6 lentelė. Demografinių rodiklių laiko eilučių stacionarumo vertinimo rezultatai..... | 45 |
| 7 lentelė. Makroekonominių rodiklių laiko eilučių stacionarumo vertinimo rezultatai | 45 |
| 8 lentelė. Rodiklio „Gyventojų skaičius“ priežastingumo testo rezultatai | 46 |
| 9 lentelė. Rodiklio „Išlaikomo 65+ amžiaus žmonių koeficientas“ priežastingumo testo rezultatai | 46 |
| 10 lentelė. Rodiklio „Emigrantų skaičius“ priežastingumo testo rezultatai | 46 |
| 11 lentelė. Rodiklio „Imigrantų skaičius“ priežastingumo testo rezultatai | 47 |
| 12 lentelė. Rodiklio „BVP vienam gyventojui“ priežastingumo testo rezultatai | 47 |
| 13 lentelė. Rodiklio „BVP augimas“ priežastingumo testo rezultatai..... | 47 |
| 14 lentelė. Rodiklio „Darbo produktyvumo indeksas“ priežastingumo testo rezultatai..... | 48 |
| 15 lentelė. Rodiklio „Vidutinis mėnesinis darbo užmokestis“ priežastingumo testo rezultatai | 48 |
| 16 lentelė. Rodiklio „Nedarbo lygis“ priežastingumo testo rezultatai | 48 |
| 17 lentelė. Rodiklio „Vartotojų kainų indeksas“ priežastingumo testo rezultatai..... | 48 |
| 19 lentelė. AIC reikšmės | 49 |
| 20 lentelė. ARDL(5,7) modelio rezultatai | 50 |
| 21 lentelė. BVP augimo ilg. poveikio gyventojų skaičiui rezultatai | 50 |
| 22 lentelė. Koreliacinė kintamųjų matrica..... | 51 |
| 23 lentelė. AIC reikšmės | 51 |
| 24 lentelė. ARDL(1,5) modelio rezultatai | 52 |
| 25 lentelė. BVP vienam gyventojui ilg. poveikio išlaikomo 65+ amžiaus žmonių koeficientui rezultatai | 52 |
| 26 lentelė. Koreliacinė kintamųjų matrica..... | 53 |
| 27 lentelė. Priežastingumo testo įtraukiant diferencijuotas laiko eilučių reikšmes rezultatai | 53 |
| 28 lentelė. AIC reikšmės | 54 |
| 29 lentelė. ARDL(3,8) modelio rezultatai | 54 |
| 30 lentelė. Darbo produktyvumo ilg. poveikio emigrantų skaičiui rezultatai | 55 |
| 31 lentelė. Koreliacinė kintamųjų matrica..... | 55 |
| 32 lentelė. Priežastingumo testo įtraukiant diferencijuotas laiko eilučių reikšmes rezultatai | 55 |
| 33 lentelė. AIC reikšmės | 56 |
| 34 lentelė. ARDL(7,8) modelio rezultatai | 56 |
| 35 lentelė. BVP vienam gyventojui ilg. poveikio imigrantų skaičiui rezultatai..... | 57 |
| 36 lentelė. Koreliacinė kintamųjų matrica..... | 57 |
| 37 lentelė. AIC reikšmės | 58 |
| 38 lentelė. ARDL(5,0) modelio rezultatai | 58 |
| 39 lentelė. Išlaikomo 65+ amžiaus žmonių koef. ilg. poveikio BVP vienam gyventojui rezultatai . | 59 |
| 40 lentelė. Koreliacinė kintamųjų matrica..... | 59 |
| 41 lentelė. AIC reikšmės | 59 |
| 42 lentelė. ARDL(5,0) modelio rezultatai | 60 |
| 43 lentelė. Išlaikomo 65+ amžiaus žmonių koef. ilg. poveikio darbo produktyvumui rezultatai | 60 |

| | |
|---|----|
| 44 lentelė. Koreliacinė kintamųjų matrica..... | 61 |
| 45 lentelė. AIC reikšmės | 61 |
| 46 lentelė. ARDL(4,1) modelio rezultatai | 62 |
| 47 lentelė. Imigrantų skaičiaus ilg. poveikio nedarbo lygiui rezultatai..... | 62 |
| 48 lentelė. Lietuvos demografinių ir makroekonominių rodiklių ryšio įvertinimo rezultatai | 63 |

Paveikslų sąrašas

| | |
|---|----|
| 1 pav. Prognozuojamas gyventojų pokytis (proc.) pagal žemyną 2025 metais..... | 11 |
| 2 pav. Vidutinis 2010-2020 m. populiacijos pokytis, proc..... | 12 |
| 3 pav. Suminis gimstamumo rodiklis Lietuvoje 2009–2019 m..... | 14 |
| 4 pav. Vidutinė tikėtina gyvenimo trukmė Lietuvoje 2009–2019 m..... | 15 |
| 5 pav. Lietuvos gyventojų amžiaus struktūra pagal amžiaus grupes, mln. gyv. | 15 |
| 6 pav. Lietuvos pensininkų skaičiaus tenkančio 100 darbingo amžiaus asmenų dinamika ir prognozė | 16 |
| 7 pav. Mokslinių tyrimų rezultatų, nustatant demografinių ir makroekonominių rodiklių ryšį, žemėlapis | 17 |
| 8 pav. Lietuvos demografinių ir makroekonominių rodiklių ryšio vertinimo tyrimo struktūros schema | 19 |
| 9 pav. Demografinės raidos penkių pakopų modelis..... | 20 |
| 10 pav. Demografinių pokyčių padariniai ekonominei aplinkai | 22 |
| 11 pav. Gyventojų senėjimo keliami iššūkiai darbo rinkai | 24 |
| 12 pav. Gyventojų politikos struktūra | 25 |
| 13 pav. Lietuvos demografijos ir migracijos tendencijas lemiantys veiksniai | 27 |
| 14 pav. Veiksniai, darantys įtaką gyventojų senėjimui | 28 |
| 15 pav. Veiksniai, lemiantys apsisprendimą migruoti..... | 33 |
| 16 pav. Išsivysčiusių valstybių išlaidos pensijoms (proc. nuo BVP) | 35 |
| 17 pav. Vyresnio amžiaus darbuotojų (55-64 m. amžiaus) dalies didėjimo bendroje darbo jėgos struktūroje Rusijoje prognozė..... | 37 |
| 18 pav. Tyrimo eiga..... | 41 |

Įvadas

Visų išsivysčiusių šalių demografinė situacija per pastaruosius keletą dešimtmečių itin pakito, sukeldama šalių ateičiai grėsmingas problemas – gimstamumo lygis nebeužtikrina kartų kartos, labai sparčiai senėja populiacija. Nors viso pasaulio populiacija sparčiai didėja, vis daugėja valstybių, kurių gyventojų skaičius nuolat mažėja. Taip yra ne tik dėl neigiamų natūraliosios kaitos tendencijų, bet ir dėl didėjančių emigracijos srautų. Lietuva – viena iš tų išsivysčiusių šalių, kurioms būdingas žemas gimstamumo lygis, sparti šeimos modelio kaita ir gyventojų senėjimas. Apie Lietuvos demografines problemas pradėta rašyti jau prieš 30 metų. Bene daugiausia publikacijų apie demografinius Lietuvos sunkumus yra teikiamos Lietuvos socialinių tyrimo centro ir jo mokslininkų. Ne viename straipsnyje ar apžvalgoje Lietuva yra įvardijama kaip viena iš greičiausiai nykstančių ne tik Europos, bet ir viso pasaulio valstybių. Daugelis organizacijų atlieka populiacijos prognozes, naudojant skirtingas metodikas, stengiamasi apskaičiuoti tikslų būsimą kiekvienos valstybės gyventojų skaičių. Deja, Lietuvai prognozės šiuo atžvilgiu nėra palankios. Remiantis Pasaulio Banko duomenimis šalyje 2050-aisiais metais gyvens tik 2,377 mln. gyventojų. Eurostat prognozuoja dar prastesnę situaciją – po 30 metų šalyje turėtų likti tik 1,957 mln. gyventojų.

Demografinis nuosmukis turi įtakos ir šalies ekonomikai ir jos plėtrai, nes gyventojų kiekis, „kokybė“, struktūra, pasiskirstymas ir judėjimas lemia darbo jėgos kiekio ir struktūros kaitą, vartojimo pokyčius. Atitinkamai, tam tikri ekonominiai veiksniai ar politika gali paveikti šią demografinę kaitą, gyventojų pasirinkimus migruoti ar kurti šeimą. Akivaizdu, demografija ir ekonomika yra glaudžiai susijusios - ekonominė aplinka gali būti šios prastos Lietuvos demografinės situacijos priežastis, o demografiniai pokyčiai lemia ekonominės aplinkos, ir tuo pačiu, ekonominių rodiklių kaitą. Lietuvos demografinių ir makroekonominių rodiklių ryšys empiriškai tirtas nedaugelio mokslininkų, todėl svarbu jį nustatyti ir įvertinti. Jo pagrindu galėtų būti formuojama tinkama demografinė ir ekonominė politika Lietuvoje.

Tyrimo objektas: Lietuvos demografinių ir makroekonominių rodiklių ryšys

Tyrimo tikslas: Įvertinti Lietuvos demografinių ir makroekonominių rodiklių ryšį

Uždaviniai:

1. Išryškinti demografinių pokyčių Lietuvoje ir jų sąsajų su ekonomine aplinka problematiką.
2. Išanalizuoti demografinių ir makroekonominių rodiklių ir jų sąsajų teorinius aspektus bei atliktų mokslinių tyrimų rezultatus.
3. Parengti Lietuvos demografinių ir makroekonominių rodiklių ryšio vertinimo metodiką.
4. Taikant pateiktą empirinio vertinimo metodiką įvertinti makroekonominių rodiklių įtaką demografiniams.
5. Atlikti demografinių rodiklių įtakos makroekonominiams rodikliams vertinimą.

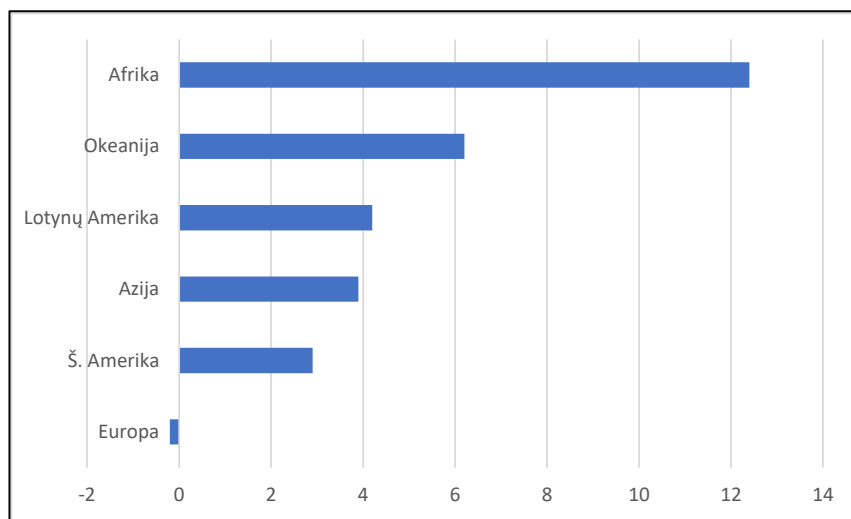
Tyrimo metodai: statistinių duomenų analizė, lyginamoji analizė, sisteminė literatūros analizė, ekonometrinis modeliavimas naudojantis „Eviews 10“ programine įranga.

1. Lietuvos demografinių ir ekonominių pokyčių sąsajos ir problematika

1.1. Lietuvos demografinių rodiklių pokyčiai ir problematika

Per pastarąjį šimtmetį visame pasaulyje matomi akivaizdūs demografiniai pokyčiai - žmonių kiekis planetoje didėja itin sparčiai. Remiantis Jungtinių Tautų informaciniame tinklalapyje pateikta informacija, pasaulio populiacija šiuo metu siekia jau 7,7 milijardo gyventojų. Prieš septynerius metus atlikta populiacijos dydžio prognozė teigė, jog 10 milijardų planetos gyventojų skaičius turi būti pasiektas tik 2100 metais, tačiau šių metų perskaičiavimais ši žmonių skaičių pasieksime jau tarp 2050 ir 2060 metų. „Kita vertus, kai kalbama ne globaliai, o regioniniu ar net nacionaliniu lygmeniu, nerimą kelia septintajame dešimtmetyje prasidėjęs ir vis tebesitęsiantis populiacijos mažėjimas išsivysčiusiose pasaulio šalyse.“ (Grebliauskas A. ir Leskauskaitė A., 2012). Tokios šalys susiduria su depopuliacijos reiškiniu. Europos Parlamento 2016 metais išplatintas pranešimas yra pradedamas žodžiais: „Europos Sąjunga yra trijų krizių apsuptyje – ekonominės, demografinės ir pabėgėlių“.

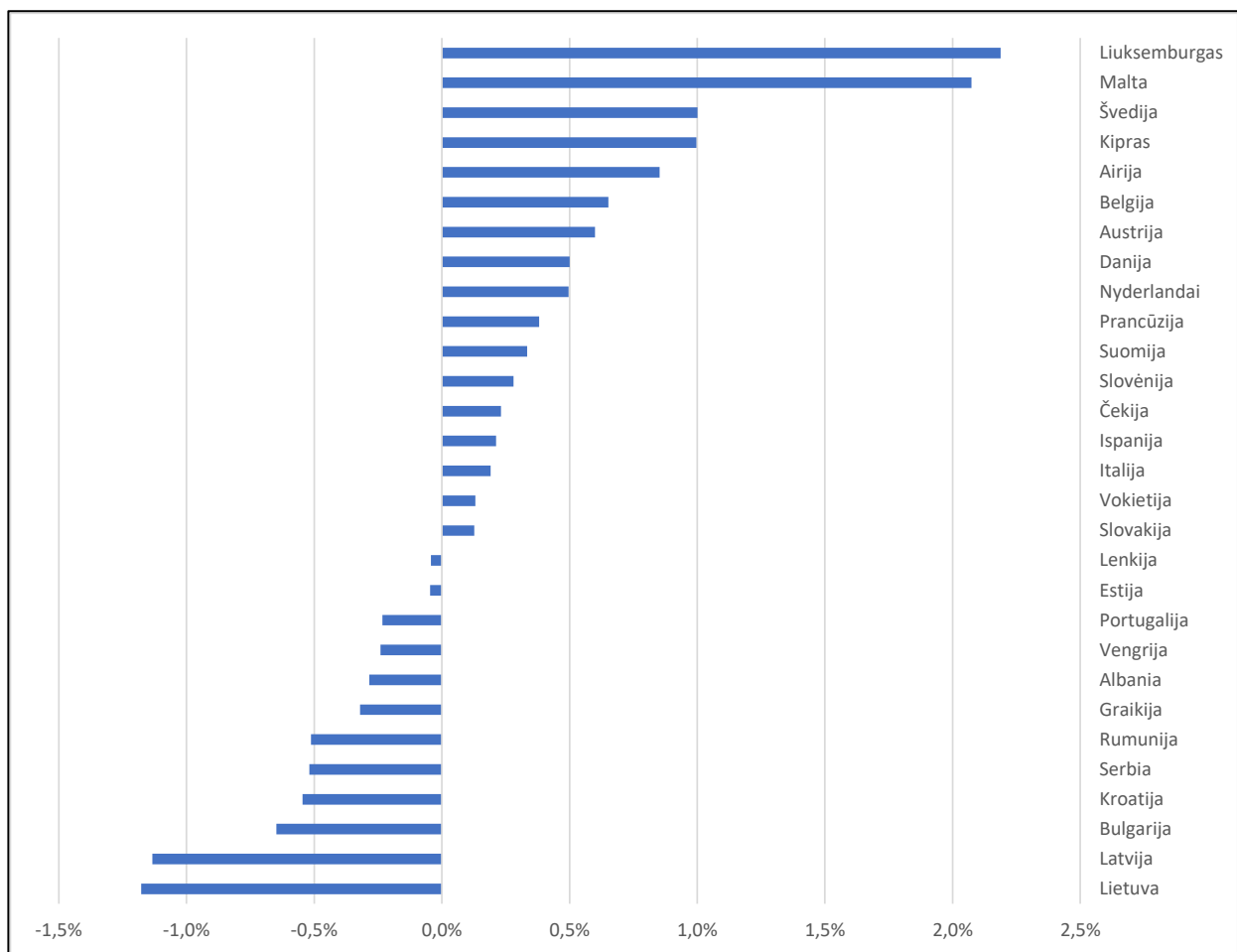
Apžvelgiant demografinę Europos situaciją, daugelyje statistinių portalų pateikiamos mažėjančio gyventojų skaičiaus prognozės. Remiantis Jungtinių Tautų pasaulio populiacijos prognoze (2019), Europa – vienintelis žemynas, kuriame po penkerių metų populiacijos pokytis, tikėtina, bus neigiamas (žr. 1 pav.).



1 pav. Prognozuojamas gyventojų pokytis (proc.) pagal žemyną 2025 metais (United Nations; World Population Prospects, 2019)

Tiesa, nagrinėjant atskirus Europos regionus, ši pokytį nulemia du – pietų ir rytų Europos regionai (pastarajam priskiriama ir Lietuva). Kaip pagrindinė „susitrauksiančios“ Europos priežastis yra įvardijamas mažėjantis gimstamumas. O antroji priežastis, ypač būdinga rytų Europos regionui – gyventojų migracija.

Apžvelgiant populiacijos kaitos dinamiką 2010-2020 metais Europos Sąjungos šalių kontekste, neigiamas pokytis matomas net 12 iš 27 valstybių (žr. 2 pav.). Lietuva šiame sąrašė yra paskutinėje vietoje pagal gyventojų prieaugį, t.y. pagal pastarųjų dešimties metų duomenis, vidutiniškai kasmet praranda 1,2 procento populiacijos. Panaši situacija matoma ir Latvijoje (-1,1 proc.). Apibendrinus, labiausiai gyventojus „prarandančios šalys“ – Balkanų ir Baltijos šalys. Tačiau, vertinant, jog tiek Lietuvos, tiek Latvijos absoliutus gyventojus skaičius yra nedidelis, lyginant su kitomis šalimis, o metiniai praradimai – didžiausi, kyla susirūpinimas dėl šių nykstančių tautų išsaugojimo.



2 pav. Vidutinis 2010-2020 m. populiacijos pokytis, proc. (sudaryta pagal Eurostat duomenis)

Apžvelgiant detalesnius, migracijos ir gyventojų gimstamumo bei mirtingumo rodiklius, Lietuvos gyventojų skaičius 2008-2018 metais vidutiniškai kas dieną mažėjo nuo 40 iki 245 gyventojų (žr. 1 lentelę). Tačiau ir ateityje populiacijos augimas Lietuvoje nenumatomas. Demografinių tyrimų instituto vadovės, profesorės V. Stankūnienės (2014) teigimu, atsižvelgiant į būsimą gimstamumą ir gyvenimo trukmės ilgėjimą, Lietuvos populiacija ir toliau mažės – 2060-aisiais liks tik apie 1,8 mln. Lietuvos gyventojų“. 2008-2018 metais Lietuvoje gyventojų skaičius sumažėjo daugiau nei 418 tūkstančiais, o daugiau nei du trečdaliai (71 proc.) visų šių praradimų buvo nenatūralūs, t.y. nulemti neigiamo migracijos saldo, kuomet emigravusiųjų gyventojų skaičius viršijo imigravusiųjų skaičių. Tiesa, matyti, jog 2019-ųjų metų gyventojų migracijos saldo pirmą kartą per daugelį metų yra teigiamas, ir tai kompensavo natūralius šalies gyventojų praradimus, todėl bendras populiacijos dydis beveik nepakito. Viena pagrindinių to priežasčių - sumažėjęs emigrantų skaičius dėl Jungtinės Karalystės pasitraukimo iš Europos Sąjungos, o grįžtantieji iš šios šalies dėl sunkesnio įsitvirtinimo joje, prisideda prie migracijos srautų (grįžtamoji migracija). 2020-ųjų metų duomenimis, šių metų migracijos saldo svyruoja apie 0. Tačiau tam galėjo turėti įtakos griežti apribojimai vykti užsienį. Todėl reikalingas tolimesnis migracijos duomenų stebėjimas, norint tiksliai įvertinti, ar gerėjančios migracijos tendencijos yra tik susiklosčiusių aplinkybių pasekmė, kuri, laikui bėgant vėl pasieks ankstesniųjų metų lygį, ar tai vis dėlto yra optimistinės prognozės Lietuvai ir jos demografiniai aplinkai.

1 lentelė. Gyventojų skaičiaus pokytis Lietuvoje 2008-2019 metais (sudaryta pagal Eurostat duomenis)

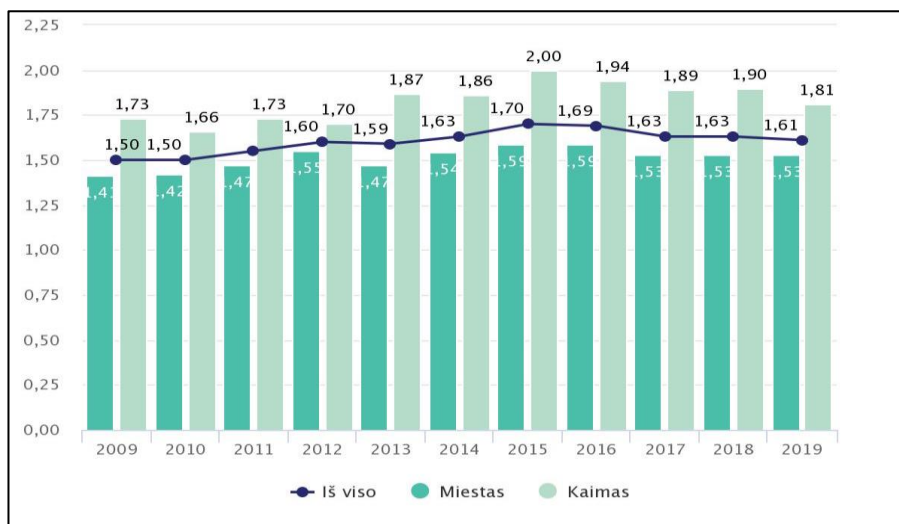
| | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Imigravo, tūkst. žm. | 9,3 | 6,5 | 5,2 | 15,7 | 19,8 | 22,0 | 24,3 | 22,1 | 20,2 | 20,4 | 28,9 | 40,1 |
| Imigravo (vid. per dieną) | 25 | 18 | 14 | 43 | 54 | 60 | 67 | 61 | 55 | 56 | 79 | 110 |
| Emigravo, tūkst. žm. | 25,8 | 38,5 | 83,2 | 53,9 | 41,1 | 38,8 | 36,6 | 44,5 | 50,3 | 47,9 | 32,2 | 29,3 |
| Emigravo (vid. per dieną) | 71 | 105 | 228 | 148 | 113 | 106 | 100 | 122 | 138 | 131 | 88 | 80 |
| Gimė, tūkst. žm. | 31,5 | 32,2 | 30,7 | 30,3 | 30,5 | 29,9 | 30,4 | 31,5 | 30,6 | 28,7 | 28,1 | 27,4 |
| Gimė (vid. per dieną) | 86 | 88 | 84 | 83 | 83 | 82 | 83 | 86 | 84 | 79 | 77 | 75 |
| Mirė, tūkst. žm. | 43,8 | 42,0 | 42,1 | 41,0 | 40,9 | 41,5 | 40,3 | 41,8 | 41,1 | 40,1 | 39,6 | 38,3 |
| Mirė (vid. per dieną) | 120 | 115 | 115 | 112 | 112 | 114 | 110 | 114 | 113 | 110 | 108 | 105 |
| Gyventojų sk. pokytis, tūkst. žm. | -28,7 | -41,9 | -89,4 | -48,9 | -31,7 | -28,4 | -22,2 | -32,7 | -40,7 | -39,0 | -14,7 | -0,09 |
| Gyventojų sk. pokytis (vid. per dieną) | -79 | -115 | -245 | -134 | -87 | -78 | -61 | -90 | -111 | -107 | -40 | -0,26 |

Migracijos tendencijos Lietuvoje ėmė ryškėti atkūrus nepriklausomybę. „Nuo 1990 m. gyventojų skaičius Lietuvoje sumažėjo net 845 tūkstančių gyventojų, o tai sudaro bene ketvirtadalį visų Lietuvos gyventojų. Dėl natūralios žmonių kaitos gyventojų skaičius sumažėjo 166 tūkstančiais, o dėl emigracijos – net 679 tūkstančiais. Nors emigracija pati savaime nėra neigiamas reiškinys, tačiau Lietuvos atveju dideli emigracijos ir neproporcingai maži imigracijos mastai kelia šaliai nemažai iššūkių: kinta šalies demografinė struktūra (visuomenė sensta), ima trūkti darbo jėgos, nuteka protai.“ (Europos migracijos tinklas, 2021). Vienas iš didžiausių migracijos saldo buvo 2004-2005-aisiais. Tai siejama su įstojimu į Europos Sąjungą, kuomet prisijungus prie nevaržomų šalių sienų erdvės, piliečiai galėjo rinktis, kur dirbti ar gyventi. Taip pat pastebimas ženklus emigrantų skaičiaus augimas 2009-aisiais, kuris siejamas su to meto ekonomine krize – tuomet prasidėjo gyventojų netekusių darbo Lietuvoje emigracijos „bumas“. 2010-ųjų metų emigrantų skaičius – daugiau nei 2 kartus didesnis nei 2009-ųjų, ir daugiau nei tris kartus didesnis nei 2008-ųjų. Šio itin ryškaus emigracijos masto padidėjimo priežastis – Lietuvos sveikatos draudimo įstatymo pokyčiai, kuomet nuolatiniai Lietuvos gyventojai tapo įpareigoti mokėti privalomojo sveikatos draudimo įmokas, o tai paskatino emigracijos deklaravimą – realus tų metų išvykusiųjų skaičius buvo mažesnis. Įdomu tai, kad ir ekonomikai augant, migracijos saldo yra neigiamas. „*Ekonomikos augimas turint dabartinę socialinę ir pajamų nelygybę pirmiausia reikštų laimingą gyvenimą vos kelioms dešimtims tūkstančių žmonių [...] To neužtenka. Esant didžiulei socialinei nelygybei, tyrimai rodo, žmonės yra mažiau patenkinti savo gyvenimu [...] jie turi mažiau optimizmo ir mažiau to, kas juos laiko Lietuvoje.*“ (Telešienė, 2017).

Svarbi ir emigracijos struktūra, o ne tik bendras jos mastas. Didžioji emigravusių lietuvių dalis – jauni, darbingo amžiaus žmonės arba šeimos. Remiantis Europos Migracijos Tinklo (2021) informacija, 2019-aisiais, daugiau nei 70 procentų emigravusiųjų buvo 15-44 metų amžiaus, o pagrindinė emigracijos tikslo šalis – Jungtinė Karalystė, nors žvelgiant į istorinius duomenis, šios šalies populiarumas lietuvių tarpe mažėja, tikėtina dėl pasunkėjusių galimybių dirbti ir įsitvirtinti šioje

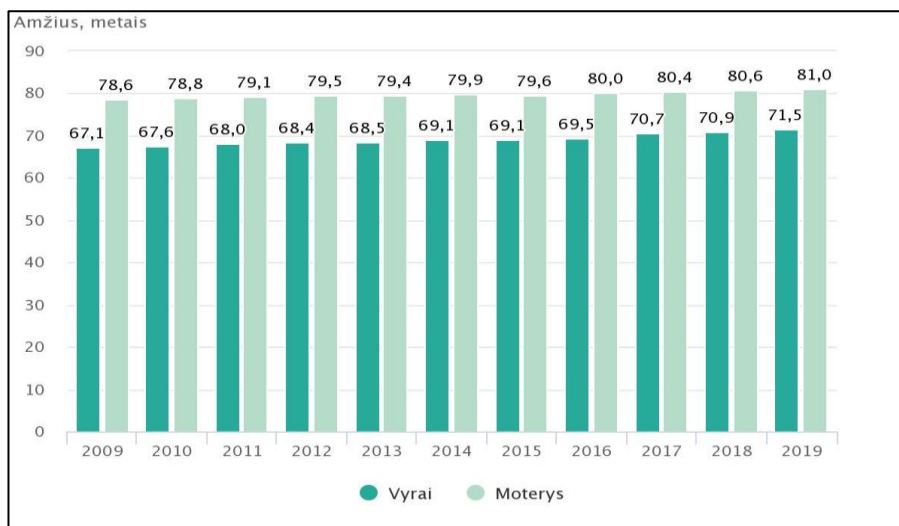
šalyje jai palikus Europos Sąjungą. Dėl jaunų žmonių emigracijos atitinkamai mažėja ir santuokų skaičius bei gimstamumas, gali atsirasti darbo jėgos trūkumas. Verta paminėti, jog Lietuva nukenčia ne tik nuo tarptautinės migracijos, bet ir nuo vidinės – jauni žmonės vis dažniau renkasi gyventi didžiuosiuose miestuose. „Visa tai sąlygoja darbo jėgos trūkumą („protų nutekėjimą“), nepilnas šeimas; regionuose uždaromas mokyklas, senstančią populiaciją, apmirusį kultūrinį gyvenimą, nykstančius kaimus, nesurenkamus mokesčius (savivaldybės tampa valstybės „išlaikytinėmis“)“ (VŠĮ Europos socialiniai, teisiniai ir ekonominiai projektai, 2019). Tik vienintelėje, Vilniaus apskrityje, gyventojų migracijos saldo yra teigiamas.

Plačiau analizuojant natūraliąsias Lietuvos gyventojų skaičiaus praradimų priežastis, ypač aktuali mažo gimstamumo problema. Kaip atsispindi 1 lentelėje, absoliutus gimusiųjų skaičius kasmet vis mažėja. Pasak V. Stankūnienės (2014), tai susiję ir su šeimos modelio kaita, kuomet šeimos kuriamos vėliau, planai susilaukti atžalų yra atidedami, prioritetas teikiamas karjerai. Tai atspindi ir vidutinis gimdančių moterų amžiaus Lietuvoje augimas, kuris 2009-aisiais buvo 28,5 metai, 2019-aisiais – 30,2. Aktualus ir kitas rodiklis – suminis gimstamumo rodiklis, kuris parodo, kiek vaikų per visą vaisingo gyvenimo laikotarpį pagimdytų moteris. „Palankiausia demografinė pusiausvyra, užtikrinanti kartų kaitą, yra tada, kai suminis gimstamumo rodiklis svyruoja apie 2,1“ (Lietuvos statistikos departamentas, 2020). Tačiau, nors ir šis rodiklis yra padidėjęs, lyginant su 2009 metų rodiklio dydžiu, jis vis tiek yra nepakankamas (žr. 3 pav.).



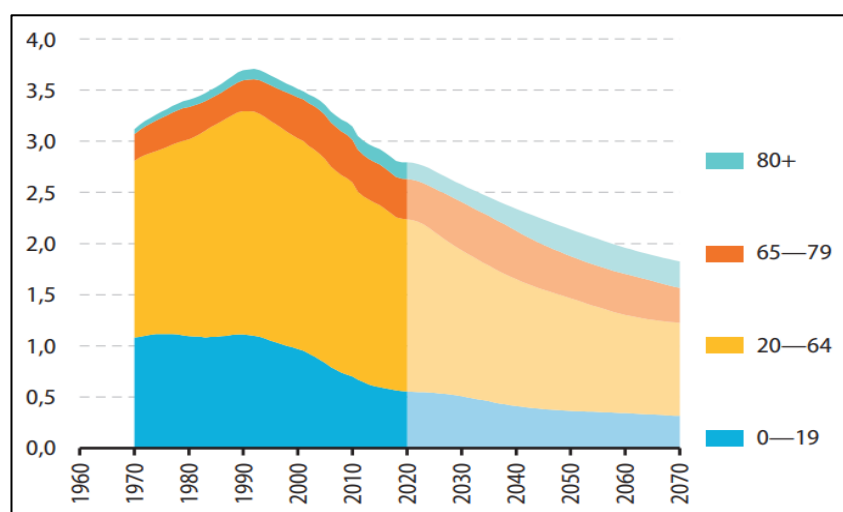
3 pav. Suminis gimstamumo rodiklis Lietuvoje 2009–2019 m. (Lietuvos Statistikos Departamentas, 2020)

Analizuojant Lietuvos vidutinės gyvenimo trukmės rodiklį, matoma teigiama tendencija – tikėtina gyvenimo trukmė ilgėja (žr. 4 pav.). Tačiau, pasak „VŠĮ Europos socialiniai, teisiniai ir ekonominiai projektai“ (2019), vidutinė tikėtina gyvenimo trukmė yra trumpiausia Europos Sąjungos valstybių kontekste – lietuviai gyvena 6 metais trumpiau nei vidutinis statistinis europietis. 4 paveiksle matoma dar viena demografinė problema – ryškus atotrūkis lyginant vyrų ir moterų vidutinę gyvenimo trukmę, kuris palaipsniui mažėja, tačiau vis dar siekia ~10 metų. Šis skirtumas – pats didžiausias ES. Didelė problema Lietuvoje – mirtingumas dėl išorinių priežasčių, dėl kurių miršta jaunesni žmonės, o ypač vyrai.



4 pav. Vidutinė tikėtina gyvenimo trukmė Lietuvoje 2009–2019 m. (Lietuvos Statistikos Departamentas, 2020)

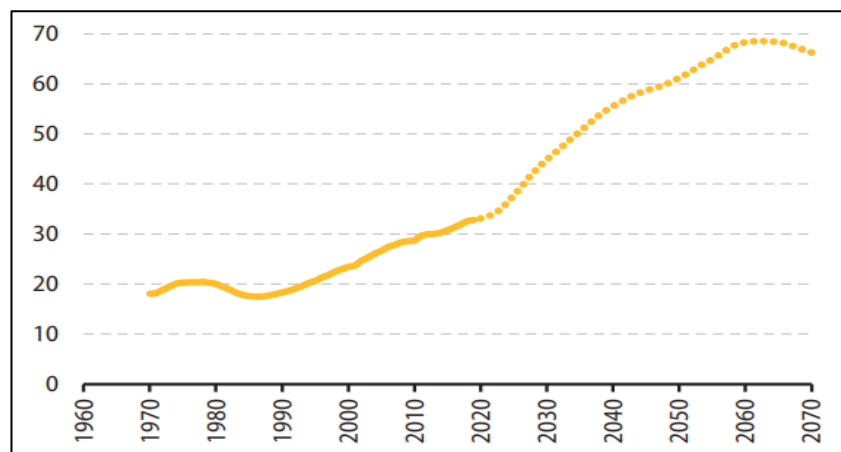
Svarbus besiformuojančios demografinės krizės bruožas yra ne tik mažėjantis gyventojų skaičius, tačiau ir besikeičianti gyventojų amžiaus struktūra – didėjanti vyresnio amžiaus gyventojų dalis bendroje populiacijoje. 5 paveiksle pateikta Lietuvos gyventojų amžiaus struktūros dinamika nuo 1970-ųjų metų bei prognozė iki 2070-ųjų metų.



5 pav. Lietuvos gyventojų amžiaus struktūra pagal amžiaus grupes, mln. gyv. (Eurostat, 2020)

Apžvelgiant Lietuvos gyventojų struktūros pagal amžių numatomą prognozę, pastebimas ryškus darbingo amžiaus gyventojų bei 0-19 metų gyventojų sumažėjimas, bei pensinio amžiaus gyventojų dalies padidėjimas. Tai reiškia, kad ateityje valstybei reikės išlaikyti vis daugiau pensininkų, o dirbančiųjų, kurių mokami mokesčiai papildo valstybės biudžetą, bus mažiau.

Toliau bus apžvelgtas Lietuvos pensinio amžiaus žmonių „išlaikymo koeficientas“ (*angl. old-age dependency ratio*) (žr. 6 pav.). Šis rodiklis parodo santykį tarp 65 metų ir vyresnių asmenų (amžiaus, kai jie paprastai yra ekonomiškai neaktyvūs) ir 15–64 metų asmenų skaičiaus. Vertė išreiškiama 100-ai darbingo amžiaus (15–64) asmenų.



6 pav. Lietuvos pensininkų skaičiaus tenkančio 100 darbingo amžiaus asmenų dinamika ir prognozė (Eurostat, 2020)

6 paveiksle atsispindi, jog nuo 1990-ųjų darbingo amžiaus asmenims stabiliai teko vis daugiau pensininkų (pokytis – daugiau nei 70 procentų). Pasak prognozės, 2060-aisiais situacija turėtų būti prasčiausia, kuomet 100 darbingo amžiaus asmenų tektų beveik 70 pensininkų. Verta paminėti, jog šis rodiklis atspindi tik populiacijos amžiaus struktūros tarpusavio santykį, bet ne santykį tarp faktinio pensininkų skaičiaus ir dirbančiųjų skaičiaus. Įvertinant tokius veiksnius, kaip 15-17 amžiaus asmenų įtraukimą į šią statistiką, darbo neturinčius asmenis bei kita, reali pensininkų finansinio išlaikymo našta būtų dar didesnė.

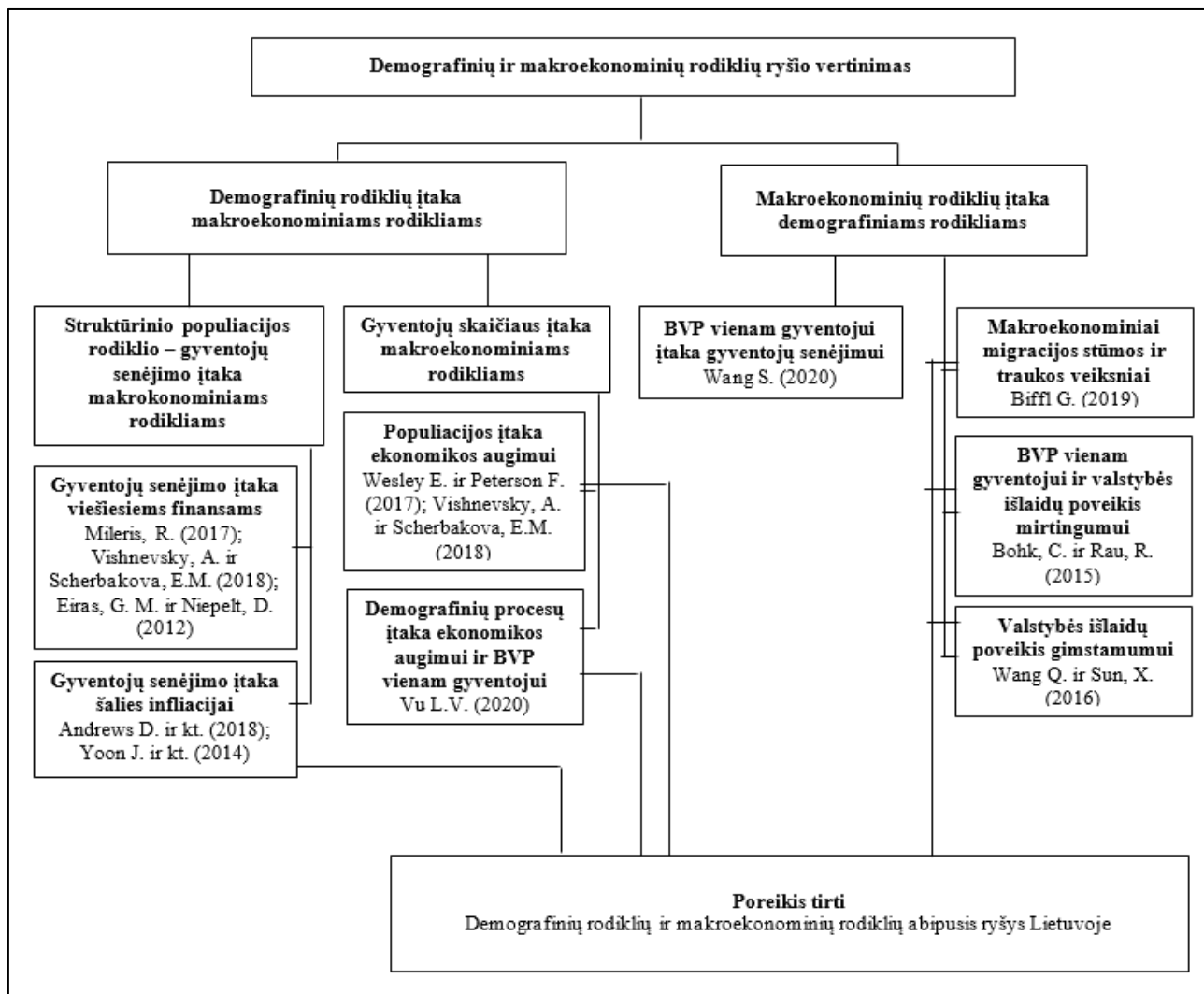
Apibendrinus, Lietuvos demografinė situacija yra gana probleminė. Mažas gimstamumas, didelė emigracija bei senėjanti visuomenė lemia besiformuojančią demografinę krizę. Kyla susirūpinimas tiek dėl spartaus tautos nykimo, tiek dėl ateities kartų tinkamo gyvenimo lygio užtikrinimo ir Lietuvos ekonominės aplinkos, kuri taip pat yra glaudžiai susijusi su demografinė kaita.

1.2. Demografinių ir ekonominių rodiklių ryšio ištirtumas

Lietuvos demografinė kaita kartu su globalizacija, urbanizacija, industrializacija ir technologijų plėtra formuoja tiek visuomenės, tiek ir ekonomikos ateitį. Šiame darbe aktualus ekonomikos ir demografijos ryšys – abu mokslai yra tarpusavyje susiję. Kaip pavyzdys, gyventojų skaičius ir pasiskirstymas veikia visuomenės ekonominę veiklą, ekonominius veiksnius, o aiškinantis populiacijos dydžio ar pokyčių priežastis, demografai atsižvelgia ir į ekonominius rodiklius, pvz. prekių ir paslaugų gamybos, vartojimo apimtį. Tačiau nagrinėjant tam tikrus tyrimų objektus, ekonomistų bei demografų tikslai skiriasi, pvz. demografijoje tiriamas gimstamumas, siekiant nustatyti jo poveikį gyventojų dydžiui, o ekonomikoje - gimstamumas, siekiant sužinoti jo poveikį darbo rinkai, kainai, gamybai, vartojimui, paklausai ir pasiūlai ir kt.

Atliekant mokslinių straipsnių, nagrinėjančių demografinių ir makroekonominių rodiklių ryšį, analizę, buvo rastas tik Milerio (2017) mokslinis straipsnis, kuriame aprašoma Lietuvos depopuliacijos įtaka šalies ekonomikai. Nepavykus surasti daugiau Lietuvos demografinių ir makroekonominių rodiklių ryšį apibūdinančių tyrimų, remtasi bendruoju ryšio tarp minėtų rodiklių egzistavimu šalyse ar žemynuose, kuriuose demografinė situacija būdinga Lietuvai, t.y. gyventojų skaičius mažėja. Dėl šios priežasties moksliniai straipsniai, apibūdinantys Afrikos šalių ar tam tikrų Azijos šalių atvejus buvo nenagrinėjami.

Atlikus mokslinės literatūros analizę išryškėjo dvi esminės tyrimų sritys, susijusios su nagrinėjamo rodiklių ryšio kryptimi: t.y. demografinių rodiklių įtaka makroekonominiams rodikliams bei atvirkščiai: makroekonominė rodiklių įtaka demografiniams rodikliams, t.y. skirtingi autoriai tyrė ir nustatė apibusį ryšį tarp minėtų rodiklių (žr. 7 pav.). Tolesnis skirstymas apima potemes, išreiškiančias mokslininkų nustatytą ryšį tarp konkrečių demografinių ar makroekonominė rodiklių.



7 pav. Mokslinių tyrimų rezultatų, nustatant demografinė rodiklių ir makroekonominė rodiklių ryšį, žemėlapis

Demografinė rodiklių įtaka makroekonominė rodikliams:

- **Gyventojų senėjimo įtaka viešiesiems finansams.** Mileris R. (2017) mokslinėje analizėje nustatė, kad gyventojų senėjimas ateityje Lietuvoje sukels socialinių kaštų problemą, kuomet socialinio draudimo pensija taps nepakeliama našta dirbantiesiems. Eiras M.G. ir Niepel D. (2012) išskyrė, jog senėjanti visuomenė veikia taupymo normą bei darbo jėgos pasiūlą.
- **Gyventojų senėjimo įtaka infliacijai.** Andrews D. ir kt. (2018) reikšminės gyventojų struktūros pokyčių įtakos infliacijai nenustatė, tuo tarpu Yoon J. ir kt. (2014) tyrimas parodė, jog vyresnių ir jaunesnių gyventojų skaičiaus ir infliacijos ryšys egzistuoja ir jis yra skirtingas, kuomet didėjant jaunų gyventojų skaičiui, infliacija taip pat auga, o didėjant vyresnių gyventojų skaičiui – atvirkščiai. Skirtingi tyrimų rezultatai parodo, jog atliekant tuos pačius tyrimus skirtingose šalyse, gaunami skirtingi rezultatai.

- **Populiacijos įtaka ekonomikos augimui.** Pasak Wesley E. ir Peterson F. (2017), bei Vishnevsky, A. ir Scherbakova, E.M. (2018), didelis gyventojų skaičiaus augimo tempas skatina ekonomikos augimą, tačiau visiškai nedaro įtakos BVP tenkančiam vienam gyventojui, t.y. pragyvenimo lygis nesikeičia.
- **Demografinių procesų įtaka ekonomikos augimui ir BVP vienam gyventojui.** Vu L. (2020) nustatė, jog populiacijos augimas gali teigiamai paveikti BVP vienam gyventojui, o mirtingumo mažėjimas turi tendenciją didinti išsilavinimo lygį ir taupymo normas, pagerina investicijas, plėtrą ir darbo produktyvumą.

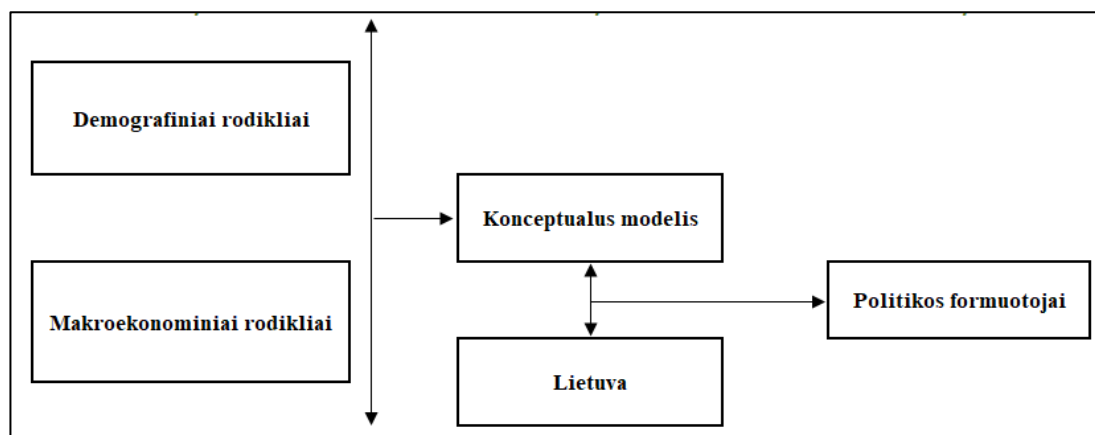
Makroekonominių rodiklių įtaka demografiniams rodikliams

- **Makroekonominiai migracijos stūmos ir traukos veiksniai.** Biffi. G. (2020) pažymi, jog egzistuoja mikro ir makro lygmens ekonominiai veiksniai, kurie, viena vertus „išstumia“ gyventojus iš gimtosios šalies, bet tuo pačiu „traukia“ svetur. Išskirti makroekonominiai rodikliai, pragyvenimo lygis – BVP vienam gyventojui, minimalus arba vidutinis darbo užmokestis, kainų lygis, valstybės išlaidos sveikatos priežiūrai.
- **BVP vienam gyventojui įtaka gyventojų senėjimui.** Wang S. (2020) nustatė, jog gerėjantys socio-ekonominiai rodikliai yra gyventojų senėjimo priežastis, tarp šio rodiklio ir BVP vienam gyventojui egzistuoja teigiama koreliacija.
- **BVP vienam gyventojui ir valstybės išlaidų poveikis mirtingumui.** Bohk, C. ir Rau, R. (2015) pažymi, jog ekonominiai rodikliai ir jų pokyčiai turi nedidelį poveikį gyvenimo trukmei ir gyventojų senėjimui išsivysčiusiose šalyse, tačiau jų poveikis padidėja, jei jie įvyksta kartu su kitais socialiniais ir politiniais pokyčiais.
- **Valstybės išlaidų poveikis gimstamumui.** Wang Q. ir Sun, X. (2016) nustatė, jog gimstamumo pokyčiai yra sistemingai susiję su vyriausybės politika. Didesnės moterų išsilavinimo ir karjeros galimybės padidina vaiko gimimo ir auklėjimo „alternatyviusius kaštus“. Taip pat pažymima, kad jauniems žmonėms tenkanti finansinė našta vyriausybės socialinės apsaugos programoms finansuoti paskatino daugiau moterų prisijungti prie darbo jėgos, kad išlaikytų norimą šeimos gyvenimo lygį. Tyrimo rezultatai parodė, kad gimstamumas padidės, jei vyriausybės išlaidos bus nukreiptos jaunesnėms kartoms, teikiant vaiko priežiūros subsidijas, vyriausybės „kompensuojamas“ motinystės atostogas, skiriant lėšų moterų sveikatos priežiūrai, susijusiai su vaisingumu.

Pateikiant mokslinių straipsnių santrauką, būtų galima išskirti 3 aspektus, pagrindžiančius poreikį tirti ir vertinti Lietuvos demografinių ir makroekonominių rodiklių apibūsinę ryšį:

- 1) Ieškant mokslinių straipsnių, apibrėžiančių išskirtinai Lietuvos demografinių ir ekonominių rodiklių ryšio vertinimą buvo rastas tik vienas straipsnis (Mileris R., 2017) – kiti straipsniai apėmė arba vieną arba kitą sferą, galimas prognozes, neapimantys paskutiniųjų kelerių metų tendencijų. 7 paveiksle pateikta demografinių ir makroekonominių rodiklių ryšių tyrimų visuma paremta viso pasaulio ar kontinento, arba kitų šalių atvejų analizėmis – kadangi, kiekvienos šalies situacija gali būti skirtinga, tyrimas tampa aktualus siekiant įvertinti būtent Lietuvos demografinių ir ekonominių rodiklių ryšį, kurio iširtumas, akivaizdu, yra nepakankamas.

- 2) Didžioji dalis mokslininkų nagrinėja vienaspusį ryšį: kaip demografiniai pokyčiai keičia ekonomiką, jos rodiklius arba atvirkščiai. Šiame darbe bus siekiama apjungti šiuos ryšius (kadangi veikiami rodikliai dalinai sutampa) ir nustatyti jų įtakos laiką: t.y. išsiaiškinti kuris rodiklis yra kito rodiklio atsiradimo priežastis, o kuris pasekmė.
- 3) Matoma tendencija moksliniuose straipsniuose išskirti demografinių rodiklių įtaką ekonomikai, todėl kyla poreikis tirti ir atvirkštinę įtaką, kurios iširtumas yra mažesnis.



8 pav. Lietuvos demografinių ir makroekonominių rodiklių ryšio vertinimo tyrimo struktūros schema

8 paveiksle pavaizduota numatomo Lietuvos demografinių ir makroekonominių rodiklių ryšio vertinimo tyrimo struktūros schema: atlikus demografinius ir makroekonominis rodiklius aprašančių mokslinių teorijų (apibrėžiančių rodiklių svarbą, pokyčių priežastis, raidą, sąsajas) analizę, sukuriamas konceptualus modelis, kuriuo, apjungiant abi teorijas ir atliekant empirinį kiekybinį tyrimą, nustatomas ir vertinamas Lietuvos demografinių ir makroekonominių rodiklių ryšys, o tyrimo rezultatai galėtų būti naudingi skirtingų politikų formuotojams: šeimos, vaiko gerovės, gyventojų politikos, ekonomikos strateginių planų formavimui (aktualu valstybės biudžeto paskirstymui) ir kt.

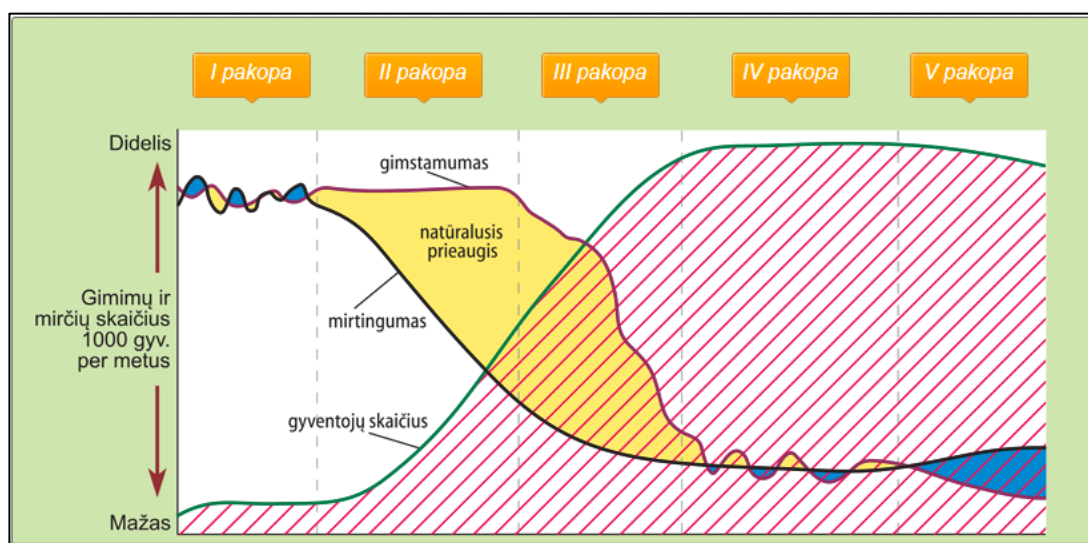
Taigi, atlikus Lietuvos ilgojo laikotarpio demografinių rodiklių pokyčių analizę, matome, kad mokslinė problema yra itin aktuali, todėl svarbu analizuoti koks yra abipusis ryšys tarp demografinių ir ekonominių pokyčių, siekiant vertinti kokią įtaką ekonomikos pokyčiai gali turėti demografiniai situacijai Lietuvoje, siekiant spręsti demografines problemas, ir atvirkščiai, siekiant tirti demografinių pokyčių įtaką šalies ekonomikai. Šio darbo problemos aktualumą atspindi ir nepakankamas Lietuvos demografinių ir ekonominių rodiklių sąsajų iširtumas, kurį atskleidė atlikta mokslinės problemos iširtumo apžvalga.

2. Demografinių ir makroekonominių rodiklių ir jų sąsajų aspektai

2.1. Demografinės raidos problematika ir jos ekonominiai padariniai

Demografijoje, taip pat kaip ir ekonomikoje, egzistuoja pakilimo ir nuosmukio fazės, leidžiančios įvertinti šalies būklę atitinkamo aspekto kontekste tam tikru momentu. Demografinės situacijos įvertinimas atliekamas stebint ir analizuojant ilgainiui besikeičiančius šalies demografinius rodiklius - vienas integruotas rodiklis, kuris leistų įvertinti šalies demografinę situaciją neegzistuoja. Remiantis daugiamečiais pakankamai ilgai gyvuojančių bei nemenką socialinę pažangą pasiekusių valstybių rodikliais, atspindinčius jų demografinę padėtį, daroma išvada, kad kiekviena šalis laikui bėgant „pereina“ tam tikras pakopas. Tai yra vadinama demografinė raida. Jau nuo XX amžiaus pradžios vyrauja tam tikros demografinės raidos teorijos vadinamos demografinio perėjimo teorijomis arba modeliais, pagal kuriuos skirtingi pasaulio regionai priklauso skirtingoms demografinio perėjimo pakopoms. „Mokslinėje literatūroje galima aptikti nuo trijų iki penkių demografinio perėjimo stadijų. Remiantis dažniausiai sutinkamu penkių stadijų modeliu, visos išsivysčiusios pasaulio šalys yra pasiekę ketvirtąją ar netgi penktąją perėjimo stadiją, tuo tarpu besivystančios šalys yra pasiskirstę tarp antros ir trečios stadijų“ (Grebliuskas A. ir Leskauskaitė A., 2012). Šis demografinis raidos modelis pavaizduotas 9 paveiksle. Stankūnienė V. (2003) teigia, jog „...viena pagrindinių demografinio perėjimo teorijų idėjų yra tai, kad visuomenės socialinė-ekonominė ir demografinė raida yra glaudžiai susijusios. Viena pagrindinių sėkmingų šio ryšio išraiškų yra demografinės pusiausvyros užtikrinimas, kai gimstamumo ir mirtingumo lygiai artimi, o gyventojų skaičius dėl natūralios kaitos mažai kinta. Nukrypimai nuo demografinės pusiausvyros į vieną ar kitą pusę reiškia demografinės pusiausvyros praradimą. Tokioms būsenoms užsitęsus ir pasiekus tam tikrą lygį, vienu atveju prasideda demografinis sprogdimas, kitu – depopuliacija“.

Analizuojant 9 paveikslą, galime pastebėti, jog pirmoji pakopa - tai ir didelio gimstamumo ir didelio mirtingumo pakopa. Egzistuoja nedidelis (neigiamas arba teigiamas) natūralusis prieaugis. Literatūroje nėra įvardinta konkrečių valstybių-pavyzdžių, kurios priklausytų šiai pakopai. Teigiama, kad tokie demografiniai procesai galimi nebent atogrąžų miškų gentims.



9 pav. Demografinės raidos penkių pakopų modelis („Demografinė raida. Demografinė gyventojų raida ir sudėtis“, 2014)

Antroji pakopa, arba kitaip, demografinio sprogimo pakopa. Pastebimas toks pat didelis gimstamumas kaip ir pirmoje stadijoje, tačiau mirtingumas sparčiai mažėja, o to pasekoje natūralusis prieaugis tampa gana didelis. Šiai pakopai priskiriama gana didelė dalis ekonomiškai atsiliekančių Afrikos šalių, kur nėra šeimos planavimo, o vaikai reikalingi kaip darbo jėga. Tačiau gerėjant gyvenimo sąlygoms tampa lengviau apsirūpinti maistu bei ilgėja gyvenimo trukmė - gyventojų skaičius sparčiai auga.

Trečioji pakopa - gyventojų senėjimo pakopa. Čia tiek mirtingumo, tiek gimstamumo mastai mažėja, tačiau gimstamumo – žymiai sparčiau. Tą lemia geresnė mityba, gyvenimo sąlygos. Natūralusis prieaugis išlieka pakankamai didelis. Šiai pakopai priskiriamos tokios šalys kaip anksčiau minėtas Egiptas, Indija, Brazilija.

Ketvirtoji pakopa pasižymi tiek mažu gimstamumu, tiek mažu mirtingumu. Natūralusis gyventojų prieaugis yra stabilus arba nedidelis. Ši pakopa būdinga ekonomiškai išsivysčiusioms šalims: Jungtinei Karalystei, JAV, Švedijai.

Paskutiniai – penktoji pakopa literatūroje dažniausiai vadinama depopuliacijos pakopa. Šioje stadijoje egzistuoja mažas mirtingumas ir dar mažesnis gimstamumas, dėl ko susidaro neigiamas natūralusis prieaugis ir gyventojų skaičius pradeda mažėti. Mažą mirtingumą, kaip ir ketvirtosios stadijos šalyse, garantuoja aukštas medicinos lygis ir gera mityba bei geros gyvenimo sąlygos. Tačiau teigiama, jog labai mažas gimstamumas yra dėl nestabilios ekonominės situacijos, mažų gyventojų pajamų, brangaus vaikų išlaikymo. Šios pakopos procesai vyksta Vokietijoje, Japonijoje, Rusijoje, Ukrainoje, Lietuvoje. Mažėjantis gimstamumas kuria ne tik depopuliacijos bet ir gyventojų senėjimo problemą, o šių reiškinų derinys ilgalaikėje perspektyvoje gali lemti demografinės krizės atsiradimą.

Stankūnienė V. (2003) teigia, jog demografinė krizė ar šokas nėra „tikrieji“ demografijos terminai, todėl mokslinėje literatūroje minimi ir kiti demografinės krizės pavadinimai – „demografinis dugnas, šokas“, „demografinis (populiacijos) nuosmukis“, „mirties spiralė“. Viena sąvokos demografinėi krizei apibūdinti neegzistuoja - autoriai ar institucijos apibrėžia ją skirtingai (žr. 2 lentelę).

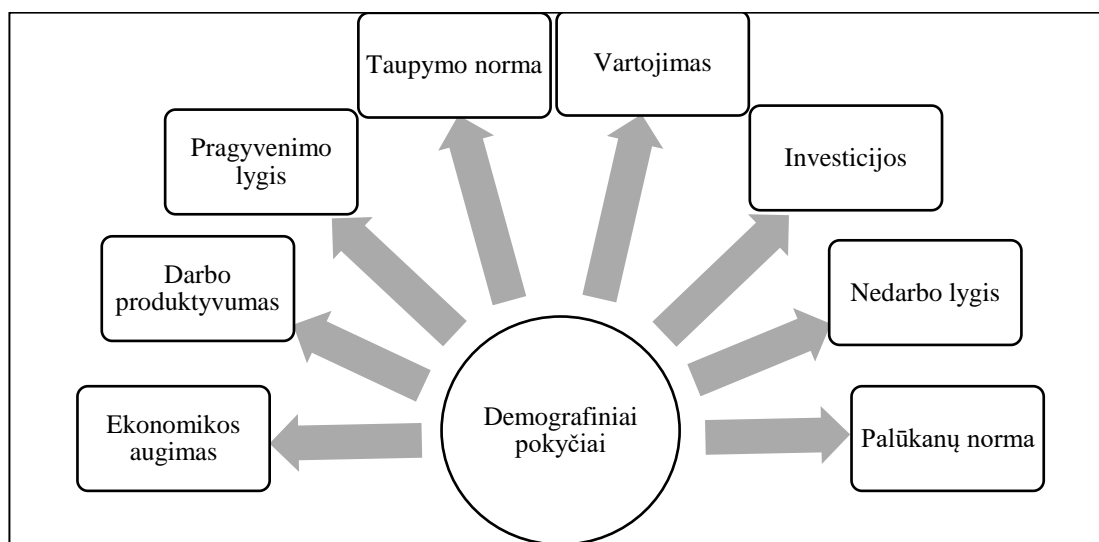
2 lentelė. Demografinės krizės sąvokos

| Autorius | Apibrėžimas |
|-----------------------------------|--|
| Ehmer, J. (2015) | Bendrajai prasme tai dideli gyventojų ilgalaikio augimo sutrikimai, kuriuos sudaro populiacijos nuosmukio ar stagnacijos laikotarpiai. Ši sąvoka susijusi su ilgalaikiais demografinės raidos ciklais. |
| English Collins Dictionary (1995) | Demografinė krizė - tai situacija, kai pasaulio ar tam tikros teritorijos populiacija nėra tvari. Viena demografinės krizės rūšis yra per didelis gyventojų skaičius. |
| Reynaud C., Miccoli S. (2018) | „...kardinalus gyventojų skaičiaus sumažėjimas ir jų struktūros pasikeitimas.“ |
| Lubin G. (2010) | Daugeliu atveju tai yra populiacijos kaita, dėl kurios valstybė žlunga. |

Apibendrinant 2 lentelėje pateiktas sąvokas, galime teigti, jog demografinė krizė tai tam tikru laikotarpiu pasireiškęs šalies gyventojų skaičiaus augimo sulėtėjimas arba populiacijos sumažėjimas, pakeičiantis ir gyventojų struktūrą. Tačiau, pagal English Collins Dictionary (1995) demografinė krizė literatūroje yra įvardijamas ne tik periodas, kai žmonių skaičius sparčiai mažėja, bet ir skirtingas procesas – pernelyg didelis populiacijos augimas. Plačiau nagrinėjant mokslinę literatūrą pastebima, kad šis protrūkis dažniau yra įvardijamas kaip demografinis sprogimas nei demografinė krizė.

Pasak Stankūnienės V. (2014), jau kelis dešimtmečius stebimi Lietuvos depopuliacijos ir visuomenės senėjimo reiškiniai lėmė šalies demografinės pusiausvyros praradimą. Nors demografinės krizės terminas šiuo atveju vartojamas vangiai, demografai sutaria, jog Lietuvos demografinė būseną turi visus jai būdingus ženklus: gyventojų skaičius mažėja, o visuomenė sensta. Gyventojų skaičiaus, amžiaus bei struktūros pokyčiai sukelia tam tikras ekonomines ir socialines problemas, todėl jie yra plačiai analizuojami mokslininkų. Vyksta diskusijos bei atliekami įvairūs skaičiavimai bei tyrimai, kaip kintanti demografinė situacija daro įtaką ekonominei veiklai.

Mokslininkai, analizuojantys populiacijos dydžio įtaką ekonominei aplinkai, identifikuoja, jog skirtingo išsivystymo lygio šalyse, rodiklių ryšys yra skirtingas. Pasak Divisha S. (2017), gyventojų augimas išsivysčiusiose šalyse lemia aukštesnį jų BVP vienam gyventojui bei ekonomikos augimą, tačiau nepakankamai išsivysčiusiose šalyse didelis gyventojų skaičiaus augimas lemia darbo produktyvumo mažėjimą, mažesnes pajamas vienam gyventojui, nedarbą ir žemą ekonomikos augimo tempą. Analizuojant atvirkštinę, Lietuvai būdingą gyventojų skaičiaus mažėjimo tendenciją, populiacijos dydžio ir ekonominės aplinkos ryšys priešingas. Harding R. (2020) teigimu, ekonominės depopuliacijos pasekmės yra akivaizdžios: esant mažesniai gyventojų skaičiui, gaminama mažiau produkcijos, todėl tai gali lemti lėtesnį ekonomikos augimą ar net jo kritimą, tačiau mažesnis vartotojų skaičius lemia ir mažesnę visuminį vartojimą. Vis dėlto, pasak Harding R. (2020), pagrindinė problema yra ta, jog gyventojų skaičiaus mažėjimas gali paveikti ir pragyvenimo lygį, t.y. BVP vienam gyventojui. Pasak Mester L. J. (2017), demografiniai pokyčiai gali turėti įtakos įvairiems ekonominiams rodikliams (žr. 10 pav.). Autorė taip pat priduria, kad vienoje šalyse vykstanti depopuliacija, o kitose, atvirkščiai, gyventojų skaičiaus augimas dėl skirtingų demografinių tendencijų turės įtakos einamosios sąskaitos likučiams ir valiutų kursams.



10 pav. Demografinių pokyčių padariniai ekonominei aplinkai (sudaryta pagal Mester. L. J., 2017)

Mažo gimstamumo ir didelės emigracijos nulemtas gyventojų skaičiaus mažėjimas ir senėjimas atitinkamai turi daugiau ekonominių padarinių. Pettinger (2016) teigia tai, jog jei išėjimo į pensiją amžius išliks fiksuotas, o gyvenimo trukmė ir toliau ilgės, visuomenėje bus daugiau pensininkų, o dirbančių ir mokesčių pajamų mokesčius bus mažiau, todėl atsiranda baimė, jog dėl mažėjančios darbo jėgos, ateityje reikės didesnių mokesčių tarifų. Egzistuoja rodiklis, vadinamas „išlaikytinių“ koeficientu, kuris parodo pensinio amžiaus gyventojų dalies santykį su darbingo amžiaus žmonių dalimi šalyje. Valstybėms, patiriančioms demografinį nuosmukį bei susiduriančioms su gyventojų

senėjimo problema, būdingas šio koeficiento didėjimas, o tai reiškia, kad laikui bėgant kiekvienas dirbantysis turi „išlaikyti“ ir valstybei sumokamais mokesčiais remti vis didesnę pensinio amžiaus gyventojų. Kadangi didžiojoje dalyje valstybių pensijų sistema veikia einamojo finansavimo principu, tai yra neigiama demografinės kaitos pasekmė: „einamojo finansavimo pensijos yra grindžiamos visuomenine sutartimi: dabartinės kartos apmokestinamos, ir šios lėšos naudojamos dabartinių pensininkų pensijų išmokoms mokėti.“ (Lietuvos bankas, 2017). Galima teigti, jog dirbantieji šiuo metu, ateityje bus priklausomi nuo savo vaikų kartos. Minėta problema plėtojasi – negana to, kad mokestinių pajamų surinkimas mažėja, tuo pačiu didėja ir valstybės išlaidos. Kunin (2009) išskiria tam tikras vyriausybės išlaidų kryptis, kurios yra paveikiamos senėjančios visuomenės:

- „Išaugusi paklausa sveikatos priežiūrai (straipsnyje paminėta, jog vidutiniškai pusė, o kartais net daugiau, žmogaus išlaidų sveikatos priežiūrai susidaro sulaukus pensinio amžiaus);
- Įtaka būtinųjų paslaugų lygiui;
- Reikalingas papildomas sveikatos priežiūros darbuotojų apsirūpinimas“.

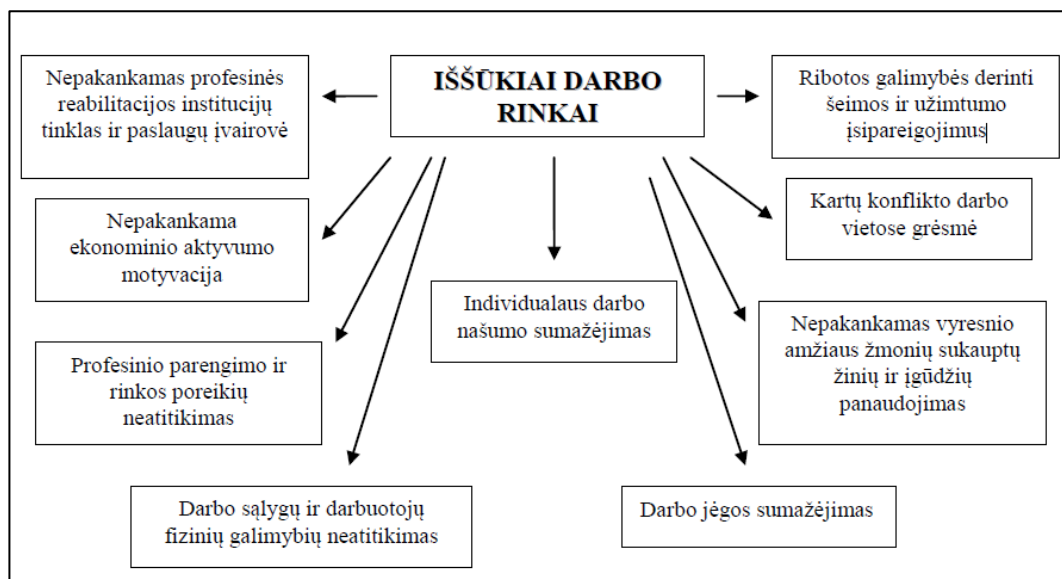
Natūralu, jog didėjantis senyvo amžiaus žmonių skaičius padidins ligoninių, slaugos ar senelių namų paklausą, o tuo rūpinasi valstybė, kuriai reikia skirti daugiau lėšų tokiems poreikiams kompensuoti. Pettinger (2016) teigimu, padidėjus pensininkų skaičių bus sukurta didesnė prekių ir paslaugų, susijusių su vyresnio amžiaus žmonėmis, rinka. Taip pat didėjantis pensininkų skaičius sąlygos didesnes senatvės pensijoms skirtas išlaidas. Tai kelia grėsmę valstybės biudžeto stabilumui. Pettinger (2016) pažymi, jog šis didesnių išlaidų ir mažesnių mokestinių pajamų derinys ypač kelia susirūpinimą vyriausybėms, ypač toms, kuriose yra skolų. Mažėjant darbingo amžiaus gyventojų skaičiui ir didėjant pensinio amžiaus gyventojų skaičiui, galimas šalies įsiskolinimų augimas. Didėjanti valstybės skola dažnai įvardijama kaip viešųjų finansų tvarumo neužtikrinimo veiksnys. „Jei piniginių išteklių trūkumo finansavimas padidinus vyriausybės skolinimąsi yra nepageidautinas, mokesčių didinimas ir išmokų ar kitų išlaidų mažinimas taip pat nėra labai patrauklūs. Priklausomai nuo to, kaip tokia politika įgyvendinama, ji galiausiai gali pakenkti ekonomikos augimo perspektyvoms.“ (Mester, L. J., 2017).

Gyventojų senėjimas gali paveikti šalies ekonomiką bei turėti įtakos ekonomikos augimui. „Aukštesni mokesčių tarifai reiškia mažesnes pajamas darbuotojams po mokesčių, o mažesnės disponuojamos pajamos – mažesnę taupymą, iš ko seka mažesnis kapitalo formavimas, o visa tai paveikia ekonominį augimą“ (Valantiejūtė, 2012). Pettinger (2016) teigimu, visuomenė procentaliai vis daugiau pajamų kaupia pensijų fonduose, tai sumažina santaupų dydį, reikalingų produktyvesniam investavimui, o tai mažina ekonomikos augimo tempus. „Ekonomikoje senėjant darbo rinkai, keičiasi pajamų ir santaupų lygis ir vartojimo modeliai“ (Garlauskaitė, Zabarauskaitė, 2015, p. 200).

Pastebimas ir demografinio nuosmukio poveikis darbo rinkai. Bloom D. ir kt. (2011) teigimu, ekonominis klestėjimas priklauso nuo darbo jėgos kiekio bei kokybės, todėl populiacijos struktūros pokyčiai yra itin aktualūs. Medaiskis, Gruževskis ir Mikulionienė (2007) išskiria pagrindinius senėjimo keliamus iššūkius, pateiktus 11 paveiksle. Bene svarbiausios demografinio senėjimo sukeltos problemos yra darbo jėgos ir darbo našumo sumažėjimas. Tikėtina, kad gyventojų senėjimas sumažins produktyvumą lyginant su situacija, jei gyventojai nesentų, o taip yra todėl, kad darbo jėga pasidaro vyresnė ir kad mažesnė gyventojų dalis dirba. Autorė taip pat aiškina, kad senėjimas neigiamai veikia darbo našumą, nes vyresnių darbuotojų protiniai ir fiziniai gabumai yra sumažėję, jie yra mažiau kūrybiški bei novatoriški taip pat „žemesnis gyventojų prieaugis daro

naujovių įdiegimą mažiau pelningą, sumažindamas masto ekonomijos naudą per pastovių gamybos išlaidų pasiskirstymą“. Tačiau Mester L.J. (2017) išvelgia dvejopą poveikį darbo produktyvumui: viena vertus vyresnio amžiaus darbuotojai dažniausiai tame pačiame darbe ar sferoje dirba ilgiau nei jaunesni darbuotojai, o tai leidžia įgyti daugiau specifinės patirties, kuri gali būti naudinga produktyvumo augimui. Tuo pačiu mažesnis darbo jėgos mobilumas reiškia, kad darbuotojai, dėl sėslensnio būdo bei sudėtingesnio adaptavimosi proceso gali pasilikti toje sferoje, kuri ne geriausiai atitinka jų įgūdžių ar poreikių rinkinį - tokiu atveju poveikis darbo produktyvumui būtų neigiamas.

Mester L. J. (2017) teigimu, paprastai gyventojų senėjimas lemia darbo jėgos išitraukimo į darbo rinką mažėjimo tendencijas. Tačiau kintantis darbuotojų pasiskirstymas pagal amžių ilgalaikėje perspektyvoje gali turėti įtakos natūralaus nedarbo lygio mažėjimui. Vyresnio amžiaus darbuotojų nedarbo lygis paprastai yra mažesnis nei kitų amžiaus grupių, nes jie nelinkę dažnai keisti darbo vietas, o žvelgiant į išsivysčiusių šalių darbo jėgos amžiaus statistiką, jaunesnio amžiaus darbuotojai paprastai sudaro struktūriškai mažesnę dalį nei vyresnio amžiaus darbo jėga. Todėl šių veiksnių derinys, kaip jau minėta, gali lemti mažesnę natūralaus nedarbo mastą, tačiau šio poveikio laikas nėra aiškus, nes gali būti ir kitų atsveriančių veiksnių.



11 pav. Gyventojų senėjimo keliami iššūkiai darbo rinkai (T. Medaiskis, B. Gruževskis, S. Mikulionienė, 2007)

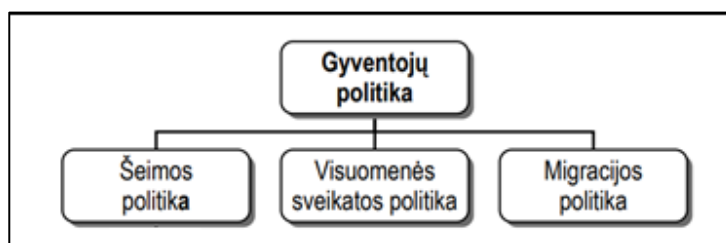
Augant vyresnio amžiaus žmonių skaičiui ir daliai populiacijos struktūroje, gali būti neužtikrinta natūrali darbuotojų kaita. „Šalies ūkiui ateityje gali pristigti kvalifikuotų darbuotojų, o tai lėtintų šalies ūkio plėtrą bei tolesnę visuomenės socialinę raidą“ (Stancikienė, A., 2007).

„Swedbank“ pateikiamoje ekonominėje apžvalgoje (2016) yra pateikiama ir teigiama prastėjančios demografinės pasekmė vertinant depopuliacijos ir darbo užmokesčio augimo sąveiką. Darbingo amžiaus gyventojų skaičiui mažėjant, susiduriama su kvalifikuotos darbo jėgos trūkumo problema, kurią lemia dideli emigracijos srautai. „Šie veiksniai daro įtaką ir ekonomikai, kadangi dėl kvalifikuotos darbo jėgos trūkumo išauga darbuotojų derybinė galia, o dėl to auga darbo užmokestis. Nors dėl šių priežasčių kylantis darbo užmokestis neturėtų būti vertinamas teigiamai, tačiau darbo užmokesčiui sparčiai augant, o jo augimo tempams viršijant infliaciją, šalyje gyventojų perkamoji galia didėja“ (Swedbank, 2016). Tačiau Gerybos L. (2016) teigimu, „darbingo amžiaus žmonių

mažėjimas dirbtinai kelia darbo užmokesčio lygį ir taip atbaido užsienio investuotojus ir sumažina santykinį produktyvumą. Tai gali turėti itin neigiamų pasekmių šalies konkurencingumui tarptautinėse rinkose bei eksportui į kitas šalis“.

Kadangi dauguma depopuliacijos ir gyventojų senėjimo padarinių socialinei ir ekonominei aplinkai yra neigiami, šalies vyriausybė turi rūpintis tam tikrų politikos priemonių vykdymu, kurios padėtų suvaldyti tokius procesus. Gyventojų politika arba kitaip, demografinė politika yra viena iš sudėtinių šalies vyriausybės politikos dalių. Ji vykdoma tam tikromis priemonėmis, kuriomis siekiama pakeisti susidariusią situaciją, kai šalies populiacijos dydžiui ar struktūrai kyla nemenkų iššūkių. Barras V. ir Groth H. (2017) teigimu, gyventojų politika, kartu su ekonomikos politika gali padėti išspręsti demografinės dinamikos keliamus iššūkius. Labiau išsivysčiusios šalys turi rasti būdą klestėti mažėjant ir senstant darbo jėgai, o mažiau išsivysčiusios šalys turi kurti visuomenę, kurios jaunimui siūlo darbą ir galimybes.

Sprendžiant demografinių procesų (gimstamumo, mirtingumo, migracijos) pokyčių sukeltas problemas yra plėtojamos atskiros, konkretnės demografinės politikos dalys: paramos šeimai politika, visuomenės sveikatos politika ir migracijos politika (žr. 12 pav.). Šeimos politika dažniausiai būna nukreipta į gimstamumo skatinimą, sukuriama tam tikras lengvatas besikuriančioms šeimoms, visuomenės sveikatos politika susijusi su sveikatos priežiūra bei socialine apsauga, o migracijos politikos pagrindiniai tikslai – emigracijos stabdymas ir imigracijos arba reemigracijos skatinimas. Moksliniuose straipsniuose nėra išskirtos konkrečios demografinės politikos atšakos, nukreiptos prieš gyventojų senėjimo procesą dėl to, jog visų 12 paveiksle įvardintų politikų teigiamas rezultatas ir lemia teigiamus gyventojų struktūros pasikeitimus – demografinio senėjimo kontrolę. Bene kiekvienoje gyventojų politikos strategijoje galima įžvelgti su gyventojų senėjimu susijusių aspektų. Pavyzdžiui, Lietuvoje 2005-2013 metais vykdyta „Nacionalinė gyventojų senėjimo pasekmių įveikimo strategija“, kuria buvo siekiama užtikrinti tam tikras pajamų garantijas senyvo amžiaus žmonėms, tinkamą sveikatos apsaugą ir jos prieinamumą, taip pat buvo skatinamas pensininkų užimtumas bei visavertis, kokybiškas jų gyvenimas. 2018 metais priimtoje „Demografijos, migracijos ir integracijos politikos 2018–2030 m. strategijoje“ vienas iš trijų pagrindinių tikslų yra „vyresnio amžiaus asmenų integracija į visuomenę“, kuris apima penkis uždavinius, beveik identiškus prieš tai minėtai strategijai. Taigi prie 12 paveiksle išskirtų gyventojų politikos tipų būtų galima pridėti ir ketvirtąją, į vyresnių žmonių gyvenimo kokybę orientuotą politiką.



12 pav. Gyventojų politikos struktūra (Lietuvos socialinių tyrimų centras, 2010)

Skirtingos šalys, priklausomai nuo konkrečios situacijos, imasi skirtingų gyventojų politikos priemonių panaudojimo. Ten, kur siekiama padidinti šalies gyventojų skaičių, skatinamas gimstamumo bei imigracijos srautų didėjimas ir mirtingumo mažėjimas. Kitos šalys, kurios atvirksčiai, siekia pristabdyti šalies gyventojų augimo tempus, pasitelkia priemones, kuriomis mažina gimstamumą ir riboja imigraciją. Vienas iš antrojo paminėto tipo politikų pavyzdžių yra visame

pasaulyje pagarsėjusi iki 2016 metų vykdyta „Kinijos vieno vaiko politika“, kai tik vieną vaiką auginančioms šeimoms buvo teikiamos tam tikros mokesčių lengvatos, nemokamo švietimo paslaugos, kartais nemokamai suteikiamas būstas, tačiau gimus antrajam vaikui, visos aukščiau teikiamos privilegijos būdavo panaikinamos ir net būdavo skiriamos baudos.

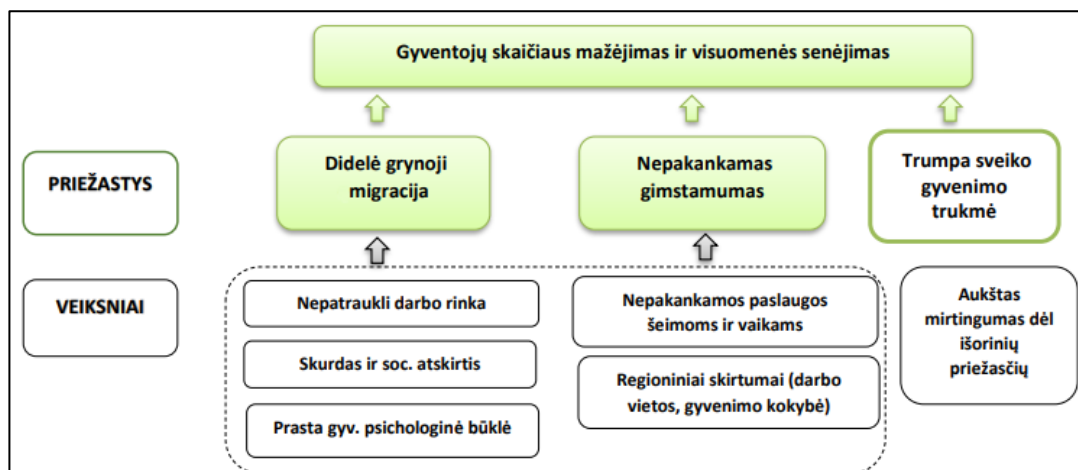
Stankūnienė V. (2001), teigia, jog kiekviena programa turi konkrečius tikslus, uždavinius ir principus. Tačiau autorė nurodo, jog bendriausi gyventojų politikos principai, kuriais grindžiamos visos demografinės politikos priemonės, yra šie:

1. „Realiai vertinti gyventojų problemas demografinių procesų ilgalaikių tendencijų ir trumpalaikių svyravimų bei įvairių demografinių sistemų raidos patyrimo bei socialinės ekonominės patirties kontekste;
2. Formuluoti realius valstybės veiklos tikslus;
3. Kurti demografinėms problemoms adekvačias veiklos programas;
4. Realiai vertinti šalies galimybes, vyriausybinių ir visų lygių valdymo grandžių pasirengimą įgyvendinti gyventojų politika bei visuomenės pasiruošimą jai pritarti.“ (Stankūnienė V., 2001).

Demografinė politika gali būti skirstoma į tiesioginę ir netiesioginę. „*Gyventojų politika gali būti įgyvendinama tiesioginiais vyriausybės veiksmais, kuriais tikslingai siekiama spręsti gyventojų problemas, net keisti demografinių procesų raidą ir netiesioginiais veiksmais, kurie socialinių garantijų, švietimo, būsto, užimtumo organizavimo, socialinių paslaugų politikos, kuria socialinę ekonominę aplinką, o kartu keičia gyvenimo sąlygas, veikia gyventojų demografinę elgseną ir demografinių procesų raidą*“ (Stankūnienė, 2001). Kiekviena vyriausybė, vykdanči demografinę politiką, tikisi jos atnešamos naudos ir teigiamų rezultatų.

2.2. Demografiniai rodikliai ir ekonominiai jų pokyčių veiksniai

2.1 skyrelyje apibrėžta, jog demografinis nuosmukis pasireiškia kaip populiacijos mažėjimo ir gyventojų struktūros pasikeitimo derinys. „Demografiniu požiūriu nėra labai teisinga demografinės situacijos vertinimą pradėti nuo gyventojų skaičiaus ir jo kitimo tempų. Gyventojų skaičius yra tik demografinių procesų – gimstamumo, mirtingumo, migracijos – kitimų pasekmė“ (Stankūnienė V., 2015). Tai atspindi ir „VšĮ Europos socialiniai, teisiniai ir ekonominiai projektai“ (2019) atlikta Lietuvos demografijos ir migracijos tendencijas lemiančių veiksnių apžvalga (žr. 13 pav.). 13 paveiksle matomos pagrindinės priežastys, veikiančios demografinį disbalansą Lietuvoje – didelė grynoji migracija ir nepakankamas gimstamumas, tačiau trumpa sveiko gyvenimo trukmė nors ir mažiau, tačiau taip pat prisideda prie šalyje esančios demografinės situacijos. Kiekvienai iš šių priežasčių įtaką daro dar kiti veiksniai – skurdas, socialinė atskirtis, nepatraukli darbo rinka, regioniniai skirtumai ir kita. Mokslinėje literatūroje įvardijama ir daugiau įvairių demografinių rodiklių lemiančių veiksnių, kurių dalis – ekonominiai. Toliau bus analizuojami demografinę situaciją apibūdinantys elementai: gimstamumas, mirtingumas ir migracija bei demografinio senėjimo reiškinys.



13 pav. Lietuvos demografijos ir migracijos tendencijas lemiantys veiksniai („VšĮ Europos socialiniai, teisiniai ir ekonominiai projektai“, 2019)

- **Gyventojų senėjimas**

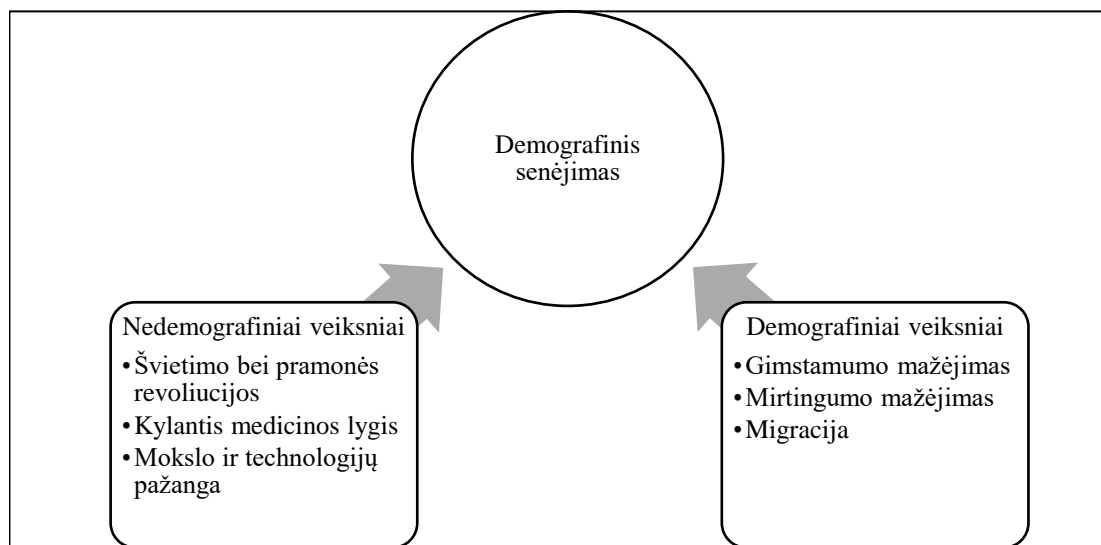
Gyventojų senėjimas yra vienas iš demografinės krizės elementų, pakeičiantis šalies gyventojų struktūrą ir, kaip įvardinta 2.1. skyrelyje, sukeliantis tam tikrų neigiamų pasekmių valstybei bei jos ekonomikai. Gyventojų (demografinio) senėjimo terminas yra apibūdinamas taip: „tai spartus pagyvenusio amžiaus žmonių skaičiaus ir jų dalies bendrame gyventojų skaičiuje didėjimas“ (Dromantienė ir Kanopienė, 2004). Gyventojų senėjimo procesą galima interpretuoti skirtingai. „Gyventojų senėjimas gali būti apibūdinamas kaip teigiamas reiškinys, jeigu svarbiausi aspektai būtų susiję su biologiniais procesais, medicina, mokslo ir švietimo, kultūros pasiekimais. Senėjanti visuomenė taip pat gali būti suprantama kaip geresnių gyvenimo sąlygų ir visapusiško žmogaus tobulėjimo padarinys. Tačiau žvelgiant iš socialinių ir ekonominių perspektyvų, kai gyventojų senėjimas suprantamas kaip demografinių veiksnių pokyčiai neigiama linkme – tai traktuojama kaip viena didžiausių problemų išsivysčiusiose šalyse“ (Garlauskaitė A., Zabaraukaitė R., 2015). Demografinis senėjimas įvardijamas kaip vienas pagrindinių šio amžiaus iššūkių. „Gyventojų sudėties struktūra yra vyresnė negu kada nors buvo žmogaus istorijoje ir daugelis šalių pradėjo ruoštis šiam demografiniam pokyčiui“ (Albuquerque ir Lopes, 2010).

Demografijoje pagyvenusiais yra vadinami žmonės, kurie peržengė reproduktyvaus amžiaus ribą, o ekonomikoje senyvo amžiaus gyventojai yra laikomi pensininkais – išėjusiais į pensiją pagal valstybėje nustatytas amžiaus normas. „Dažniausiai naudojamas senatvės apibrėžimas yra amžius, nuo kurio asmuo turi teisę gauti valstybinės pensijos pašalpą“ (Blake, 2009). Galima pastebėti, jog šio amžiaus ribą tarptautinės organizacijos traktuoja skirtingai – nuo sulaukusių 60 metų amžiaus arba 65 metų amžiaus. Gyventojų senėjimas yra matuojamas tam tikrais rodikliais:

- „gyventojų senatvės lygis - vyresnio amžiaus žmonių skaičiaus ir visų gyventojų skaičiaus santykis
- gyventojų vidutinis amžius – gyventojų amžiaus aritmetinis vidurkis
- gyventojų medianinis amžius - amžius, kuris dalija šalies gyventojus į dvi grupes (jaunesniųjų ir vyresniųjų)“ (Lietuvos statistikos departamentas, 2020).

Svarbu išsiaiškinti, kokios priežastys sukelia gyventojų senėjimo problemą. Mokslinėje literatūroje aptariami demografinio senėjimo veiksniai pateikiami 6 paveiksle. Nedemografinių veiksnių įtaka

senėjimui yra sunkiai išmatuojama, todėl plačiau aptarsime demografinių veiksnių poveikį. Galima pastebėti, jog visi trys anksčiau aptarti elementai – gimstamumas, mirtingumas ir migracija – yra pagrindiniai demografinio senėjimo komponentai. Akivaizdu, jog demografinės krizės elementai yra susiję tarpusavyje, todėl čia reikalingas kompleksinis požiūris.



14 pav. Veiksniai, darantys įtaką gyventojų senėjimui (sudaryta autorės, remiantis Garlauskaitė, Zabarauskaitė (2015) ir Murphy (2016))

Gimstamumo mažėjimas didina vidutinį gyventojų amžių ir visoje gyventojų struktūroje vis didėja vyresniųjų dalis. Mirtingumo mažėjimas padidina vidutinę tikėtinę žmogaus gyvenimo trukmę ir taip kelia vidutinį gyventojų amžių. Gyvenama vis ilgiau, dėl to didėja santykinis pagyvenusių asmenų skaičius bendro gyventojų skaičiaus atžvilgiu. Trečiasis veiksnys – migracija. Dažniausiai emigrantai būna jauni ir darbingo amžiaus asmenys, kurie gali susilaukti vaikų todėl emigracija mažina šalies gimstamumą, dėl to mažėja šalies gyventojų skaičius. Taip pat išvykus jauniems gyventojams, o esant nedidelei imigracijai, kuri nepajėgia kompensuoti išvykusiųjų gausos, didėja pagyvenusių žmonių lyginamasis svoris bendroje gyventojų sudėtyje. Garlauskaitė ir Zabarauskaitė (2015) išskiria ir netiesioginę neigiamą migracijos saldo įtaką senėjimui: „išvykę jauni žmonės palieka savo vyresnius, neretai pensinio amžiaus, tėvus, jiems negali skirti tiek dėmesio, kiek galėtų skirti būdami gimtinėje“. Senėjimo situacija Lietuvoje gali būti apibūdinama ir pasitelkiant kryptis: „valstybėje demografinis senėjimas vyksta „trigubai“: „iš apačios“ (kai mažėja jauniausių žmonių), „iš viršaus“ (kai didėja vyresnio amžiaus gyventojų dalis) ir taip pat vyksta didelio masto darbingo amžiaus žmonių „nubyrėjimas“ (cit. iš Garlauskaitė, Zabarauskaitė, 2015).

Dėl gimstamumo ir mirtingumo bei neigiamą migracijos saldo įtakos kilusi depopuliacijos problema, ilgėjanti vidutinė gyvenimo trukmė bei gyventojų senėjimo procesas daro tam tikrą įtaką tiek darbo rinkai, tiek ekonominiam augimui.

- **Gimstamumas**

Gimstamumui išmatuoti yra skaičiuojami tam tikri rodikliai, pagal kuriuos nustatomas problemos „mastas“. Dažniausiai tai yra bendrasis ir suminis gimstamumo rodikliai. „Bendrasis gimstamumo rodiklis – gyvų gimusiųjų per metus skaičiaus santykis su vidutiniu metiniu gyventojų skaičiumi. Šis rodiklis sąlyginai pagal lygį yra skiriamas į mažą (mažiau 15 gyvų gimusiųjų 1000-čiui gyventojų per metus), vidutinį (15-25) ir didelį (daugiau nei 25)“ (Higienos instituto sveikatos informacijos

centras, 2010). Tačiau šio rodiklio skaičiavimo metodika neatsižvelgia į tam tikras svarbias aplinkybes, kaip moters fiziologinį gebėjimą gimdyti vaikus, todėl demografinių procesų analizėje plačiau paplitęs specialusis rodiklis, tiksliau apibrėžiantis esamą padėtį yra suminis gimstamumo rodiklis. Kartais jis įvardijamas ir kaip vaisingumo rodiklis. Stankūnienė (2014) teigia, jog kai šeimos augina vidutiniškai du ar tris vaikus, suminis gimstamumo rodiklis yra artimas 2 - taip yra užtikrinama demografinė pusiausvyra. Tačiau visuomenei modernėjant ir gimstamumui mažėjant, rodiklis krenta žemiau 2 ir nebėra užtikrinama kartų kaita – tauta nyksta.

Viena iš demografinio disbalanso atsiradimo priežasčių yra natūralusis gyventojų kaitos mažėjimas, kuris susidaro, kai gimstamumas yra mažesnis nei mirtingumas. Pasak Stankūnienės V. (2014), Lietuvai yra būdingi pakankamai stabilūs tiek gimstamumo, tiek mirtingumo rodikliai. Autorė net išvelgė pozityvių gimstamumo rodiklio pokyčių, nes tuo metu gimusiųjų skaičius porą metų iš eilės pamažu didėjo, tačiau vėliau vėl pradėjo mažėti. „Lietuvai būdingas gimstamumo mažėjimas, o mirtingumo lygis Lietuvoje nedidėja. Pasiiekta savotiška natūralios kaitos rimitis, stabilizacija vyksta esant labai blogai situacijai – išlieka pernelyg žemas gimstamumas ir pernelyg aukštas mirtingumas“ (Stankūnienė V., 2015). Teoriškai analizuojant gimstamumo mažėjimą žvelgiame į viso pasaulio istorinį demografinės raidos kontekstą. 2.1. skyrelyje aptartą demografinę raidos modelį, susidedantį iš penkių pakopų mokslininkų priimta analizuoti dviejų demografinių perėjimų teorija. „Pirmasis demografinis perėjimas – perėjimas nuo agrarinei visuomenei būdingų aukštų prie industrinei visuomenei būdingų žemų mirtingumo ir gimstamumo rodiklių. Baigiantis pirmam demografiniam perėjimui gimstamumas nukrinta iki žemo, bet kartų kaitą ir demografinę pusiausvyrą dar užtikrinančio lygio“ (Stankūnienė V., 2014). Grebliauskas A. ir Leskauskaitė A. (2012) nurodo, jog pirmosios šį perėjimą pirmosios „išgyveno“ Europos šalys, Australija ir Šiaurės Amerika. Antrojo perėjimo teorija siejama jau su pačios šeimos transformacija. „Tradicinei šeimai būdingus požymius, tokius kaip ankstyvą santuoką ir vaikų gimdymą, kurie lėmė pakankamai aukštą gimstamumo lygį, keičia modernesnės šeimos bruožai – atžalų planavimas vyresniame amžiuje ar vaikų „nenorėjimas“, besikeičianti ir kitokią vertę įgaunanti santuokos reikšmė“ (Lesthaeghe R., 2014). Stankūnienė (2014) papildė šią teoriją, jog gimstamumas mažėja ir dėl santuokos neįregistravusių porų gausėjimo. Taip pat, pasak autorės, „antrasis demografinis perėjimas Europos šalyse prasidėjo XX a. septintajame dešimtmetyje (pirmiausia Šiaurės Europos šalyse), greitai apimdamas vis daugiau išsivysčiusių šalių...“ Tačiau yra ir prieštaraujančių ir teigiančių, jog atskiro antrojo perėjimo net nėra – jis tiesiog yra pirmojo demografinio perėjimo tęsinys. Plačiau analizuojant gimstamumo pokyčių priežastis, mokslininkai išskiria tam tikras veiksnių grupes darančias įtaką gimstamumo lygiui. Socialiniai veiksniai:

- šeimos transformacija bei didėjantis skyrybų skaičius;
- emigracijos srautai;
- išsilavinimas;
- religija.

Analizuojant emigracijos įtaką gimstamumui, natūralu, jog išvykę darbingo amžiaus gyventojai nukelia planus apie šeimos kūrimą vėlesniam laikotarpiui arba sukuria šeimas užsienio šalyse, taip mažindami gimstamumą tėvynėje. Situacija su išsilavinimo įtaka gimstamumui panaši – „kaupiant individualų kapitalą (siekiant išsilavinimo, karjeros), šeimos reikalai nukeliami - nukeliamos vedybos, vaikų gimdymas“ (McDonald, 2005, cit. iš Stankūnienė V., Jasilionienė A., Jančaitytė R., 2005). Religiniai įsitikinimai taip pat daro tam tikrą įtaką gimusiųjų skaičiui. „Valstybės, kurių didžioji dalis gyventojų yra musulmonai, pasižymi aukštu gimstamumo rodikliu“ (McQuillan K., 2004). Tai susiję su religijos draudimu vartoti kontracepciją bei nutraukti nėštumą. Politiniai veiksniai

– valstybės vykdoma demografinė politika. Šalies vyriausybė, identifikavusi per mažo arba per didelio gimstamumo problemą, atitinkamai imasi veiksmų jam skatinti ar stabdyti.

Ekonominiai veiksniai – ekonominis stabilumas, augimas ir nedarbo lygis. „*Aukštas nedarbo lygis apsunkina jaunų žmonių galimybes patekti į darbo rinką, riboja jų savarankiškumą, didina socialinę riziką. Tai skatina nesituokti ar bent atidėti šeimos kūrimą, negimdyti vaikų. Atsakomybė, kuri atsiranda gimus vaikui, reikalauja bent minimalaus finansinio saugumo, taip pat pakankamai saugios ateities vizijos*“ (Sleebo, 2003, cit. iš Stankūnienė V., Jasilionienė A., Jančaitytė R., 2005). Pasak lietuvių autorių, ekonomikos augimas taip pat lemia gimstamumo pokyčius, šiuo atveju jį didina, o ekonomikos nuosmukio metu gimstamumo rodikliai mažėja. „Krizių metu didėjantis ekonominis ir užimtumo neapibrėžtumas, mažėjančios pajamos verčia poras permąstyti, kada ir kiek vaikų susilaukti. Atsakydamos į klausimą kada, poros atideda sprendimą geresniems laikams“ (Stankūnienė, Jasilionis, Baublytė, 2011).

Gimstamumas senojoje literatūroje buvo aiškinamas ir ekonominėmis teorijomis. Ekonomistas G. S. Becker (1992) gimstamumui tirti pasitelkė mikroekonominę pasiūlos ir paklausos teoriją ir „matavo“ poreikį turėti vaikų, pagrįstą šių „atnešamu naudingumu“. Pasak autoriaus, kiekvienas vaikas šeimai atneša naudą, tokią kaip asmeninis pasitenkinimas apskritai turint atžalų, būsimas vaiko materialinis indėlis į šeimą, slaugos garantija atėjus senatvei. Tačiau egzistuoja ir išlaidos, susijusios su vaikų auginimu. Tai gali būti tiesioginės-realiosios išlaidos bei netiesioginės – susijusios su alternatyviaisiais kaštais, patiriamais pasirinkus laiko praleidimą su šeima, nei, tarkime, investavimą į karjerą ir didesnių pajamų generavimą. Būtent kaštų ir naudos palyginimo rezultatas mikro lygmenyje šeimai padeda apsispręsti, ar verta turėti vaikų. Galor ir Weil (1996) derino ekonomikos ir darbo jėgos teorijas bei aiškino teigiamą ryšį tarp ekonomikos augimo ir gimstamumo. Didėjantis pragyvenimo lygis bei moterų žmogiškasis kapitalas didina ir jų gaunamą darbo užmokestį, o augantis pajamų lygis didina gimstamumą – pasirinkimą susilaukti vaikų, kurių auginimo kaštai yra sąlyginai dideli (pagal Maren B. ir Vittorio R., 2016).

• **Mirtingumas**

Mirtingumo lygiui šalyje nustatyti yra skaičiuojami įvairūs mirtingumo rodikliai. Vienas pagrindinių – bendrasis mirtingumo rodiklis – „mirusiųjų skaičius per metus 1000-čiui gyventojų (apibrėžia mirčių intensyvumo lygį). Rodiklis pagal intensyvumo lygį yra skiriamas į mažą – mažiau 9, vidutinį – 9-15 ir didelį – daugiau 15 mirusiųjų 1000-čiui gyventojų per metus“ (Higienos instituto sveikatos informacijos centras, 2010). Egzistuoja ir kitas rodiklis, kuris yra naudojamas demografinių procesų analizėje, galintis netiesiogiai parodyti socialinių ekonominių sąlygų poveikį gyventojų mirtingumui: „Vidutinė tikėtina gyvenimo trukmė – tikimybinis rodiklis, rodantis, kiek vidutiniškai metų gyvens kiekvienas gimęs arba sulaukęs tam tikro amžiaus žmogus“ (Higienos instituto sveikatos informacijos centras, 2010).

Pagal demografinio perėjimo teoriją, mirtingumas priklauso nuo visuomenės išsivystymo lygio, todėl laikui bėgant mirtingumas mažėja, o vidutinė gyvenimo trukmė ilgėja. Abdel Omran (1971) analizavo pasaulio šalių mirtingumo raidą ir sukūrė epidemiologinio perėjimo teoriją, kuria papildė prieš tai minėtą demografinės raidos modelį. „Abdel L. Omran epidemiologinį perėjimą apibūdino kaip ilgalaikį mirtingumo raidos ir ligų struktūros pasikeitimą, kai infekcines ligas pamažu keičia degeneracinės bei žmogaus sukeltos ligos ir tampa pagrindine mirčių priežastimi“ (Kanopienė V., 2008). Šioje teorijoje išskirtos trys mirtingumo raidos stadijos:

1) „Marų ir badmečių laikotarpis“. Jame mirtingumas labai aukštas, o vidutinė gyvenimo trukmė tesiekia tik 20-40 metų.

2) „Epidemijų atsitraukimo periodas“. Mirtingumas pradėjo sparčiai mažėti, o gyvenimo trukmė pailgėjo iki 30-50 metų.

3) „Lėtinių ir žmogaus sukeltų ligų periodas“. Mirtingumas toliau mažėja iki kol nusistovi pakankamai žemame lygyje. Vidutinė gyvenimo trukmė tampa 50-75 metai.

Vėliau ši teorija buvo papildyta ketvirtuoju periodu, pavadintu „Degeneracinių ligų atsitraukimo etapu“, kuriame teigiama, jog ligos užklumpa tik paties vyriausio amžiaus žmones, o pagrindinės mirties priežastys išlieka širdies bei kraujotakos ligos ir vėžys. (pagal Kanopienė V., 2008). Autorė apibendrina mokslininkų nuomonės dėl veiksnių, lėmusių mirtingumo mažėjimą ir teigia, jog vieni iš svarbiausių buvo socialiniai-ekonominiai bei politiniai veiksniai – medicinos ir mokslo laimėjimai, sanitarinių-higieninių gyvenimo sąlygų ir mitybos gerėjimas, sveikatos apsaugos reformos. Šių dienų kontekste demografai vis dėlto įvardija Rytų Europoje matomą vienos grupės gyventojų priešingą - mirtingumo didėjimo - tendenciją: „kaip rodo tyrimai, tai sietina su sveikatą stiprinančios ir tausojančios elgsenos per silpną raišką, žalingos elgsenos paplitimu ir sveikatos problemų koncentracija kai kuriose grupėse, labiausiai – vyrų“ (Stankūnienė V., Jasilionis D., Baublytė M., 2014). Tačiau sutariama, kad labiausiai mirtingumą lemiantys veiksniai yra biologiniai – amžius ir lytis.

Vis dėlto ekonominiai veiksniai taip pat turi įtakos mirtingumo pokyčiams. Bohk, C. ir Rau, R. (2015) teigia, kad didesnis darbo užmokestis, ekonomikos augimas ir augančios individo pajamos lemia ilgesnį tikėtinos gyvenimo trukmės amžių ir mažina mirtingumo rodiklius, nes didesnės pajamos leidžia žmonėms išleisti daugiau pinigų su sveikata susijusioms prekėms ir paslaugoms, tokioms kaip maistas, būstas, laisvalaikis ir švietimas, t.y. geriau rūpintis savo sveikata ir emociškai būkle. Lewis P. (2011) teigimu, dauguma (tačiau ne visi) laiko eilučių įrodymai rodo, jog ekonomikos nuosmukiai sumažina mirtingumą, o pakilimai atvirkščiai – didina. Autorius taip pat teigia, jog nedarbo poveikis bendrajį mirtingumą veikia neigiamai, t.y. mirtingumas didėja kai nedarbas pradeda mažėti. Tiesa, įvardijamas priešingas ryšys analizuojant mirtingumą dėl nenatūralių priežasčių: ekonomikos nuosmukio nedarbo lygiui augant, mirtingumas dėl šių priežasčių taipogi auga. Pasak, Cutler D. M. ir kt. (2016) valstybės išlaidos taip pat daro poveikį mirtingumui. Šalyse, kuriose vyriausybės išlaidų nuo BVP dalies lygis yra didesnis, mirtingumo lygis yra mažesnis, o minėtų išlaidų daliai nuo BVP augant, pastebimas mirštamumo mažėjimas, tačiau pabrėžiama, kad šis poveikis yra pakankamai menkas.

- **Gyventojų migracija**

Kaip ir minėta anksčiau, jei mirtingumo lygis yra aukštesnis nei gimstamumo – šalies natūralusis gyventojų prieaugis yra neigiamas ir tai yra viena iš depopuliacijos susiformavimo priežasčių. Tačiau bendram gyventojų skaičiaus mažėjimui įtakos turi ne tik natūralūs gimimo ar mirties procesai, bet ir gyventojų migracija. Kasnauskienė G., (2006) išskiria pagrindinius natūraliųjų (gimstamumas ir mirtingumas) bei nenatūralių (migracija) gyventojų netekimų skirtumus:

- „Gimimai ir mirtys yra biologiniai įvykiai, o migruoti gali bet kokio amžiaus ar lyties atstovas ir nėra jokios biologinės ribos, kiek kartų galima pakeisti gyvenamąją vietą“;
- „Gimstamumas gali tik padidinti šalies gyventojų skaičių, o mirtingumas – sumažinti. Dėl migracijos gyventojų skaičius vienoje vietovėje padidėja, o kitoje, tuo pačiu metu sumažėja“ (Kasnauskienė, 2006).

Migracija turi reikšmingų pasekmių valstybei, paveikdama tiek socialinę, tiek ekonominę šalies aplinką. Pasak Kasnauskienės G. (2006), tam tikrose šalyse, kuriose gimstamumas yra didesnis nei mirtingumas, natūralus gyventojų prieaugis yra svarbesnis gyventojų kaitos aspektas nei migracija. Tačiau yra šalių, pavyzdžiui Lietuva, kurioms migracija yra ženkliai reikšmingesnis elementas. Ši situacija yra labiau būdinga išsivysčiusioms šalims, kur tiek mirtingumas, tiek gimstamumas yra mažas bei nedidelėms ir mažiau išsivysčiusioms valstybėms. „Migracija yra kultūrinis fenomenas ir dinamiškas elementas, tikriausiai, labiau svarbus nei gimstamumas ir mirtingumas. Migracija tai visos visuomenės bendro modelio rezultatas, kurį formuoja ekonominiai, socialiniai bei demografiniai aspektai“ (Sinha, B.R.K., 2005). Nagrinėjant migracijos sąvokas (žr. 3 lentelę), bei jas apibendrinant, migraciją galima apibrėžti kaip ilgalaikį gyvenamosios vietos pokytį. Svarbu paminėti, jog demografinio disbalanso kontekste svarbi yra tarptautinė migracija, kai yra kertamos skirtingų valstybių sienos, nes migruojant šalies „viduje“, bendras valstybės gyventojų skaičius nekinta.

3 lentelė. Migracijos sąvokos

| Autorius | Apibrėžimas |
|-----------------------------------|---|
| J. Guščinskienė (2001, p. 55) | „Migracija tai individų ar jų grupių pastovios gyvenamosios vietos keitimo procesas, kuris pasireiškia persikėlimu į kitą regioną, geografinį rajoną arba kitą šalį.“ |
| G. Kasnauskienė (2006, p. 175) | „Migracija – ilgalaikis gyvenamosios vietos pakeitimas, kurio rezultatas – gyventojų skaičiaus ir struktūros pasikeitimai išvykimo bei atvykimo teritorijose“ |
| W. Wimalaratana (2016, p.15) | „Žmonių kėlimasis iš vienos vietos į kitą gyvenimo arba darbo tikslais“ |
| P. Kok (1999, p. 19) | „Nuolatinis asmenų judėjimas palyginti dideliu atstumu“ |
| Tarptautinių žodžių žodynas | „Migracija [lot. migratio — kėlimasis, kraustymasis], kėlimasis, kraustymasis, perėjimas iš vienos vietos į kitą.“ |
| Europos migracijos tinklo žodynas | „Migracija - asmens judėjimas kertant tarptautinę sieną (tarptautinė migracija) arba valstybės viduje (migracija šalies viduje), kai išvykstama ilgesniam nei vienerių metų laikotarpiui, neatsižvelgiant į tai, ar jis išvyko savanoriškai ar ne, teisėtai ar ne.“ |

Nagrinėjant migracijos procesus vartojamos emigracijos ir imigracijos sąvokos. „*Emigracija* - išvykimas iš valstybės, ketinant pasilikti užsienyje ilgiau nei vienerius metus“ (Europos migracijos tinklas, 2021). „*Imigracija* - atvykimo į valstybę, ketinant joje pasilikti ilgiau nei vienerius metus, veiksmas.“ (Europos migracijos tinklas, 2021). Tarptautinės migracijos kontekste aktuali ir reemigracija arba kitaip - grįžtamoji migracija bei migracijos saldo rodiklis. „Migracijos saldo - atitinkamais metais į tam tikrą teritoriją imigravusių ir iš jos emigravusių asmenų skaičiaus skirtumas.“ (Europos migracijos tinklas, 2021). Esant neigiamam migracijos saldo rodikliui, depopuliacijos procesas tik stiprėja.

Migracija, kaip objektas, yra analizuojamas daugelio mokslininkų – vertinami jos veiksniai, padariniai, tipai. Autoriai pateikia skirtingą migracijos klasifikavimą. A. Janušauskas ir kt. (2009) gyventojų migraciją skirsto į tokias grupes:

- „Pagal persikėlimo trukmę – ilgalaikė (pastovi), trumpalaikė (laikina), sezoninė ir turistinė;
- Pagal legalumą – legali (oficiali) ir nelegali (nedeklaruota);
- Pagal persikėlimo kryptį/vietą – vidinė ir išorinė (tarptautinė);

- *Pagal migracijos pobūdį/motyvus* – darbo, mokymosi ir šeimų susijungimo;
- *Pagal apsisprendimo savarankiškumą* – savanoriška ir priverstinė.“

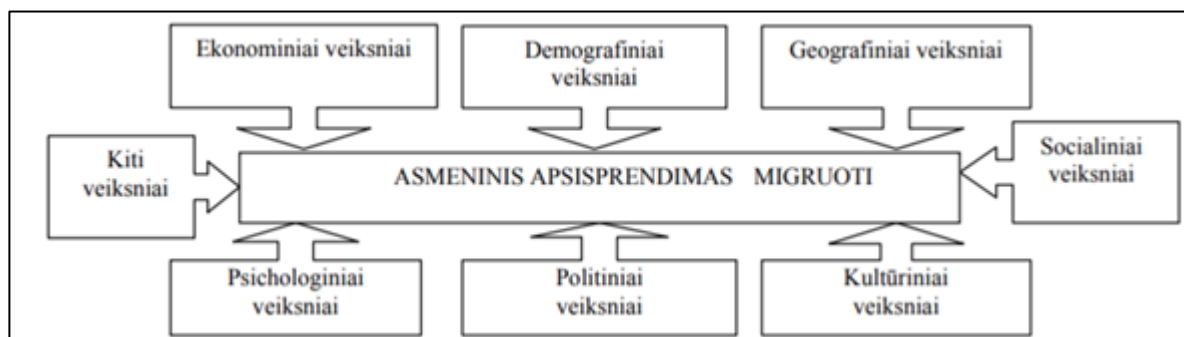
Tuo tarpu kita lietuvių autorė išskiria tik vidinę ir išorinę migraciją. „Vidinė migracija vyksta šalies viduje – tarp atskirų regionų, administracinių rajonų ar miestų. Tai gali būti migracija iš kaimo į miestą ir atvirkščiai, regioninė migracija (kai keliamasi į vieną konkretų regioną, pavyzdžiui, sostinę), migracija miestų teritorijose (tarp jų dalių)“ (Prakapienė, 2007). Išorinė migracija, pasak autorės, atsiranda tuomet kai yra kertamos valstybės sienos, siekiant įsitvirtinti šalyje į kurią vykstama. Pasak G. Kasnauskienės (2006), migracija gali būti skirstoma į priverstinę, darbo jėgos ir šeimų migraciją.

Pagrindinės literatūroje išskiriamos teorijos, nagrinėjančios migracijos veiksnius yra:

- E. Ravenšteino migracijos teorija
- Neoklasikinė migracijos teorija
- Dviejų darbo rinkų teorija
- Stūmos-traukos teorija

E. D. Ravenšteinas XIX a. sukūrė pirmąją migracijos teoriją, kurioje išskyrė vienuolika tam tikrų migracijos dėsnų bei teigė, jog migracija priklauso nuo įvairių veiksnių - atstumo, gyventojų skaičiaus ir tankumo. Neoklasikinė migracijos teorijos pagrindinė mintis: „darbo pasiūla keičiasi ir darbo jėga migruoja iš tradicinių sričių į modernias, kur darbo užmokestis yra didesnis.“ (Kasnauskienė G., 2006). Remiantis šia teorija, darbo užmokestis priklauso nuo valstybėje esančios gamybos technologijos bei išsivystymo: „Neoklasikinė migracijos teorija postuluoja, kad šalyse, kuriose darbo indėlis, palyginti su kapitalu, yra didelis, atlyginimai bus maži, o šalyse, kuriose darbo indėlis, palyginti su kapitalu, yra nedidelis, atlyginimai bus dideli.“ (Maslauskaitė ir Stankūnienė, 2007, p. 17). „Dviejų darbo rinkų teorija teigia, jog valstybėje egzistuoja dvi darbo rinkos: pirmoji - suteikianti aukštas pajamas, išsilavinusiems vietiniams gyventojams skirta darbų rinka; antroji - pavojingų, mažai apmokamų darbų kurių nenori imtis vietiniai gyventojai, rinka. Todėl tokias darbo vietas užima imigrantai“ (Douglas, Massey 1993, cit. iš Janušauskas ir kt., 2009).

Viena teorijų, analizuojanti migracijos priežastis – stūmos-traukos teorija, kurioje stūmos veiksniai yra priežastys, lemiančios gyventojų emigraciją, o traukos veiksniai atvirkščiai, lemia gyventojų imigraciją arba reemigraciją. Šioje teorijoje analizuojamas asmeninis apsisprendimas migruoti, kuris gali būti nulemtas įvairių sričių veiksnių (žr. 15 pav.).



15 pav. Veiksniai, lemiantys apsisprendimą migruoti (Čiarnienė R., Kumpikaitė V., Taraškevičius A., 2009)

Dažnai pasirinkimas emigruoti ar imigruoti yra lemiamas ekonominę šalies padėtį apibūdinančių veiksnių: skurdo, didelių mokesčių, nedarbo, mažų pajamų (žr. 16 pav.). Tarptautinės migracijos organizacijos atlikto tyrimo (2011) metu nustatytos dvi pagrindinės lietuvių emigrantų įvardijamos

priežastys – mažas darbo užmokestis ir aukštas nedarbo lygis. Kripaitis R. ir Romikaitytė B. (2005) išskiria šiuos makroekonominis migracijos veiksniai: „darbo užmokestis, nedarbo ir užimtumo lygis šalyje, prognozuojami ekonominiai rodikliai, šalies ekonominė situacija“. Čiarnienė R., Kumpikaitė V., Taraškevičius A., (2009) taip pat antrina, jog vienas svarbiausių ekonominių migracijos veiksnių yra darbo užmokesčio dydis. Skurdesnėse šalyse gyvenantiems žmonėms migracija gali būti veiksminga strategija, siekiant padidinti jų pajamas ir apsaugoti savo šeimas nuo skurdo.

4 lentelė. Stūmos ir traukos veiksniai (Kasnauskienė G., 2006)

| Stūmos veiksniai | | Traukos veiksniai | |
|---------------------------------|-------------------------|---------------------------|--------------------------------|
| Bloga sveikatos priežiūra | Dideli mokesčiai | Gera sveikatos priežiūra | Politinis prieglobstis |
| Nedarbas | Brangi nuoma | Geresnis klimatas | Santuoka |
| Prasta švietimo sistema | Šeimos narių gausėjimas | Didesnis darbo užmokestis | Paaukštinimas |
| Karas | Persekiojimas | Siūloma daugiau galimybių | Geresnis gyvenimo lygis |
| Politinė suirutė | Skurdas | Geresnis išsilavinimas | Geresnės socialinės garantijos |
| Gamtos stichijos | Pilietiniai neramumai | Derlingos žemės | Propaganda |
| Netektys | Diskriminacija | Asmeninė laisvė | Giminės |
| Mažos pajamos vienam gyventojui | Sunkumai grįžti | Kultūrinis suderinamumas | Geresnė infrastruktūra |

Migracijos analizė yra pakankamai komplikauta: daugelis šalių neturi tikslų ir pakankamų migracijos srautų duomenų arba apskritai jų nefiksuoja. Tokiu atveju siūlomas migracijos įvertinimo būdas – apskaičiuoti šalies gyventojų skaičiaus pokyčio bei natūralaus prieaugio skirtumą. Taip pat, migracijos analizė apsunkinama, kai skiriasi naudojamos migracijos sąvokos arba jos apskaičiavimo metodika. Pavyzdžiui, Lietuvos migracijos fiksavimui iki 2008 metų naudota viena metodika, kuomet migrantu būdavo laikomas asmuo, išvykstantis arba atvykstantis bent 6 mėnesių laikotarpiui, tačiau po 2008 metų, ši metodika keitėsi ir iki dabar naudojamas dvylikos mėnesių terminas. Fiksuojami ir kiti skirtumai tarp valstybių, o tai apsunkina lyginamąją analizę.

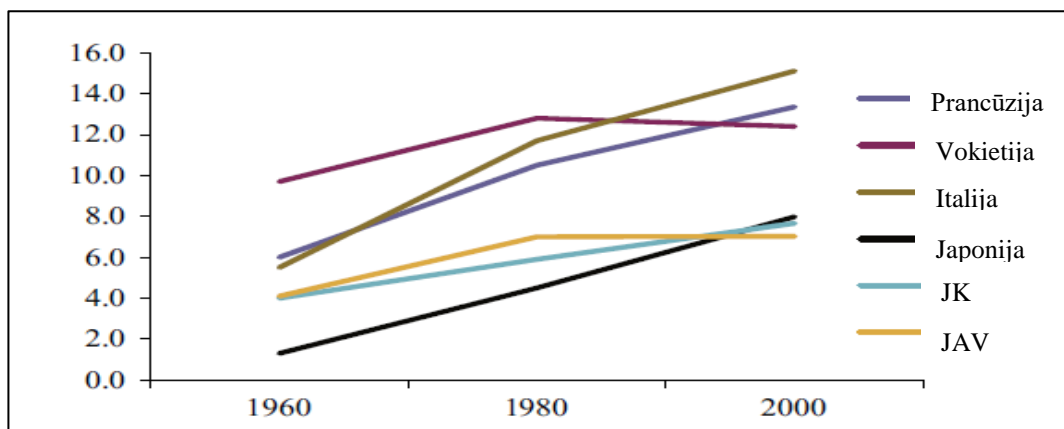
2.3. Demografinių ir makroekonominių rodiklių sąsajų mokslinių tyrimų rezultatai

2.3.1. Demografinių rodiklių įtaka makroekonominiams rodikliams

Mokslininkų atliktų tyrimų, siekiant įvertinti demografinių rodiklių poveikį makroekonominiams rodikliams yra gana nemažai, tiesa, dauguma jų vertina jų ryšį pasaulio ar kontinento mastu, o Lietuvos rodiklių sąsajų vertinimas yra nepakankamas. Tačiau Milerio R. (2017) atliktas tyrimas parodė, jog **demografinių ir ekonominių rodiklių ryšys egzistuoja ir Lietuvoje**. Analizuodamas Lietuvos depopuliacijos veiksniai, Mileris R. (2017) įvardijo jau anksčiau minėtas mažo gimstamumo ir didelės emigracijos problemas. Tiriant veiksniai nustatyta, jog ekonomikos augimas Lietuvoje galėtų sumažinti emigraciją, tačiau šalyje, stipriai veikiamoje depopuliacijos problemos, labai sunku užtikrinti spartų ekonomikos vystymąsi. Tyrime nustatytas stiprus ryšys tarp neto migracijos ir ekonominių Lietuvos bei Europos sąjungos rodiklių, tokių kaip vartojimas, skurdas, BVP, darbo užmokestis, eksportas ir investicijos. Mokslininko sukurtas modelis parodo, jog dėl gyventojų skaičiaus mažėjimo Lietuvos ekonomika susiduria su pagrindinėmis šešiomis problemomis: gyventojų skaičiaus mažėjimas lemia vartojimo nuosmukį, naudingumo kritimą,

investicijų praradimą, nepakankamą regionų išsivystymą, didėjantį spaudimą socialinio draudimo sistemai bei augančią valstybės skolą. Pirmoji depopuliacijos problema - mažėjanti Lietuvos populiacija lemia vietinės rinkos ir galutinio vartojimo nuosmukį, kadangi mažėja vartotojų skaičius. Antroji problema, su kuria susidūrė Lietuvos rinka – naudingumo kritimas. Kadangi mažėja paklausa, išauga produkcijos ir paslaugų kaštai dėl didėjančio fiksuotų sąnaudų dydžio vienam produkcijos vienetui. Trečiasis iššūkis yra investicijų į verslą praradimo rizika dėl mažėjančios vietinės rinkos ir darbo jėgos trūkumo. Ketvirtoji depopuliacijos kuriama problema – nepakankamas Lietuvos rajonų išsivystymas. Šią problemą taip pat kuria mažėjanti vietinė rinka bei darbo jėgos trūkumas. Penktoji problema – didėjantis spaudimas šalies socialinio draudimo sistemai. Dirbančiųjų proporcijai populiacijoje mažėjant ir augant pensinio amžiaus gyventojų skaičiui, vis didesnė dalis išlaikomų pensinio amžiaus žmonių tenka vis mažesniai dirbančiųjų skaičiui kas lemia lėšų socialiniam draudimui trūkumą. Šeštoji problema – auganti valstybės skola. Valstybės skola kasmet auga ir būtina sumažinti biudžeto deficitą bei valstybės išlaidas tam, kad skola nustotų augti. Taip pat tyrime nustatyta teigiama populiacijos mažėjimą lemiančio veiksnio – emigracijos įtaka ekonomikai: dėl emigravusių Lietuvos piliečių perlaidų į gimtąją šalį dalinai auga vartojimas, investicijos ir skatinamas ekonomikos augimas.

Užsienio autorių atlikti tyrimai, į kuriuos buvo įtraukta ir kitokių demografinių bei ekonominių rodiklių, taip pat yra vertingi analizuojant Lietuvos situaciją. Eiras M.G. ir Niepel D. (2012), analizuodami išsivysčiusių šalių situaciją ir fiksuodami aiškias valstybės išlaidų pensijoms augimo tendenciją (žr. 16 pav.), tyrė **mažo gimstamumo bei gyventojų senėjimo poveikį ekonomikai bei valstybės išlaidoms**. Eiras M.G. ir Niepel D. (2012) konstatavo, jog dėl gyventojų senėjimo dirbantiesiems auga mokesčių našta bei perskirstomos valstybės biudžeto išlaidos, perkeltiant didesnę jų dalį socialinėms išmokoms, dėl ko nukenčia švietimo, infrastruktūros bei kitos sritys.



16 pav. Išsivysčiusių valstybių išlaidos pensijoms (proc. nuo BVP) (Eiras M.G. ir Niepel D., 2012)

Eiras M.G. ir Niepel D. (2012) sudaryto modelio prognozės patvirtino nuomonę, kad auganti pensinio amžiaus gyventojų proporcija populiacijoje kartu su mažėjančiu gimstamumu padidina valstybės išlaidų dalį nuo BVP socialiniam draudimui ir turi neigiamą poveikį ekonomikos augimui. Taip pat nustatyta, jog gyventojų senėjimas ir gimstamumo mažėjimas daro neigiamą įtaką darbo jėgos pasiūlai, taupymo normai bei darbo jėgos kainai. Taip pat šie mokslininkai ištyrė politinių veiksmų įtaką ir nustatė, jog didinant pensinį amžių, neigiamos gyventojų senėjimo pasekmės mažinamos.

Andrews D. ir kt. (2018) tyrė ryšį tarp **infliacijos ir demografinės struktūros pokyčių**. Tyrime analizuoti 22-ųjų EBPO šalių duomenys. Naudota vektorinis autoregresijos modelis pasirinkus šiuos

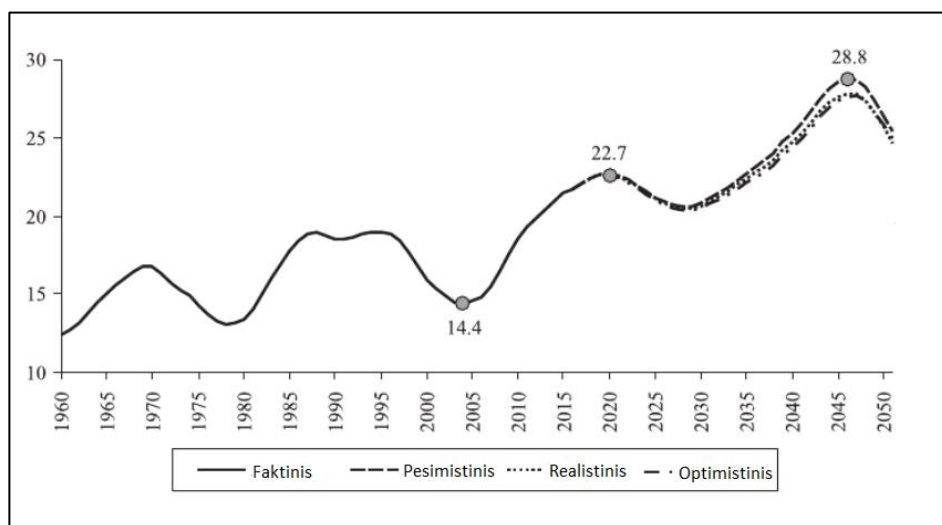
kintamuosius: BVP augimas, investicijų dalis, taupymo norma, logaritmuotos darbo valandos, nominali trumpalaikė palūkanų norma bei infliacijos lygis. Moksliniame darbe nustatyta, jog laikant gyventojų skaičių pastoviu, senėjimas sukelia mažesnius augimo ir vartojimo lūkesčius (defliaciją), taip pat sumažinant turimus gamybos išteklius. Tyrimo rezultatai taip pat rodo, kad auganti pensinio amžiaus gyventojų dalis bendroje struktūroje turi ekonominę ir statistiškai reikšmingą poveikį ekonomikos augimui, investicijoms, santaupoms, dirbtoms valandoms, palūkanų normoms ir infliacijai. Apibendrinant, šis tyrimas parodo, kad demografinė gyventojų struktūra turi įtakos tokiems ekonominiams veiksniams kaip infliacija. Tačiau šio poveikio krypties ir tiesioginio ryšio mokslininkams nustatyti nepavyko.

Yoon J. ir kt. (2014) analizavo **demografinių pokyčių makroekonominis padarinius**. Tyrime naudoti rodikliai - gyventojų skaičiaus augimo tempas, o visuomenės senėjimo laipsnio atskleidimui pasirinkta naudoti darbingo ir pensinio amžiaus gyventojų dalį bendroje populiacijoje bei vidutinė tikėtina gyvenimo trukmė. Taip pat tiriami tokie demografiniai rodikliai kaip gimstamumas ir mirtingumas. Iš ekonominių rodiklių buvo pasirinkta ekonomikos augimas, taupymo norma ir investicijos, einamosios sąskaitos balansas ir fiskalinis balansas. Tyrime naudojama 30 EBPO šalių duomenys 1960–2013 m. laikotarpiu. Yoon J. ir kt. (2014) nustatė, kad gyventojų skaičiaus augimas neigiamai veikia realiuosius ekonomikos kintamuosius. Gyventojų struktūros dinamikos įtaka fiskalinės politikos kintamiesiems yra gana nevienoda. Gyventojų skaičiaus augimas teigiamai veikia infliacijos lygį, dėl jo įtakos mažesnei visuminei paklausai ir lėtam pasiūlos atsakui. Nustatyta, jog pusiausvyros reali palūkanų norma priklauso ir nuo gyventojų augimo tempo, ir nuo gyventojų amžiaus sudėties.

Wesley E. ir Peterson F. (2017) analizavo **gyventojų skaičiaus augimo įtaką ekonomikos augimui**. Mokslinio tyrimo metu nustatyta, jog mažiau išsivysčiusiose šalyse greitas gyventojų augimas yra žalingas trumpuoju ir vidutinės trukmės laikotarpiu, nes tai lemia didelį išlaikomų vaikų skaičių. Ilguoju laikotarpiu didelis gimstamumas šiose šalyse turi teigiamą įtaką, kadangi didelė dalis išlaikomų vaikų tampa darbo jėga ir skatina ekonomikos augimą kuriant didesnę šalies BVP. Ekonomiškai išsivysčiusiose šalyse gyventojų skaičiaus augimas yra mažas, o dažnai net neigiamas, kas lemia gyventojų senėjimą. Taip pat nustatyta, jog gyventojų skaičiaus augimas dėl imigracijos neigiamai veikia darbo užmokestį, tačiau teigiamai veikia BVP augimą. Imigracija turi teigiamą poveikį pajamų augimui ir produktyvumui, tačiau tai priklauso nuo imigruojančios darbo jėgos kvalifikacijos. Nors Wesley E. ir Peterson F. (2017) tyrimas parodė, jog populiacijos augimas teigiamai veikia BVP, tačiau teigiamo reikšmingo ryšio tarp gyventojų skaičiaus augimo ir BVP vienam gyventojui nenustatyta.

Vishnevsky, A. ir Scherbakova, E.M. (2018) tyrė **populiacijos mažėjimo ir gyventojų senėjimo įtaką Rusijoje**. Rusijos gyventojų skaičius mažėti pradėjo 1990-1995 metais dėl gimstamumo mažėjimo, kuris nukrito žemiau mirtingumo rodiklio bei emigracijos. Tyrimas parodė, jog depopuliacija neigiamai veikia Rusijos vystymąsi bei darbo jėgos pasiūlą. Taip pat dėl gyventojų skaičiaus mažėjimo Rusijoje kyla kita problema – didelė dalis Rusijos yra neapgyvendinta ir išsivystymas itin skiriasi tarp regionų. Gyventojų senėjimo įtakos ekonomikai tyrimas parodė, jog auganti pensinio amžiaus žmonių dalis bendroje populiacijoje didina poreikį lėšoms socialiniam draudimui. Prognozuojama, jog auganti mokesčių našta dirbantiesiems dėl šios problemos ateityje gali mažinti pragyvenimo lygį, vartojimą bei investicijas, kas neigiamai paveiks ekonomikos augimą. Nustatyta, kad išsivysčiusios šalyse iššūkių kelia ne tik visuomenės senėjimas, tačiau ir darbo jėgos

senėjimas. Autoriai sudarė modelį, kuriame prognozuojamas vyresnio amžiaus darbuotojų (55-64 m. amžiaus) dalies didėjimas bendroje darbo jėgos struktūroje ateityje. (žr. 17 pav.)



17 pav. Vyresnio amžiaus darbuotojų (55-64 m. amžiaus) dalies didėjimo bendroje darbo jėgos struktūroje Rusijoje prognozė (Vishnevsky, A. ir Scherbakova, E.M., 2018)

Vyresnių darbuotojų dalies didėjimas bendroje darbo jėgos struktūroje turi neigiamą įtaką produktyvumui dėl prastesnio naujų technologijų įsisavinimo vyresniame amžiuje. Apskritai, Vishnevsky, A. ir Scherbakova, E.M. (2018) padarė išvadą, kad neigiamos darbo jėgos senėjimo pasekmės nusveria teigiamas. Nustatyta, jog padidėjus 55–64 metų darbuotojų daliai 1 procentiniu punktu, vienam darbuotojui tenkančios produkcijos augimas mažėja nuo 0,25 iki 0,7 procentinio punkto. Mažėjantį Rusijos gyventojų skaičių dalinai kompensuoja imigracija. Taip pat atvykstantys iš kitų šalių asmenys mažina neigiamą įtaką Rusijos darbo jėgos trūkumui dėl depopuliacijos, tačiau neišsprendžia problemas.

Vu L. (2020) atliko tyrimą siekiant nustatyti **demografinių veiksnių: gimstamumo, urbanizacijos lygio, mirtingumo ir senėjimo poveikį ekonomikos augimui**, vertinant pagal vienam gyventojui tenkantį bendrąjį vidaus produktą (BVP), o tyrime panaudoti 200 šalių duomenys pateikti Jungtinių Tautų. Vu L. (2020) ištyrė, kad keli šalies demografiniai ypatumai turi reikšmingą poveikį ekonomikos plėtrai. Nustatyta, jog gyventojų skaičiaus augimas daro teigiamą įtaką ekonominiam rodikliui - BVP vienam gyventojui išsivysčiusiose šalyse. Mirtingumo lygio pagerėjimas taip pat daro teigiamą poveikį ekonomikos išsivystymui. Mirtingumo sumažėjimas turi teigiamą įtaką švietimo lygiui ir taupymo normai, taigi padidina investicijas, šalies ekonominę išsivystymą ir produktyvumą. Taip pat nustatyta, jog populiacijos augimas dėl didelio gimstamumo turi neigiamą įtaką BVP vienam gyventojui mažiau išsivysčiusiose šalyse. Kinijoje politinėmis priemonėmis sumažinus gimstamumą, BVP vienam gyventojui išaugo.

2.3.2. Makroekonominių rodiklių įtaka demografiniams rodikliams

2.2. skyrelyje išanalizuota, jog ekonominė būklė bei tam tikri ekonominiai rodikliai veikia demografinius veiksnius. Mokslininkai tyrė ir šį ryšį, bei nustatė tam tikrą makroekonominių rodiklių poveikį demografiniams rodikliams.

Biffi. G. (2020) nustatė, jog **migracijos srautus lemia tam tikri makroekonominiai veiksniai**: pragyvenimo lygis – BVP vienam gyventojui, vidutinis darbo užmokestis, kainų lygis ir valstybės

išlaidos sveikatos priežiūrai. Tyrimas patvirtino 2.2. skyrelyje migracijos stūmos ir traukos teoriją, kuomet gerėjant ekonominei šalies būklei grįžtančiųjų emigrantų arba atvykstančiųjų imigrantų skaičius auga, o emigruojančiųjų mažėja.

Wang S. (2020), tyrė **ekonominių rodiklių įtaką gyventojų senėjimui**. Darant tyrimą vyresnio amžiaus gyventojai buvo suskirstyti į 3 grupes – pagyvenę, vyresni pagyvenę ir šimtamečiai. Tyrime naudoti socio-ekonominiai rodikliai: vienam gyventojui tenkančio BVP augimas, namų ūkių pragyvenimo lygis (vienam gyventojui tenkantis BVP) ir socialinio išsivystymo lygis, kurį lemia šios dedamosios: miesto gyventojų skaičius (urbanizacija), gyvenimo trukmė ir lyčių pariteto indeksas. Tyrime nustatyta teigiama BVP vienam gyventojui, urbanizacijos lygio ir gyvenimo trukmės įtaka gyventojų senėjimui. Tyrimas parodė, jog vienam gyventojui tenkančios pajamos turėjo teigiamos įtakos vidutinei gyvenimo trukmei ir mažėjančiam mirtingumui, o BVP vienam gyventojui augimas susijęs su kūdikių ir vaikų mirtingumu, t.y. jį mažina. Tai galima paaiškinti didesnėmis galimybėmis skirti pakankamai lėšų sveikatos apsaugai augant ekonomikai ir didėjant pajamoms. Skirtingų socialinių ir ekonominių veiksnių įtaka įvairiems gyventojų senėjimo rodikliams parodė, kad reikia diferencijuotos politikos, kad būtų reaguojama į skirtingą gyventojų senėjimo lygį.

Bohk, C. ir Rau, R. (2015) nustatė **ekonominių rodiklių poveikį įvairių šalių gyventojų mirtingumui**. Tyrimas parodė, kad didesnės pajamos vienam gyventojui lemia ilgėjančią gyvenimo trukmę ir mažėjančią mirtingumą. Pajamų vienam gyventojui rodiklis naudotas šiame tyrime - perkamosios galios pariteto norma (BNP vienam gyventojui, PPP). Taip pat gauta išvada, jog ryšys tarp pajamų vienam gyventojui ir mirtingumo pasiekus tam tikrą ribą mažėja. Tyrime taip pat nustatyta, kad ekonominiai pokyčiai turi nedidelį poveikį gyvenimo trukmei pramoninėse šalyse, tačiau šių pokyčių poveikis yra didesnis, jei jie įvyksta kartu su kitais svarbiais socialiniais ir politiniais pokyčiais.

Wang Q. ir Sun, X. (2016) tyrė **gimstamumo pokyčius** šalyse, suskirstytose į keturias skirtingas pajamų kategorijas pagal socialinės, ekonominės, politinės ir gyventojų politikos tendencijas. Nagrinėta, ar socialinės, ekonominės, politinės ir gyventojų politikos veiksniai prisideda prie gimstamumo mažėjimo šalyse, kuriose skiriasi pajamų lygis, ir išvados rodo, kad šie veiksniai gali turėti labai skirtingą poveikį gimstamumo rodikliams skirtingo išsivystymo šalyse. Nustatyta, kad politinė laisvė vaidina svarbų vaidmenį formuojant žmonių požiūrį į gimstamumą ir turi skirtingą poveikį gimstamumui šalyse, priklausančiose skirtingoms pajamų kategorijoms. Pablogėjus politinei situacijai, aukštesnes nei vidutines pajamas gaunančiose šalyse, gimstamumo rodikliai krenta, tačiau tai teigiamai veikia gimstamumo rodiklius žemesnių nei vidutinių ir mažų pajamų šalyse. Sėkmingai įgyvendinta urbanizacija gali būti veiksmingas būdas mažinti gimstamumo lygį šalyse, kuriose yra mažesnės pajamos ir daugiau kaimo gyventojų. Nustatyta, kad urbanizacija faktiškai sumažino gimstamumą aukštesnių nei vidutinių pajamų šalyse iki 2003 m., tačiau tapo neveiksminga gimstamumo mažėjimo atžvilgiu po 2003 m. Šalyse, kuriose didelis gimstamumas yra problema (žemesnių nei vidutinių ir mažų pajamų šalyse), pagrindinis sprendimas yra daugiau investuoti į švietimą, kuris gali turėti reikšmingą poveikį žmonių gimstamumui ir jį reikšmingai sumažinti. Šis būdas yra efektyvesnis nei agresyvi gyventojų mažinimo politika (pvz. Kinijoje).

Apibendrinant išanalizuotus mokslinius tyrimus, galima teigti, jog šalys susiduria su skirtingomis demografinėmis problemomis priklausomai nuo jų išsivystymo ir pajamų lygio. Taip pat šios problemos skirtingai veikia ekonomiką ir yra nulemtos skirtingų ekonominių veiksnių. Mažesnio išsivystymo šalyse didelis gimstamumas yra problema, o stipriau išsivysčiusios šalys susiduria su

gimstamumo mažėjimo problema, kas lemia gyventojų senėjimą. Išanalizavus tyrimus, matoma, jog jų rezultatai kartais yra net prieštaringi vienas kitam priklausomai nuo pasirinkto tyrimo modelio bei metodikos.

Atlikus demografinių ir makroekonominių rodiklių sąsajų analizę, nustatyta, jog tarp demografinių ir ekonominių aspektų egzistuoja apibūtinantis ryšys. Ekonominiai veiksniai lemia demografinių rodiklių pokyčius, kurie ilgalaikėje perspektyvoje keičia šalies demografinę situaciją, o ši atitinkamai turi padarinių ekonominei šaliai būklei. Tai patvirtina ir mokslininkų atlikti tyrimai, kuriais nustatyti demografinių ir ekonominių rodiklių ryšiai, jų stiprumas ir kryptis skirtingose šalyse ar viso pasaulio mastu. Tolesniame skyriuje bus atliekamas minėtų rodiklių ryšio nustatymas ir įvertinimas Lietuvoje, kur ištirtumas yra nepakankamas.

3. Lietuvos demografinių ir makroekonominių rodiklių ryšio tyrimo metodologija

Atlikus mokslinės literatūros analizę galima teigti, jog tarp demografinių ir makroekonominių rodiklių egzistuoja abipusis ryšys. Užsienio mokslininkų bei Milerio R. (2017) atliktų tyrimų metu nustatytas gyventojų senėjimo poveikis ekonomikai bei valstybės išlaidoms, ryšys tarp infliacijos bei demografinės struktūros pokyčių, taip pat gyventojų skaičiaus, gimstamumo, mirtingumo įtaka ekonomikos augimui. Tyrimų rezultatai parodė ir makroekonominių rodiklių poveikį demografiniams procesams: BVP vienam gyventojui, nedarbo bei vidutinio darbo užmokesčio įtaka gyventojų senėjimui ir emigracijos bei imigracijos srautų pokyčiams, ekonominių rodiklių poveikis gyventojų mirtingumui. Atsižvelgiant į mokslininkų analizuotą ir ištirtą ryšį, tyrime bus naudojami demografiniai rodikliai:

- gyventojų skaičius;
- emigrantų skaičius;
- imigrantų skaičius;
- išlaikomo 65+ amžiaus gyventojų koeficientas.

Tyrimo metu gimstamumą ir mirtingumą apibūdinantys rodikliai bus nenaudojami dėl to, jog didžiausias Lietuvos gyventojų praradimų mastas yra nenatūralus – t.y. susidaręs dėl neigiamo migracijos saldo, todėl ryšys tarp makroekonominių rodiklių ir migracijos srautų pokyčių yra itin aktualus. Tyrimui pasirinkti makroekonominiai rodikliai:

- realaus BVP (to meto kainomis) augimas;
- BVP vienam gyventojui;
- darbo produktyvumo indeksas;
- vidutinis mėnesinis darbo užmokestis;
- nedarbo lygis;
- vartotojų kainų indeksas.

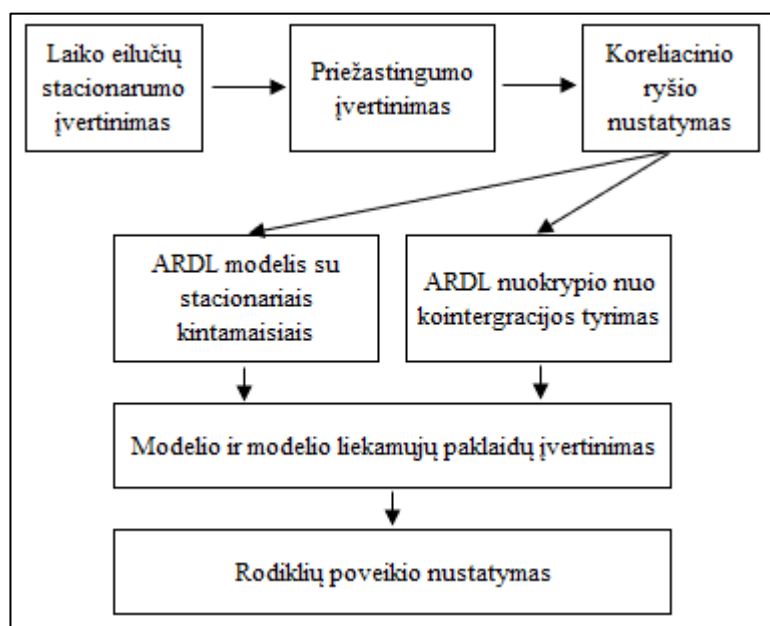
Siekiant kuo tiksliau nustatyti demografinių ir makroekonominių rodiklių ryšį ir turėti didesnę kiekį stebinių, tyrime naudojami ketvirtiniai rodiklių duomenys, kurių šaltinis – Lietuvos Statistikos Departamentas. Tiesa, duomenų rinkimo fazėje buvo susidurta su netinkamo duomenų periodiškumo problema – daugeliui makroekonominių rodiklių pateikiami jų metiniai, o ne ketvirtiniai duomenys. Todėl makroekonominių rodiklių kiekis buvo apribotas. Demografinių rodiklių periodiškumas Lietuvos Statistikos Departamento rodiklių bazėje buvo pateikiamas dvejopai: mėnesiniu bei metiniu pavidalu, todėl mėnesiniai rodiklių duomenys buvo transformuoti į ketvirtinius. Vidutinio darbo užmokesčio laiko eilutė apima 2011-ųjų pirmo ketvirčio – 2020-ųjų ketvirto ketvirčio laikotarpį, o visų likusių rodiklių – nuo 2001-ųjų pirmojo ketvirčio iki 2020-ųjų trečiojo ketvirčio. Pradiniai duomenys pateikti 1 priede.

Atliekant ekonometrinių tyrimą, buvo naudota „Eviews 10“ programa. Dėl patogesnio ir spartesnio kintamųjų modelių kūrimo bei testų atlikimo, rodiklių pavadinimai buvo sutrumpinti (žr. 5 lentelę). Šie žymėjimai bus naudojami tolimesnėje tyrimo eigoje. Tyrime naudojamas 0,05 pasiklovimo lygmuo (α), todėl teigiama, jog egzistuoja 5 procentų klaidos ar atsitiktinumų tikimybė.

5 lentelė. Lietuvos demografinių ir makroekonominių rodiklių ryšio tyrime naudojami sutrumpinimai

| Kintamasis | Žymėjimas |
|--|--------------|
| Gyventojų skaičius, asmenys | „gyventoj“ |
| Emigrantų skaičius, asmenys | „emigrant“ |
| Imigrantų skaičius, asmenys | „imigrant“ |
| Išlaikomo 65+ amžiaus žmonių koeficientas, asmenys | „išlaikomo“ |
| Realaus BVP (to meto kainomis) augimas, proc. | „BVP_aug“ |
| BVP vienam gyventojui, to meto kainomis, EUR | „BVP_vienam“ |
| Darbo produktyvumo indeksas (2015 m. – 100) | „produkt“ |
| Vidutinis mėnesinis darbo užmokestis, EUR | „vdu“ |
| Nedarbo lygis, proc. | „nedarbas“ |
| Vartotojų kainų indeksas (2015 m. – 100) | „kainų“ |

18 paveiksle pavaizduota Lietuvos demografinių ir makroekonominių rodiklių ryšio tyrimo eiga. Įvertinus tyrime naudojamų laiko eilučių stacionarumą, atliekami Granger priežastingumo testai, siekiant nustatyti, ar egzistuoja priežastinis ryšys tarp kintamųjų, ir jei taip, kuriuo laikotarpiu. Kitame etape yra sudaroma koreliacinė matrica, įtraukiant tik tuos kintamuosius, tarp kurių antrajame etape buvo nustatytas priežastinis ryšys. Įvertinus kintamųjų tarpusavio ryšio stiprumą ir reikšmingumą, sekančiame etape kuriami autoregresijos paskirstyto vėlinimo (ARDL) modeliai, įtraukiant tik reikšminę koreliaciją su priklausomuoju kintamuoju turinčius nepriklausomus kintamuosius. Pažymėtina, jog atsižvelgiant į laiko eilučių stacionarumą, kuriamo ARDL modelio struktūra skiriasi. Sukūrus modelį, vertinamas jo tinkamumas, tikslumas, bei jo liekamųjų paklaidų atitikimas būtiniams kriterijams. Užtikrinus modelio kokybę, nustatoma ir vertinama rodiklių įtaka vienas kitam. Platesnis kiekvieno tyrimo etapo aprašymas pateiktas žemiau.



18 pav. Tyrimo eiga

Laiko eilučių stacionarumo įvertinimas. Kuriant ekonometrinių modelių, svarbu žinoti, ar modeliuojamoje laiko eilutėje matomas trendas, ir jei taip, ar jis determinuotas, ar stochastinis. „Vienas svarbiausių uždavinių modeliuojant laiko eilutes yra įvertinti tinkamiausią trendo funkciją. Tuo tikslu nustatomas laiko eilutės stacionarumas ir tai yra vienas iš pirmųjų laiko eilučių analizės uždavinių“ (Balabonienė I., Bliėkienė R., Stundzienė A., 2013). Autorės apibrėžia, kad atsitiktinis procesas yra stacionarus, jei jo vidurkis, dispersija ir autokovariacija išlieka ta pati, nepaisant jų

matavimo laiko. Tuomet laiko eilutė vadinama nulinės eilės integruotu procesu ir žymima $I(0)$. Jei šios sąlygos netenkinamos, procesas laikomas nestacionariu ir reikalinga laiko eilutės transformacija, t.y. diferencijavimas. „Jei pradinį procesą reikia diferencijuoti p kartų, kad jis taptų stacionarus, tuomet procesas vadinamas p eilės integruotu procesu ir žymimas $I(p)$.“ (Balabonienė I., Bliedienė R., Stundžienė A., 2013). Stacionarumo tikrinimui naudojamas Dickey ir Fuller (DF) vienietinių šaknų metodas. „*Dikio-Fulerio kriterijumi tikrinamos trys skirtingos nulinės hipotezės: nėra nei poslinkio, nei tiesinio trendo, yra poslinkis, bet nėra tiesinio trendo, yra poslinkis ir determinuotas tiesinis trendas. Visais atvejais formuluojamos hipotezės: $H_0: \theta=0$ (t.y. pradinis procesas nestacionarus, bet pirmos ar aukštesnės eilės integruotas procesas gali būti stacionarus); $H_1: \theta < 0$ (t.y. pradinis procesas stacionarus)*“ (Stundžienė A., 2020). Esant DF statistikos tikimybei $< \alpha$ (0,05), nulinė hipotezė yra atmetama, t.y. procesas yra stacionarus.

Priežastingumo įvertinimas. Siekiant įvertinti, kuris rodiklis yra kito rodiklio kaitos pasekmė, o kuris priežastis, yra atliekamas Granger priežastingumo testas pasirenkant du kintamuosius. Tuomet yra išsprendžiamos dvi lygtys ir iškeliamas H_0 hipotezė – parametrai lygtyse yra lygūs 0. „ *H_0 priėmimas reiškia, kad x neturi įtakos y kitimui pirmojoje lygtyje ir y neturi įtakos x kitimui antrojoje lygtyje. Tačiau, jei kintamasis x_t yra naudingas prognozuojant kintamojo y_t ateitį, tai x_t yra vadinamas kintamojo y_t Granger priežastimi*“ (Stundžienė A., 2020). Atliekant testą, įtraukiama vis daugiau vėlinimų, siekiant nustatyti galimą priežastinį ryšį, pasireiškusį tik po tam tikro laiko tarpo.

Koreliacinio ryšio nustatymas. Sudarius kintamųjų matricą, galima įvertinti, ar egzistuoja tam tikras ryšys tarp analizuojamųjų kintamųjų, o koreliacinio ryšio tikimybė „ p “ parodo šio ryšio statistinį reikšmingumą – kai $p < \alpha$, teigiama, jog ryšys yra reikšminis. Koreliacinė matrica yra sudaroma ir tam, kad įsitikinti, kad tarp nepriklausomųjų kintamųjų nėra stipraus koreliacinio ryšio (Pirsono koreliacijos koeficiento reikšmės gali kisti nuo -1 iki +1). Esant šiai kolinearumo problemai, dalis kintamųjų, turinčių silpnesnį koreliacinį ryšį su priklausomu kintamuoju, gali būti pašalinti.

ARDL modelio su stacionariais kintamaisiais kūrimas. Atliekant įvairių ekonominių procesų tyrimą, svarbu įvertinti ir tam tikro proceso uždelstą veikimą, t.y. galimai tam tikro rodiklio įtaka kitam pasireišk tik po tam tikro laiko. Tuo tikslu yra sudaromas ARDL modelis, kurio bendroji išraiška pateikiama 1 formulėje. Siekiant išsiaiškinti, kiek vėlinimų yra tikslinga įtraukti į modelį, randama mažiausia Schwarz (SC) arba Akaike (AIC) informacinių kriterijų reikšmė.

$$Y_t = \alpha + \rho_1 Y_{t-1} + \dots + \rho_p Y_{t-p} + \beta_0 X_t + \beta_1 X_{t-1} + \dots + \beta_q X_{t-q} + U_t \quad (1)$$

Svarbu pabrėžti, jog šis modelis sudaromas tik tada, kai nepriklausomi (X_t) ir priklausomas (Y_t) kintamieji yra stacionarūs procesai. Kitu atveju tampa sunku įvertinti X_t įtaką Y_t .

ARDL nuokrypio nuo kointegracijos tyrimas. Šiuo tyrimu siekiama įvertinti, ar kintamieji yra kointegruoti, t.y. išsiaiškinti, ar tarp jų yra ilgalaikis ryšys. „Jei egzistuoja integruotų kintamųjų nenulinė tiesinė kombinacija, kuri yra integruota žemesne eile, tokie kintamieji vadinami kointegruotais.“ (Stundžienė A., 2020). Vienas iš būdų siekiant patikrinti kointegracijos tarp tiriamų rodiklių egzistavimą – nuokrypio nuo kointegracijos testas, naudojant ARDL modelį. „Jo privalumas yra tas, jog gali būti taikomas nepriklausomai nuo kintamųjų integracijos laipsnio, t.y. laiko eilutės gali būti $I(0)$, $I(1)$ ar kointegruotos. Taip pat jis leidžia, kad kintamieji turėtų skirtingus optimalius vėlinimus“ (Stundžienė A., 2020). Bendroji vertinamo modelio išraiška pateikta 2 formulėje. Čia, kaip ir ARDL modelio su stacionariaisiais kintamaisiais atveju, įtraukiami laiko eilučių vėlinimai, o

reikalingas šių vėlinimų skaičius pateikiamas nustačius mažiausią SC arba AIC informacinių kriterijų reikšmę.

$$\Delta y_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^p \beta_i \Delta y_{t-i} + \sum_{j=0}^p \gamma_j \Delta x_{t-j} + \theta_1 y_{t-1} + \theta_2 x_{t-1} + e_t \quad (2)$$

Kointegracijos tarp kintamųjų nebus, jei H_0 hipotezė bus atmetama.

$$H_0 : \theta_1 = \theta_2 = 0$$

$$H_1 : \theta_1 \neq \theta_2 \neq 0$$

Modelio ir modelio liekamųjų paklaidų įvertinimas. Sukūrus modelį, vertinamos tam tikros jo charakteristikos: modelio reikšmingumas, modelio tikslumas ir modelio stabilumas. Modelio tikslumas vertinamas pagal pataisyto determinacijos koeficiento (R^2) reikšmę, kuri parodo, kokią atsako dalį sąlygoja nepriklausomų kintamųjų įtaka. Kuo ši reikšmė didesnė, tuo modelis kokybiškesnis. Modelio reikšmingumas vertinamas atsižvelgiant į Fišerio kriterijaus statistiką. Formuluojamos dvi hipotezės:

$$H_0 : R^2 \text{ yra nereikšminis}$$

$$H_1 : R^2 \text{ yra reikšminis}$$

F statistikos tikimybei esant $< \alpha$, H_0 hipotezė yra atmetama, kas reiškia, jog vertinamas regresijos modelis yra reikšminis. Modelio stabilumas vertinamas susumavus priklausomojo kintamojo vėlinimų parametrų įverčius: jei suma neviršija 1, modelis yra laikomas stabilu.

Vien tik šių modelio charakteristikų vertinimas yra nepakankamas, siekiant tinkamai įvertinti modelio adekvatumą ir kokybę. Liekamųjų modelio paklaidų analizė leidžia atskleisti tam tikras problemas, susijusias su modeliu. „*Sudarytą regresijos modelį galima laikyti tinkamu, jei modelio paklaidos tenkina šias prielaidas:*

- *nulinio vidurkio – liekamųjų paklaidų vidurkis lygus nuliui;*
- *dispersijos pastovumo – visų stebinių paklaidų dispersija yra vienoda (homoskedastiška);*
- *nepriklausomumo – paklaidos reikšmė viename stebinyje nepriklauso nuo paklaidos reikšmės kitame stebinyje (nėra autokoreliacijos);*
- *normalumo – paklaidos turi būti pasiskirsčiusios pagal normalųjį skirstinį.*“ (Balabonienė I., Bliekienė R., Stundžienė A., 2013)

Būtinoji sąlyga, siekiant apskaičiuoti įvertinti ilgalaiką nepriklausomojo kintamojo įtaką yra modelio liekamųjų paklaidų nepriklausomumas – autokoreliacijos nebuvimas.

Dispersijos pastovumo sąlyga tikrinama atliekant Breusch-Pagan-Godfrey testą. Formuluojamos dvi hipotezės:

H_0 : nėra priklausomybės tarp liekamųjų paklaidų ir nepriklausomųjų kintamųjų – egzistuoja homoskedastija

H_1 : yra priklausomybė tarp liekamųjų paklaidų ir nepriklausomųjų kintamųjų – egzistuoja heteroskedastija.

Jei atlikto testo tikimybė $> \alpha$, teigiama, jog modelio liekamosios paklaidos yra homoskedastiškos ir tenkina vieną iš keturių sąlygų.

Paklaidų nepriklausomumo sąlyga tikrinama braizant paklaidų autokorelogramą. Vienas iš būdų įsitikinti, jog paklaidos nėra autokoreliuotos – vertinti Q statistikos tikimybes. Yra formuluojamos dvi hipotezės:

H_0 : liekamojoje paklaidoje autokoreliacijos nėra

H_1 : autokoreliacija yra

Paklaidų normalumo sąlyga yra vertinama atsižvelgiant į Jargue-Bera kriterijaus tikimybę. Jei ji viršija pasiklovimo lygmenį α (0,05), tai liekamųjų paklaidų skirstinys yra normalusis.

Rodiklio poveikio nustatymas. Šis etapas atliekamas tuomet, kai yra tenkinamos visos arba bent būtiniosios modelio ir jo liekamųjų paklaidų sąlygos. Sukūrus ARDL su stacionariaisiais kintamaisiais modelį, greitąjį (to paties laikotarpio) nepriklausomojo kintamojo poveikį priklausomajam nusako parametras β_0 (žr. 1 formulę). Tuo tarpu ilgalaikę įtaką apibrėžia ilgalaikis multiplikatorius, kurio apskaičiavimo formulė pateikta žemiau (žr. 3 formulę).

$$\frac{\beta_0 + \beta_1}{1 - \rho_1} \quad (3)$$

Ilgalaikio multiplikatoriaus reikšmingumui nustatyti yra atliekamas Wald testas, kurio metu apskaičiuojamos t, F ir χ^2 statistikos tikimybės. Keliamos hipotezės:

H_0 : poveikis nėra reikšminis – multiplikatoriaus reikšmė statistiškai nesiskiria nuo 0

H_1 : poveikis yra reikšminis

Atlikus ARDL nuokrypio nuo kointegracijos tyrimą, to paties laikotarpio efektas priklausomajam kintamajam nustatomas atsižvelgiant į prie nevelinto nepriklausomojo kintamojo esančio parametro įvertį, o ilgalaikis multiplikatorius apskaičiuojamas pagal 4 formulę.

$$-(\theta_2 / \theta_1) \quad (4)$$

Kointegracijos nustatymui taip pat yra naudojamas Wald testas, kurio metu apskaičiuojamos F ir χ^2 statistikos tikimybės. Keliamos hipotezės:

H_0 : tarp rodiklių ilgalaikio ryšio nėra

H_1 : tarp rodiklių egzistuoja ilgalaikis ryšys

4. Lietuvos demografinių ir makroekonominių rodiklių ryšio tyrimas

4.1. Tyrime naudojamų laiko eilučių stacionarumo vertinimas

Prieš ekonometrinio modelio kūrimą, svarbu išaiškinti, ar modeliuojama laiko eilutė yra stacionari. 6 lentelėje pateikti demografinių rodiklių laiko eilučių stacionarumo vertinimo rezultatai - išplėsto Dickey Fuller vienatinės šaknies testo statistikos tikimybė. „Eviews 10“ programos ekrano kopijos pateiktos 2 priede.

6 lentelė. Demografinių rodiklių laiko eilučių stacionarumo vertinimo rezultatai

| Laiko eilutės reikšmės | Modelis | | | Laiko eilutės integruotumas |
|--|------------------------|--------------|------------------------|-----------------------------|
| | Be poslinkio ir trendo | Su poslinkiu | Su poslinkiu ir trendu | |
| Gyventojų skaičius, asmenys | | | | I(0) |
| Nediferencijuotos | 0,0974 | 0,000 | - | |
| Emigrantų skaičius, asmenys | | | | I(0) |
| Nediferencijuotos | 0,080 | 0,0006 | - | |
| Imigrantų skaičius, asmenys | | | | I(1) |
| Nediferencijuotos | 0,7975 | 0,8178 | 0,0538 | |
| Diferencijuotos 1 kartą | 0,000 | | | |
| Išlaikomo 65+ amžiaus žmonių koeficientas | | | | I(0) |
| Nediferencijuotos | 0,9997 | 0,8560 | 0,0029 | |

Gyventojų skaičius, emigrantų skaičius bei išlaikomo 65+ amžiaus žmonių koeficientas yra stacionarus procesai (gyventojų skaičius – be poslinkio ir trendo, emigrantų skaičius – su poslinkiu, išlaikomo 65+ amžiaus koeficientas – su poslinkiu ir trendu). Likęs rodiklis – imigrantų skaičius – pirmos eilės integruotas procesas (be poslinkio ir trendo).

7 lentelė. Makroekonominių rodiklių laiko eilučių stacionarumo vertinimo rezultatai

| Laiko eilutės reikšmės | Modelis | | | Laiko eilutės integruotumas |
|--|------------------------|--------------|------------------------|-----------------------------|
| | Be poslinkio ir trendo | Su poslinkiu | Su poslinkiu ir trendu | |
| Realaus BVP (to meto kainomis) augimas, proc. | | | | I(0) |
| Nediferencijuotos | 0,000 | - | - | |
| BVP vienam gyventojui, to meto kainomis, EUR | | | | I(0) |
| Nediferencijuotos | 0,9558 | 0,8572 | 0,0004 | |
| Darbo produktyvumo indeksas (2015 m. – 100) | | | | I(0) |
| Nediferencijuotos | 0,8886 | 0,3674 | 0,000 | |
| Vidutinis mėnesinis darbo užmokestis, EUR | | | | I(1) |
| Nediferencijuotos | 0,9997 | 0,9995 | 0,9707 | |
| Diferencijuotos 1 kartą | 0,000 | | | |
| Nedarbo lygis, proc. | | | | I(1) |
| Nediferencijuotos | 0,1368 | 0,2915 | 0,7255 | |
| Diferencijuotos 1 kartą | 0,000 | | | |
| Vartotojų kainų indeksas (2015 m. – 100) | | | | I(1) |
| Nediferencijuotos | 1 | 0,9277 | 0,9321 | |
| Diferencijuotos 1 kartą | 0,000 | | | |

7 lentelėje pateikti makroekonominių rodiklių laiko eilučių stacionarumo vertinimo rezultatai („Eviews 10“ ekrano kopijos – 3 priede). Nustatyta, jog realaus BVP augimas yra stacionarus procesas be poslinkio ir trendo. BVP vienam gyventojui bei darbo produktyvumo indeksas taipogi yra stacionarus procesai, tačiau su poslinkiu ir trendu. O vidutinis darbo užmokestis, nedarbo lygis bei vartotojų kainų indeksas – pirmos eilės integruoti procesai be poslinkio ir trendo.

4.2. Lietuvos demografinių ir makroekonominių rodiklių priežastinio ryšio vertinimas

Šiame skyrelyje bus vertinami Lietuvos demografinių ir makroekonominių rodiklių Granger priežastingumo testo rezultatai, siekiant išsiaiškinti, kurie demografiniai rodikliai gali būti priežastis tam tikrų makroekonominių rodiklių pasikeitimui, bei atvirkščiai. „Eviews 10“ Granger priežastingumo testų ekrano kopijos yra pateiktos 4 priede. 8 lentelėje pateikti priežastingumo testo rezultatai, kai pasirinktas priklausomas kintamasis – gyventojų skaičius. Raudonai pažymėtos testo F statistikos tikimybės $< \alpha$, leidžiančios identifikuoti priežastinio ryšio egzistavimą.

8 lentelė. Rodiklio „Gyventojų skaičius“ priežastingumo testo rezultatai

| H: | I=1 | I=2 | I=3 | I=4 | I=5 | I=6 | I=7 | I=8 |
|------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| BVP_vienam → gyventoj | 0,5004 | 0,4358 | 0,5784 | 0,2240 | 0,2588 | 0,3922 | 0,4452 | 0,0418 |
| BVP_aug → gyventoj | 0,0533 | 0,0968 | 0,1184 | 0,1552 | 0,0464 | 0,1061 | 0,0480 | 0,0999 |
| produkt → gyventoj | 0,4421 | 0,7145 | 0,7984 | 0,4686 | 0,3471 | 0,3083 | 0,3435 | 0,2427 |
| d(vdu) → gyventoj | 0,7359 | 0,9051 | 0,9667 | 0,9909 | 0,9980 | 0,9998 | 0,5855 | 0,6822 |
| d(nedarbas) → gyventoj | 0,0548 | 0,0746 | 0,1829 | 0,0824 | 0,0272 | 0,0644 | 0,0496 | 0,0803 |
| d(kainų) → gyventoj | 0,9256 | 0,9636 | 0,9865 | 0,9070 | 0,9519 | 0,9173 | 0,8379 | 0,8847 |

Vertinant 8 lentelėje pateiktus Granger priežastingumo testo rezultatus, gyventojų skaičiaus rodikliui įtaką daro du kintamieji – BVP augimas bei nedarbo lygis, tiesa, poveikis pasireiškia tik praėjus metams (5 ketvirtyje), tuomet pradingsta, bet po dviejų ketvirčių atsinaujina (įtraukus 7 vėlinimus). Tarp likusių makroekonominių rodiklių laiko eilučių ir gyventojų skaičiaus priežastinis ryšys nenustatytas, arba nustatytas tik viename laikotarpyje, kuris gali būti ir atsitiktinis (pvz. BVP vienam gyventojui → gyventojų skaičius), todėl šie rodikliai nebus įtraukiami į tolimesnę analizę.

9 lentelė. Rodiklio „Išlaikomo 65+ amžiaus žmonių koeficientas“ priežastingumo testo rezultatai

| H: | I=1 | I=2 | I=3 | I=4 | I=5 | I=6 | I=7 | I=8 |
|-------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| BVP_vienam → išlaikomo | 0,0473 | 0,0139 | 0,0906 | 0,0036 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0001 | 0,0032 |
| BVP_aug → išlaikomo | 0,9197 | 0,7755 | 0,7691 | 0,5672 | 0,4693 | 0,5658 | 0,5632 | 0,0359 |
| produkt → išlaikomo | 0,0371 | 0,0003 | 0,0009 | 0,0007 | 0,0000 | 0,0001 | 0,0015 | 0,0074 |
| d(vdu) → išlaikomo | 0,8247 | 0,9897 | 0,9675 | 0,4130 | 0,6376 | 0,8128 | 0,4152 | 0,0944 |
| d(nedarbas) → išlaikomo | 0,2709 | 0,1728 | 0,3580 | 0,0024 | 0,0002 | 0,0001 | 0,0003 | 0,0002 |
| d(kainų) → išlaikomo | 0,5902 | 0,0248 | 0,0445 | 0,0988 | 0,0505 | 0,0175 | 0,0435 | 0,0324 |

Analizuojant priežastingumo testo rezultatus, kuomet pasirinktas priklausomas kintamasis – išlaikomo 65+ amžiaus gyventojų koeficientas (žr. 9 lentelę), galima teigti, jog du kintamieji – BVP augimas ir vidutinis darbo užmokestis nėra priklausomojo kintamojo kaitos priežastis, todėl į modelį jie nebus įtraukiami. Tačiau BVP vienam gyventojui bei darbo produktyvumas daro įtaką išlaikomu pensinio amžiaus gyventojų koeficientui tiek trumpuoju, tiek ilguoju laikotarpiu. Nedarbo lygio įtaka pasireiškia po 1 metų (įtraukus 4 vėlinimus), o vartotojų kainų indekso įtaka pasireiškia periodiškai, pirmųjų metų viduryje, o tuomet antrųjų metų viduryje.

10 lentelė. Rodiklio „Emigrantų skaičius“ priežastingumo testo rezultatai

| H: | I=1 | I=2 | I=3 | I=4 | I=5 | I=6 | I=7 | I=8 |
|------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| BVP_vienam → emigrant | 0,7667 | 0,5962 | 0,0066 | 0,0301 | 0,1334 | 0,0001 | 0,0000 | 0,0000 |
| BVP_aug → emigrant | 0,4654 | 0,2623 | 0,0217 | 0,0365 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| produkt → emigrant | 0,7319 | 0,9381 | 0,0079 | 0,0177 | 0,1424 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0001 |
| d(vdu) → emigrant | 0,3724 | 0,5958 | 0,7892 | 0,9655 | 0,3362 | 0,5009 | 0,7306 | 0,8591 |
| d(nedarbas) → emigrant | 0,1806 | 0,0011 | 0,0017 | 0,0030 | 0,0016 | 0,0011 | 0,0016 | 0,0026 |
| d(kainų) → emigrant | 0,1861 | 0,1331 | 0,1604 | 0,0672 | 0,0158 | 0,0255 | 0,0159 | 0,0096 |

10 lentelėje pateikti priežastingumo testo rezultatai, siekiant išsiaiškinti, kokių makroekonominų rodiklių pokyčiai galėtų būti emigrantų skaičiaus kaitos priežastimi. Nustatyta, jog visi į tyrimą įtraukti makroekonominiai rodikliai, išskyrus vidutinį mėnesinį darbo užmokestį, tam tikru momentu gali turėti įtakos emigrantų srautų pokyčiams. Rodiklių BVP vienam gyventojui, BVP augimas, darbo produktyvumas ir nedarbo lygis įtaka pasireiškia pirmuosiuose metuose, kainų lygio įtaka matoma antrųjų metų pradžioje, t.y. 5 ketvirtyje.

11 lentelė. Rodiklio „Imigrantų skaičius“ priežastingumo testo rezultatai

| H: | I=1 | I=2 | I=3 | I=4 | I=5 | I=6 | I=7 | I=8 |
|---------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| BVP vienam → d(imigrant) | 0,6666 | 0,0114 | 0,0004 | 0,0666 | 0,0520 | 0,0818 | 0,0895 | 0,0197 |
| BVP aug → d(imigrant) | 0,9522 | 0,8073 | 0,3395 | 0,7072 | 0,7425 | 0,8410 | 0,4022 | 0,1975 |
| Produkt → d(imigrant) | 0,7180 | 0,6006 | 0,0010 | 0,1671 | 0,2098 | 0,1810 | 0,1980 | 0,2374 |
| d(vdu) → d(imigrant) | 0,3943 | 0,2421 | 0,0136 | 0,1054 | 0,0076 | 0,0024 | 0,0669 | 0,1123 |
| d(nedarbas) → d(imigrant) | 0,7515 | 0,2123 | 0,3857 | 0,8635 | 0,9416 | 0,1586 | 0,0940 | 0,0885 |
| d(kainų) → d(imigrant) | 0,0796 | 0,2852 | 0,4514 | 0,7277 | 0,8290 | 0,8379 | 0,5029 | 0,6642 |

Analizuojant Granger priežastingumo testo rezultatus, kuomet pasirinktas priklausomas kintamasis yra imigrantų skaičius (žr. 11 lentelę), galima teigti, jog tik du makroekonominiai rodikliai gali būti apibrėžti kaip imigrantų srauto kitimo priežastys: BVP vienam gyventojui – antrame, trečiame bei aštuntame ketvirčiuose, vidutinis darbo užmokestis – trečiame, penktame bei šeštame ketvirčiuose. Pastebėta ir galima darbo produktyvumo įtaka imigrantų skaičiaus pokyčiui, tačiau šis poveikis atsiranda tik trečiame ketvirtyje, o po pranyksta, todėl gali būti atsitiktinis. Dėl šios priežasties, jis, bei likę makroekonominiai rodikliai, pagal priežastingumo testo rezultatus, nedarantys įtakos imigrantų skaičiui, į tolimesnę analizę įtraukti nebus.

Toliau bus analizuojami makroekonominiams rodikliams galimai įtaką darantys demografiniai rodikliai. 12 lentelėje pateikti priežastingumo testo rezultatai, kai pasirinktas priklausomas kintamasis – BVP vienam gyventojui.

12 lentelė. Rodiklio „BVP vienam gyventojui“ priežastingumo testo rezultatai

| H: | I=1 | I=2 | I=3 | I=4 | I=5 | I=6 | I=7 | I=8 |
|--------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| gyvent → BVP_vienam | 0,5656 | 0,3900 | 0,1378 | 0,1204 | 0,3336 | 0,5446 | 0,5365 | 0,4130 |
| išlaikomo → BVP_vienam | 0,0000 | 0,0000 | 0,0001 | 0,0019 | 0,0042 | 0,0260 | 0,1039 | 0,2103 |
| emigrant → BVP_vienam | 0,5963 | 0,2363 | 0,0016 | 0,0128 | 0,3115 | 0,5854 | 0,4805 | 0,5140 |
| d(imigrant) → BVP_vienam | 0,0045 | 0,0000 | 0,0001 | 0,0121 | 0,8519 | 0,8967 | 0,6486 | 0,6758 |

12 lentelėje matyti, jog BVP vienam gyventojui rodiklio pokyčiui daroma trijų demografinių rodiklių įtaka. Išlaikomo 65+ amžiaus gyventojų koeficiento bei imigrantų skaičiaus pokyčių įtaka pasireiškia jau pirmųjų metų pradžioje ir tęsiasi atitinkamai pusantrų metų bei metus. Tuo tarpu emigrantų srautų pokyčių įtaka pasireiškia pirmųjų metų viduryje ir tęsiasi pusę metų. Gyventojų skaičiaus įtaka BVP vienam gyventojui nebuvo nustatyta, todėl sudarant koreliacinę kintamųjų matricą šis rodiklis nebus įtraukiamas.

13 lentelė. Rodiklio „BVP augimas“ priežastingumo testo rezultatai

| H: | I=1 | I=2 | I=3 | I=4 | I=5 | I=6 | I=7 | I=8 |
|-----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| gyventoj → BVP_aug | 0,7113 | 0,9740 | 0,8881 | 0,9815 | 0,9896 | 0,9914 | 0,8739 | 0,9789 |
| išlaikomo → BVP_aug | 0,4876 | 0,7061 | 0,5243 | 0,6954 | 0,4674 | 0,5647 | 0,5137 | 0,6113 |
| emigrant → BVP_aug | 0,4219 | 0,6099 | 0,7884 | 0,6533 | 0,7541 | 0,8119 | 0,8198 | 0,9451 |
| d(imigrant) → BVP_aug | 0,3608 | 0,6475 | 0,4186 | 0,6507 | 0,7838 | 0,8560 | 0,8771 | 0,7128 |

Siekiant išsiaiškinti, kurie makroekonominiai rodikliai galimai veikia BVP augimo rodiklio kaitą, taip pat buvo atliktas Granger priežastingumo testas, kurio rezultatai pateikti 13 lentelėje. Joje matoma, jog reikšminis priežastinis ryšys nebuvo aptiktas. Tačiau būtų nekorektiška konstatuoti, jog šie rodikliai nedaro įtakos BVP augimui, kadangi testas yra itin jautrus duomenims, bei nesiremia ekonomine logika. Vis dėlto, remiantis 3 skyriuje sudaryta tyrimo metodologija, modelis, kuriuo būtų siekiama įvertinti ekonominių rodiklių įtaką BVP augimui, kuriamas nebus.

14 lentelė. Rodiklio „Darbo produktyvumo indeksas“ priežastingumo testo rezultatai

| H: | I=1 | I=2 | I=3 | I=4 | I=5 | I=6 | I=7 | I=8 |
|-----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| gyventoj → produkt | 0,9065 | 0,3961 | 0,4899 | 0,1672 | 0,1572 | 0,3062 | 0,4768 | 0,3446 |
| išlaikomo → produkt | 0,0000 | 0,0000 | 0,0072 | 0,0501 | 0,0546 | 0,1042 | 0,0720 | 0,0818 |
| emigrant → produkt | 0,6233 | 0,0700 | 0,0610 | 0,2253 | 0,7060 | 0,3025 | 0,1583 | 0,1736 |
| d(imigrant) → produkt | 0,0004 | 0,0000 | 0,0298 | 0,3325 | 0,9333 | 0,9746 | 0,9872 | 0,9904 |

14 lentelėje pateikti priežastingumo testo rezultatai, siekiant išsiaiškinti, kokių demografinių rodiklių pokyčiai galėtų būti darbo produktyvumo kaitos priežastimi. Nustatyta, jog du rodikliai – išlaikomo 65+ amžiaus gyventojų koeficientas bei imigrantų skaičius – veikia darbo produktyvumo pasikeitimus pirmaisiais metais, o vėliau priežastinis ryšys išnyksta.

15 lentelė. Rodiklio „Vidutinis mėnesinis darbo užmokestis“ priežastingumo testo rezultatai

| H: | I=1 | I=2 | I=3 | I=4 | I=5 | I=6 | I=7 | I=8 |
|----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| gyventoj → d(vdu) | 0,8400 | 0,9219 | 0,9847 | 0,9850 | 0,9972 | 0,9992 | 0,9970 | 0,9634 |
| išlaikomo → d(vdu) | 0,0238 | 0,0555 | 0,1069 | 0,1712 | 0,1181 | 0,2603 | 0,4595 | 0,6926 |
| emigrant → d(vdu) | 0,3558 | 0,4435 | 0,5616 | 0,7740 | 0,8850 | 0,9690 | 0,8545 | 0,1719 |
| d(imigrant) → d(vdu) | 0,8085 | 0,7633 | 0,8891 | 0,9791 | 0,8135 | 0,6091 | 0,4611 | 0,1049 |

Analizuojant Granger priežastingumo testo rezultatus, kai pasirinktas priklausomas kintamasis yra vidutinis mėnesinis darbo užmokestis (žr. 15 lentelę), galima teigti, jog demografinių rodiklių reikšminė įtaka šiam rodikliui nebuvo nustatyta. Tiesa, matoma išlaikomo 65+ amžiaus gyventojų koeficiento įtaka vidutiniam darbo užmokesčiui po pirmojo ketvirčio, tačiau, šiam ryšiui pradingstant vėlesniuose laikotarpiuose, modelis nebus kuriamas.

16 lentelė. Rodiklio „Nedarbo lygis“ priežastingumo testo rezultatai

| H: | I=1 | I=2 | I=3 | I=4 | I=5 | I=6 | I=7 | I=8 |
|---------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| gyventoj → d(nedarbas) | 0,2503 | 0,5884 | 0,2813 | 0,1750 | 0,1959 | 0,1152 | 0,2655 | 0,2654 |
| išlaikomo → d(nedarbas) | 0,8285 | 0,0166 | 0,0304 | 0,1307 | 0,3828 | 0,4901 | 0,6835 | 0,7665 |
| emigrant → d(nedarbas) | 0,3785 | 0,6943 | 0,0389 | 0,0110 | 0,0229 | 0,1529 | 0,2832 | 0,1180 |
| d(imigrant) → d(nedarbas) | 0,6919 | 0,0091 | 0,0231 | 0,2013 | 0,1395 | 0,2443 | 0,2864 | 0,4380 |

16 lentelėje pateikti priežastingumo testo rezultatai, siekiant išsiaiškinti, kokių demografinių rodiklių pokyčiai galėtų būti nedarbo lygio kaitos priežastimi. Nustatyta, jog išlaikomo 65+ amžiaus gyventojų koeficientas, emigrantų skaičius ir imigrantų skaičius galėtų būti vadinami nedarbo lygio kaitos priežastimis, kurių poveikis pasireiškia pirmųjų metų viduryje.

17 lentelė. Rodiklio „Vartotojų kainų indeksas“ priežastingumo testo rezultatai

| H: | I=1 | I=2 | I=3 | I=4 | I=5 | I=6 | I=7 | I=8 |
|------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| gyventoj → d(kainų) | 0,1503 | 0,2167 | 0,3892 | 0,4789 | 0,5085 | 0,5052 | 0,7027 | 0,7762 |
| išlaikomo → d(kainų) | 0,7574 | 0,7420 | 0,3276 | 0,7527 | 0,1898 | 0,2941 | 0,3068 | 0,3300 |
| emigrant → d(kainų) | 0,5272 | 0,0472 | 0,1229 | 0,1863 | 0,3005 | 0,5906 | 0,4210 | 0,5348 |
| d(imigrant) → d(kainų) | 0,3676 | 0,3458 | 0,1995 | 0,5597 | 0,3677 | 0,6476 | 0,6696 | 0,5500 |

Siekiant išsiaiškinti, kurie demografiniai rodikliai galimai veikia kainų lygio kaitą, taip pat buvo atliktas Granger priežastingumo testas, kurio rezultatai pateikti 17 lentelėje. Joje matoma, jog reikšminis priežastinis ryšys tarp analizuojamų rodiklių nebuvo aptiktas.

Nustatius kurie demografiniai rodikliai turi įtakos makroekonominių rodiklių pokyčiams, bei kurie makroekonominiai rodikliai gali būti vadinami demografinių rodiklių kaitos veiksniais, tolesniame etape bus kuriami ekonometriniai modeliai, siekiant įvertinti šių rodiklių ryšį.

4.3. Lietuvos makroekonominių rodiklių įtakos demografiniams rodikliams nustatymas

4.3.1. Makroekonominių rodiklių įtaka gyventojų skaičiui

Prieš modelio kūrimą įvertinamas priežastinį ryšį su gyventojų skaičiumi turinčių kintamųjų kolinearumas. Tam buvo sukurta koreliacinio ryšio matrica, kurioje atsispindi koreliacijos stiprumas (viršutinė eilutė), bei reikšmingumo įvertinimo tikimybės (apatinė eilutė) (žr. 18 lentelę).

18 lentelė. Koreliacinė kintamųjų matrica

| | | | | |
|------------|-----------|-----------|------------|-----------|
| | GYVENTOJ | BVP_AUG | BVP_VIENAM | DNEDARBAS |
| GYVENTOJ | 1.000000 | | | |
| | ----- | | | |
| BVP_AUG | 0.294112 | 1.000000 | | |
| | 0.0110 | ----- | | |
| BVP_VIENAM | -0.000587 | -0.160996 | 1.000000 | |
| | 0.9960 | 0.1706 | ----- | |
| DNEDARBAS | -0.279765 | -0.437852 | 0.093462 | 1.000000 |
| | 0.0158 | 0.0001 | 0.4283 | ----- |

18 lentelėje matoma, jog priklausomasis kintamasis – gyventojų skaičius einamuoju laikotarpiu reikšmingai susijęs su dvejais kintamaisiais – BVP augimu bei nedarbo lygio pokyčiu, tačiau koreliacija nėra stipri. Į modelio kūrimą galėtų būti įtraukti abu šie kintamieji, tačiau BVP augimas turi vidutinio stiprumo koreliaciją su nedarbo lygio pokyčiu. Kadangi, pastarasis rodiklis silpniau koreliuoja su gyventojų skaičiaus kintamuoju, todėl nedarbo lygio pokytis į modelį traukiamas nebus. Toliau bus kuriamas ARDL su stacionariaisiais kintamaisiais – gyventojų skaičiumi bei BVP augimu.

19 lentelėje pateikta Akaike (AIC) informacinio kriterijaus reikšmių suvestinė. Pilnai pažymėta SC kriterijaus reikšmė (30,024) yra mažiausia, todėl bus kuriamas ARDL(5,7) modelis, į kurį bus įtraukti 5 gyventojų skaičiaus laiko eilutės vėlinimai bei 7 BVP augimo laiko eilutės vėlinimai.

19 lentelė. AIC reikšmės

| "gyvent" vėlinimai | "BVP aug" vėlinimų reikšmės | | | | | | | | |
|-----------------------|-----------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 0 | 30,075 | 30,072 | 30,100 | 30,107 | 30,135 | 30,115 | 30,111 | 30,110 | 30,136 |
| 1 | 30,086 | 30,092 | 30,119 | 30,126 | 30,153 | 30,133 | 30,135 | 30,137 | 30,162 |
| 2 | 30,051 | 30,046 | 30,073 | 30,090 | 30,118 | 30,111 | 30,113 | 30,096 | 30,1235 |
| 3 | 30,066 | 30,053 | 30,078 | 30,101 | 30,128 | 30,121 | 30,128 | 30,109 | 30,137 |
| 4 | 30,065 | 30,049 | 30,067 | 30,094 | 30,117 | 30,099 | 30,104 | 30,094 | 30,122 |
| 5 | 30,059 | 30,038 | 30,054 | 30,082 | 30,099 | 30,053 | 30,042 | 30,024 | 30,052 |
| 6 | 30,038 | 30,024 | 30,043 | 30,071 | 30,093 | 30,060 | 30,059 | 30,047 | 30,075 |
| 7 | 30,054 | 30,038 | 30,059 | 30,087 | 30,109 | 30,083 | 30,084 | 30,075 | 30,103 |
| 8 | 30,054 | 30,048 | 30,070 | 30,098 | 30,119 | 30,092 | 30,087 | 30,072 | 30,099 |

20 lentelėje pateiktos apibendrintos sukurto ARDL(5,7) modelio charakteristikos. Tik 5 modelio parametrai yra reikšminiai, tačiau siekiant apskaičiuoti ilgalaikį BVP augimo poveikį gyventojų skaičiui, jie iš modelio nėra pašalinami. Sukurtas modelis yra stabilus – parametrų prie priklausomojo kintamojo suma (-0,85) neviršija 1, modelis reikšmingas (Fisher statistikos tikimybė $< \alpha$), tačiau nėra itin tikslus - ~20,5% (pataisytas R^2). Taipogi liekamosios modelio paklaidos netenkina visų kriterijų: jų vidurkis nėra artimas nuliui, jos nėra pasiskirsčiusios pagal normalųjį skirstinį. Tačiau modelio paklaidos – homoskedastiškos. Sukurti tokį modelį, kuris būtų tikslesnis bei tenkintų visas keturias liekamųjų paklaidų sąlygas, nepavyko. Kadangi būtinoji rodiklių ryšio įvertinimo sąlyga, jog modelio paklaidos turi būti neautokoreliuotos, yra išpildyta (žr. 5 priedą), toliau bus skaičiuojamas ilgalaikis multiplikatorius.

20 lentelė. ARDL(5,7) modelio rezultatai

| Nepriklausomi kintamieji | ARDL(5;7) įverčiai |
|--------------------------------------|--------------------|
| C | 4649475*** |
| GYVENTOJ(-1) | -0.021470 |
| GYVENTOJ(-2) | -0.289967** |
| GYVENTOJ(-3) | -0.141808 |
| GYVENTOJ(-4) | -0.139708 |
| GYVENTOJ(-5) | -0.249535** |
| BVP_AUG | 58959.05 |
| BVP_AUG(-1) | 85873.41* |
| BVP_AUG(-2) | 44593.69 |
| BVP_AUG(-3) | -20347.86 |
| BVP_AUG(-4) | -25035.56 |
| BVP_AUG(-5) | 30929.81 |
| BVP_AUG(-6) | 34032.58 |
| BVP_AUG(-7) | 84865.27* |
| Pataisytas R^2 | 0.204736 |
| Fisher statistikos tikimybė | 0.011471 |
| Paklaidų vidurkis | 35086.13 |
| Paklaidų normalumas: JB tikimybė | 0,000 |
| Breusch-Pagan-Godfrey testo tikimybė | 0,39 |
| Paklaidų autokoreliacija | Nėra |

*p<0,1;**p<0,05;***p<0,01

21 lentelėje pateikta ilgalaikio multiplikatoriaus reikšmė, apibrėžianti BVP augimo ilgalaikį poveikį gyventojų skaičiui. Kadangi t, F, bei χ^2 statistikos tikimybės $< \alpha$, tai reiškia, jog šis poveikis yra reikšminis.

21 lentelė. BVP augimo ilg. poveikio gyventojų skaičiui rezultatai

| | |
|--------------------------------|----------|
| Ilg. Multiplikatoriaus reikšmė | 159496.5 |
| t-statistikos tikimybė | 0,000 |
| F-statistikos tikimybė | 0,000 |
| χ^2 statistikos tikimybė | 0,000 |

Pagal modelio rezultatus, galima teigti, jog BVP augimui padidėjus 1 procentiniu punktu, gyventojų skaičius ilguoju laikotarpiu padidėtų beveik 160 tūkst., o einamuoju periodu (tą patį ketvirtį) – beveik 59 tūkst., tačiau pastarasis poveikis nėra reikšminis. Tačiau įvertinus tai, jog modelio tikslumas yra

menkas, o paklaidų skirstiniai stipriai skiriasi nuo normaliųjų, bei netenkina nulinio vidurkio sąlygos, modelio rezultatas gali būti iškreiptas.

Apibendrinant makroekonominių rodiklių įtakos gyventojų skaičiui vertinimą, galima teigti, kad, teigiamas ryšys tarp BVP augimo ir gyventojų skaičiaus yra galimas. Kaip ir analizuota mokslininkų, BVP augimas, atspindintis ekonomikos augimą, tuo pačiu ir pajamų augimą bei teigiamus lūkesčius teigiamai veikia natūralų gyventojų prieaugį - skatina gimstamumą bei mažina mirtingumą, bei teigiamai veikia migracijos saldo, t.y. mažina išvykstančiųjų ir didina atvykstančiųjų srautus. Todėl suminis šių elementų rezultatas – gyventojų skaičiaus augimas – gali būti BVP augimo pasekmė.

4.3.2. Makroekonominių rodiklių įtaka išlaikomo amžiaus (65+) gyventojų koeficientui

Pirmiausia bus tikrinama, ar tarp nepriklausomų kintamųjų neegzistuoja kolinearumo problema. 22 lentelėje pateikta koreliacinė kintamųjų matrica, kai priklausomas kintamasis – išlaikomo 65+ amžiaus gyventojų koeficientas. Statistiškai reikšminis ryšys egzistuoja tarp šio koeficiento ir dviejų nepriklausomų kintamųjų – BVP vienam gyventojui bei darbo produktyvumo indekso. Bet pastebima, jog BVP vienam gyventojui stipriai koreliuoja su darbo produktyvumo indekso pokyčiais (0,965721), o pastarasis rodiklis silpniau koreliuoja su priklausomu kintamuoju – išlaikomų 65+ koeficientu, todėl darbo produktyvumo rodiklis į modelį traukiamas nebus. Toliau kuriamas ARDL modelis su stacionariaisiais kintamaisiais.

22 lentelė. Koreliacinė kintamųjų matrica

| | ISLAIKOMO | BVP_VIENAM | BVP_AUG | PRODUKT | DNEDARBAS | DKAINU |
|------------|-----------|------------|-----------|----------|-----------|----------|
| ISLAIKOMO | 1.000000 | | | | | |
| | ----- | | | | | |
| BVP_VIENAM | 0.957709 | 1.000000 | | | | |
| | 0.0000 | ----- | | | | |
| BVP_AUG | -0.166839 | -0.160996 | 1.000000 | | | |
| | 0.1554 | 0.1706 | ----- | | | |
| PRODUKT | 0.916274 | 0.965721 | -0.124668 | 1.000000 | | |
| | 0.0000 | 0.0000 | 0.2899 | ----- | | |
| DNEDARBAS | 0.114031 | 0.093462 | -0.437852 | 0.080437 | 1.000000 | |
| | 0.3334 | 0.4283 | 0.0001 | 0.4957 | ----- | |
| DKAINU | 0.018523 | 0.007357 | 0.114266 | 0.001063 | 0.204236 | 1.000000 |
| | 0.8755 | 0.9504 | 0.3323 | 0.9928 | 0.0809 | ----- |

23 lentelėje pateikta Akaike (AIC) informacinio kriterijaus reikšmių suvestinė. Pilnai pažymėta SC kriterijaus reikšmė (0,560) yra mažiausia, todėl bus kuriamas ARDL(1,5) modelis, į kurį bus įtrauktas vienas išlaikomo 65+ amžiaus gyventojų koeficiento laiko eilutės vėlinimas bei 5 BVP vienam gyventojui laiko eilutės vėlinimai.

23 lentelė. AIC reikšmės

| "išlaikomo" vėlinimai | "BVP vienam" vėlinimų reikšmės | | | | | | | | |
|-----------------------|--------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 0 | 2,386 | 2,237 | 1,982 | 1,996 | 2,017 | 1,896 | 1,842 | 1,823 | 1,839 |
| 1 | 0,778 | 0,677 | 0,699 | 0,725 | 0,702 | 0,560 | 0,612 | 0,651 | 0,711 |
| 2 | 0,796 | 0,737 | 0,756 | 0,784 | 0,761 | 0,618 | 0,671 | 0,710 | 0,770 |
| 3 | 0,828 | 0,795 | 0,813 | 0,844 | 0,821 | 0,678 | 0,731 | 0,770 | 0,829 |
| 4 | 0,839 | 0,806 | 0,845 | 0,894 | 0,878 | 0,738 | 0,791 | 0,830 | 0,889 |

23 lentelės tęs. AIC reikšmės

| "išlaikomo" vėlinimai | "BVP_vienam" vėlinimų reikšmės | | | | | | | | |
|-----------------------|--------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 5 | 0,888 | 0,841 | 0,883 | 0,933 | 0,862 | 0,720 | 0,777 | 0,816 | 0,875 |
| 6 | 0,901 | 0,897 | 0,933 | 0,988 | 0,898 | 0,771 | 0,828 | 0,869 | 0,928 |
| 7 | 0,927 | 0,943 | 0,989 | 1,041 | 0,901 | 0,791 | 0,850 | 0,891 | 0,950 |
| 8 | 0,908 | 0,907 | 0,966 | 1,022 | 0,900 | 0,830 | 0,889 | 0,934 | 0,993 |

24 lentelėje pateiktos apibendrintos ARDL(1,5) modelio charakteristikos. 6 iš 8 modelio parametru yra reikšminiai. Sukurtas modelis yra stabilus – parametru prie priklausomojo kintamojo suma (0,8896) neviršija 1, modelis reikšmingas (Fisher statistikos tikimybė $< \alpha$), ir yra tikslus - ~99% (pataisytas R^2). Tačiau liekamosios modelio paklaidos netenkina visų kriterijų: jų vidurkis, taip pat kaip ir prieš tai kurtame ARDL(5,7) modelyje, nėra pasiskirsčiusios pagal normalųjį skirstinį (JB tikimybė $< \alpha$). Taip pat liekamosios paklaidos yra heteroskedastiškos (Breusch-Pagan-Godfrey testo tikimybė $< \alpha$). Sukurti tokį modelį, kuris tenkintų visas keturias liekamųjų paklaidų sąlygas, nepavyko, bet kadangi būtinoji modelio paklaidų autokoreliacijos nebuvimo sąlyga yra tenkintina (žr. 6 priedą), toliau bus apskaičiuojamas ilgalaikis multiplikatorius.

24 lentelė. ARDL(1,5) modelio rezultatai

| Nepriklausomi kintamieji | ARDL(1;5) įverčiai |
|--------------------------------------|--------------------|
| C | 2.253985* |
| ISLAIKOMO(-1) | 0.889574*** |
| BVP_VIENAM | 0.000614* |
| BVP_VIENAM(-1) | -0.000549 |
| BVP_VIENAM(-2) | 1.15E-05 |
| BVP_VIENAM(-3) | 0.000667*** |
| BVP_VIENAM(-4) | -0.001693*** |
| BVP_VIENAM(-5) | 0.001256*** |
| Pataisytas R^2 | 0.989889 |
| Fisher statistikos tikimybė | 0,000 |
| Paklaidų vidurkis | 1,39E-15 |
| Paklaidų normalumas: JB tikimybė | 0,000009 |
| Breusch-Pagan-Godfrey testo tikimybė | 0,0001 |
| Paklaidų autokoreliacija | Nėra |

* $p < 0,1$; *** $p < 0,01$

25 lentelėje pateikta ilgalaikio multiplikatoriaus reikšmė, apibrėžianti BVP vienam gyventojui ilgalaikį poveikį išlaikomo 65+ amžiaus gyventojų koeficientui. Kadangi t, F, bei χ^2 statistikos tikimybės $< \alpha$, reiškia, jog šis poveikis yra reikšminis.

25 lentelė. BVP vienam gyventojui ilg. poveikio išlaikomo 65+ amžiaus žmonių koeficientui rezultatai

| | |
|--------------------------------|----------|
| Ilg. Multiplikatoriaus reikšmė | 0,002769 |
| t-statistikos tikimybė | 0,000 |
| F-statistikos tikimybė | 0,000 |
| χ^2 statistikos tikimybė | 0,000 |

Pagal ARDL(1,5) modelio rezultatus, galima teigti, jog BVP vienam gyventojui padidėjus 1 euru, išlaikomo 65+ amžiaus gyventojų koeficientas padidėtų 0,002769 punktu, t.y. darbingo amžiaus gyventojams tektų didesnę pensininkų išlaikymo našta, o gyventojų senėjimo problema ir toliau

plėtotūsi. Tą patį ketvirtį efektas būtų ne toks stiprus – išlaikomo 65+ amžiaus gyventojų koeficientas padidėtų 0,000614 punkto.

Apibendrinant, empirinio tyrimo rezultatai rodo, kad pragyvenimo lygiui augant, visuomenės senėjimo problema stiprėtų. Tai galima sieti su aukštesniu pragyvenimo lygiu, aukštesne gyvenimo kokybe bei gerbūviu, didesnėmis išlaidomis sveikatos priežiūrai bei ligų prevencijai, kurie leidžia pailginti vidutinę gyvenimo trukmę. Aukštesnės ūkio pajamos leidžia geriau rūpintis sveikata bei naudotis lengviau prieinamomis medicinos paslaugomis.

4.3.3. Makroekonominių rodiklių įtaka emigrantų skaičiui

Siekiant nustatyti kintamųjų kolinearumą, buvo sudaryta kintamųjų matrica, tačiau nei vienas nepriklausomas kintamasis neturėjo statistiškai reikšmingo ryšio su priklausomu kintamuoju – emigrantų skaičiumi (žr. 7 priedą). Dėl šios priežasties, visi kintamieji buvo diferencijuoti. Koreliacinėje diferencijuotų kintamųjų matricoje (žr. 26 lentelę) buvo nustatytas reikšminis ryšys tarp emigrantų skaičiaus bei dviejų makroekonominių rodiklių – BVP vienam gyventojui bei darbo produktyvumo indekso. Tačiau esant stipriam ir reikšmingam tarpusavio ryšiui tarp šių makroekonominių kintamųjų, į modelio kūrimą yra įtraukiamas tik vienas, turintis stipresnį ryšį su emigrantų skaičiumi – darbo produktyvumo indeksas.

26 lentelė. Koreliacinė kintamųjų matrica

| | DEMIGRANT | DBVP_VIENAM | DBVP_AUG | DPRODUKT | DNEDARBAS | DKAINU |
|-------------|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------|----------|
| DEMIGRANT | 1.000000 | | | | | |
| | ----- | | | | | |
| DBVP_VIENAM | 0.262031 | 1.000000 | | | | |
| | 0.0241 | ----- | | | | |
| DBVP_AUG | -0.077686 | 0.203179 | 1.000000 | | | |
| | 0.5106 | 0.0825 | ----- | | | |
| DPRODUKT | 0.376929 | 0.928895 | 0.205561 | 1.000000 | | |
| | 0.0009 | 0.0000 | 0.0789 | ----- | | |
| DNEDARBAS | -0.118731 | -0.490745 | -0.036183 | -0.460433 | 1.000000 | |
| | 0.3137 | 0.0000 | 0.7596 | 0.0000 | ----- | |
| DKAINU | -0.082754 | -0.037228 | -0.191935 | -0.192427 | 0.204236 | 1.000000 |
| | 0.4833 | 0.7528 | 0.1014 | 0.1005 | 0.0809 | ----- |

Kadangi į modelį įtraukiamos laiko eilutės buvo diferencijuotos, svarbu išsiaiškinti, ar priežastinis ryšys tarp šių laiko eilučių tebeegzistuoja. Atlikto Granger priežastingumo testo rezultatai (žr. 27 lentelę) rodo, jog darbo produktyvumas gali būti vadinamas emigrantų skaičiaus pokyčių priežastimi: šešiuose iš aštuonių įtrauktų vėlinimo ketvirčių raudonai pažymėtos testo F statistikos tikimybės $< \alpha$ (0,05). Pakartotinio Granger priežastingumo testo rezultatų „Eviews 10“ ekrano kopijos pateiktos 8 priede. Toliau bus atliekamas ARDL nuokrypio nuo kointegracijos tyrimas.

27 lentelė. Priežastingumo testo įtraukiant diferencijuotas laiko eilučių reikšmes rezultatai

| H: | l=1 | l=2 | l=3 | l=4 | l=5 | l=6 | l=7 | l=8 |
|----------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| d(produkt) --> d(emigrant) | 0,5367 | 0,0016 | 0,0114 | 0,0631 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0001 | 0,0001 |

28 lentelėje pateikta Akaike (AIC) informacinio kriterijaus reikšmių suvestinė. Pilkai pažymėta SC kriterijaus reikšmė (18,998) yra mažiausia, todėl bus kuriamas ARDL(3,8) modelis, į kurį bus įtraukti trys diferencijuotos emigrantų skaičiaus laiko eilutės vėlinimai bei 8 diferencijuotos darbo produktyvumo indekso laiko eilutės vėlinimai.

28 lentelė. AIC reikšmės

| "d(emigrant)" vėlinimai | "d(produkt)" vėlinimų reikšmės | | | | | | | | |
|----------------------------|--------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 0 | 19,316 | 19,343 | 19,309 | 19,321 | 19,349 | 19,059 | 19,003 | 19,032 | 19,026 |
| 1 | 19,345 | 19,372 | 19,338 | 19,347 | 19,375 | 19,085 | 19,025 | 19,054 | 19,054 |
| 2 | 19,363 | 19,387 | 19,350 | 19,360 | 19,388 | 19,098 | 19,040 | 19,065 | 19,068 |
| 3 | 19,384 | 19,411 | 19,376 | 19,387 | 19,416 | 19,103 | 19,030 | 19,055 | 18,998 |
| 4 | 19,382 | 19,405 | 19,390 | 19,401 | 19,429 | 19,094 | 19,047 | 19,074 | 19,020 |
| 5 | 19,410 | 19,431 | 19,419 | 19,429 | 19,458 | 19,121 | 19,066 | 19,094 | 19,047 |
| 6 | 19,429 | 19,455 | 19,443 | 19,455 | 19,483 | 19,145 | 19,091 | 19,120 | 19,063 |
| 7 | 19,457 | 19,482 | 19,465 | 19,475 | 19,503 | 19,171 | 19,119 | 19,147 | 19,090 |
| 8 | 19,445 | 19,461 | 19,466 | 19,482 | 19,510 | 19,137 | 19,100 | 19,123 | 19,063 |

29 lentelėje pateiktos apibendrintos sukurto ARDL(3,8) modelio charakteristikos. 9 iš 15 modelio parametrų yra reikšminiai, modelis reikšmingas (Fisher statistikos tikimybė $< \alpha$), o tikslumas vidutinis $\sim 57\%$ (pataisytas R^2). Visos modelio liekamųjų paklaidų sąlygos yra tenkinamos: paklaidų vidurkis artimas nuliui, jos pasiskirsčiusios pagal normalųjį skirstinį (JB tikimybė $> \alpha$), paklaidos yra homoskedastiškos (Breusch-Pagan-Godfrey testo tikimybė $> \alpha$), autokoreliacija neužfiksuota (žr. 9 priedą). Todėl toliau bus skaičiuojamas ilgalaikis multiplikatorius, siekiant išsiaiškinti darbo produktyvumo įtaką emigrantų srautams.

29 lentelė. ARDL(3,8) modelio rezultatai

| Nepriklausomi kintamieji | ARDL(3,8) įverčiai |
|--------------------------------------|--------------------|
| C | 11419.67*** |
| D(EMIGRANT(-1)) | -0.153952 |
| D(EMIGRANT(-2)) | -0.197296 |
| D(EMIGRANT(-3)) | -0.287243** |
| D(PRODUKT) | -227.4215 |
| D(PRODUKT(-1)) | 432.5765** |
| D(PRODUKT(-2)) | -200.6400 |
| D(PRODUKT(-3)) | -338.9890* |
| D(PRODUKT(-4)) | -3.648579 |
| D(PRODUKT(-5)) | -1050.766*** |
| D(PRODUKT(-6)) | -663.0938*** |
| D(PRODUKT(-7)) | -217.2773 |
| D(PRODUKT(-8)) | -466.7640** |
| EMIGRANT(-1) | -0.397900*** |
| PRODUKT(-1) | -57.29991* |
| Pataisytas R^2 | 0.565889 |
| Fisher statistikos tikimybė | 0.000000 |
| Paklaidų vidurkis | -8,78E-14 |
| Paklaidų normalumas: JB tikimybė | 0,318 |
| Breusch-Pagan-Godfrey testo tikimybė | 0,2385 |
| Paklaidų autokoreliacija | Nėra |

* $p < 0,1$; ** $p < 0,05$; *** $p < 0,01$

30 lentelėje pateikta H_0 hipotezė, jog emigrantų skaičiaus(-1) ir darbo produktyvumo(-1) parametrų reikšmės lygios 0, yra atmetama (F ir χ^2 statistikos tikimybės $< \alpha$), t.y. tarp šių rodiklių egzistuoja ilgalaikis ryšys.

30 lentelė. Darbo produktyvumo ilg. poveikio emigrantų skaičiui rezultatai

| | |
|---|---------|
| Nulinė hipotezė: EMIGRANT(-1)=PRODUKT(-1)=0 | |
| F-statistikos tikimybė | 0.0007 |
| χ^2 statistikos tikimybė | 0.0002 |
| Ilg. Multiplikatorius | -144,01 |

Pagal ARDL(3,8) modelio rezultatus, galima teigti, jog darbo produktyvumo indeksui padidėjus 1 punktu, ilgalaikėje perspektyvoje emigrantų skaičius sumažės 144 asmenimis. Tą patį ketvirtį nustatytas efektas didesnis – emigrantų skaičius sumažėtų 227 asmenimis, tačiau ši įtaka nereikšminė. Ši ryšį galima aiškinti, remiantis Lietuvos laisvosios rinkos instituto prezidento Ž. Šilėno (2019) žodžiais: „produktyvumo skirtumas yra vienas iš veiksnių, kuris ilgalaikėje perspektyvoje paaiškina, kodėl vienoje šalyse žmonės uždirba daugiau nei kitose. Didelis produktyvumas lemia didesnius atlyginimus, bei pragyvenimo lygį, tą matome lygindami šalis ir net Lietuvos rajonus.“ Tai, kad darbo produktyvumas ir BVP vienam gyventojui turi teigiamą statistinį ryšį, galima matyti ir 26 lentelėje.

Remiantis makroekonominių rodiklių ir emigrantų ryšio vertinimu galima teigti, kad produktyvesnės aukštos kvalifikacijos darbo jėgos paklausa skatina darbo užmokesčio augimą, o didesni atlyginimai bei geresnis pragyvenimo lygis skatina šalies piliečius pasilikti Lietuvoje ir neišvykti svetur – vienas pagrindinių emigracijos stūmos veiksnių tampa apsisprendimo neemigruoti priežastimi – emigracijos srautai mažėja.

4.3.4. Makroekonominių rodiklių įtaka imigrantų skaičiui

Siekiant nustatyti kintamųjų kolinearumą, buvo sudaryta kintamųjų matrica, tačiau nei vienas nepriklausomas kintamasis, taip pat kaip 4.3.3 skyrelyje analizuotu atveju, neturėjo statistiškai reikšmingo ryšio su priklausomu kintamuoju – imigrantų skaičiumi (žr. 10 priedą), todėl visi kintamieji buvo diferencijuoti. Koreliacinėje diferencijuotų kintamųjų matricoje (žr. 31 lentelę) buvo nustatytas reikšminis ryšys tarp imigrantų skaičiaus bei BVP vienam gyventojui.

31 lentelė. Koreliacinė kintamųjų matrica

| | | | |
|-------------|-----------|-------------|----------|
| | DIMIGRANT | DBVP_VIENAM | DVDU |
| DIMIGRANT | 1.000000 | | |
| | ----- | | |
| DBVP_VIENAM | 0.531748 | 1.000000 | |
| | 0.0006 | ----- | |
| DVDU | 0.125873 | -0.153854 | 1.000000 |
| | 0.4514 | 0.3564 | ----- |

Kadangi į modelį įtraukiamos laiko eilutės buvo diferencijuotos, svarbu išsiaiškinti, ar priežastinis ryšys tarp šių laiko eilučių tebeegzistuoja. Atlikto Granger priežastingumo testo rezultatai (žr. 32 lentelę) rodo, jog BVP vienam gyventojui gali būti vadinamas imigrantų skaičiaus pokyčių priežastimi: penkiuose iš aštuonių įtrauktų vėlinimo ketvirčių raudonai pažymėtos testo F statistikos tikimybės $< \alpha$ (0,05). Pakartotinio Granger priežastingumo testo rezultatų „Eviews 10“ ekrano kopijos pateiktos 11 priede. Toliau bus atliekamas ARDL nuokrypio nuo kointegracijos tyrimas.

32 lentelė. Priežastingumo testo įtraukiant diferencijuotas laiko eilučių reikšmes rezultatai

| | | | | | | | | |
|-------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| H: | l=1 | l=2 | l=3 | l=4 | l=5 | l=6 | l=7 | l=8 |
| d(BVP_vienam) --> d(imigrant) | 0,9016 | 0,0000 | 0,0002 | 0,0490 | 0,0695 | 0,1260 | 0,0286 | 0,0159 |

33 lentelėje pateikta Akaike (AIC) informacinio kriterijaus reikšmių suvestinė. Pilkai pažymėta SC kriterijaus reikšmė (16,149) yra mažiausia, todėl bus kuriamas ARDL(7,8) modelis, į kurį bus įtraukti 7 diferencijuotos imigrantų skaičiaus laiko eilutės vėlinimai bei 8 diferencijuotos BVP vienam gyventojui laiko eilutės vėlinimai.

33 lentelė. AIC reikšmės

| "d(imigrant)" vėlinimai | "d(bvp_vienam)" vėlinimų reikšmės | | | | | | | | |
|----------------------------|-----------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 0 | 16,788 | 16,814 | 16,566 | 16,445 | 16,465 | 16,440 | 16,468 | 16,490 | 16,491 |
| 1 | 16,698 | 16,699 | 16,517 | 16,427 | 16,454 | 16,441 | 16,469 | 16,489 | 16,479 |
| 2 | 16,716 | 16,678 | 16,537 | 16,446 | 16,473 | 16,448 | 16,476 | 16,496 | 16,477 |
| 3 | 16,553 | 16,574 | 16,513 | 16,352 | 16,380 | 16,365 | 16,384 | 16,404 | 16,377 |
| 4 | 16,283 | 16,303 | 16,300 | 16,237 | 16,243 | 16,220 | 16,234 | 16,222 | 16,185 |
| 5 | 16,309 | 16,326 | 16,325 | 16,265 | 16,271 | 16,245 | 16,259 | 16,244 | 16,213 |
| 6 | 16,310 | 16,328 | 16,320 | 16,255 | 16,255 | 16,239 | 16,259 | 16,240 | 16,216 |
| 7 | 16,263 | 16,257 | 16,241 | 16,198 | 16,211 | 16,211 | 16,235 | 16,190 | 16,149 |
| 8 | 16,291 | 16,285 | 16,258 | 16,208 | 16,224 | 16,230 | 16,252 | 16,211 | 16,176 |

34 lentelėje pateiktos apibendrintos sukurto ARDL(7,8) modelio charakteristikos. 10 iš 19 modelio parametų yra reikšminiai, modelis reikšminis, o tikslumas geras ~71% (pataisytas R^2). Visos modelio liekamųjų paklaidų sąlygos yra tenkinamos (paklaidų autokorelograma pateikta 12 priede). Todėl toliau bus skaičiuojamas ilgalaikis multiplikatorius, siekiant išsiaiškinti BVP vienam gyventojui įtaką imigrantų srautams.

34 lentelė. ARDL(7,8) modelio rezultatai

| Nepriklausomi kintamieji | ARDL(7,8) įverčiai |
|--------------------------|--------------------|
| C | -875.9771** |
| D(IMIGRANT(-1)) | -0.082165 |
| D(IMIGRANT(-2)) | -0.079804 |
| D(IMIGRANT(-3)) | -0.194195 |
| D(IMIGRANT(-4)) | 0.661321*** |
| D(IMIGRANT(-5)) | 0.131598 |
| D(IMIGRANT(-6)) | 0.242424 |
| D(IMIGRANT(-7)) | 0.351519** |
| D(BVP_VIENAM) | 2.766025*** |
| D(BVP_VIENAM(-1)) | -0.041803 |
| D(BVP_VIENAM(-2)) | -1.800733* |
| D(BVP_VIENAM(-3)) | 2.238891** |
| D(BVP_VIENAM(-4)) | -0.202300 |
| D(BVP_VIENAM(-5)) | 0.482174 |
| D(BVP_VIENAM(-6)) | 0.726803 |
| D(BVP_VIENAM(-7)) | -1.972742* |
| D(BVP_VIENAM(-8)) | -2.139595* |
| IMIGRANT(-1) | -0.257692** |
| BVP_VIENAM(-1) | 0.719897*** |

* $p < 0,1$; ** $p < 0,05$; *** $p < 0,01$

34 lentelės tęs. ARDL(7,8) modelio rezultatai

| | |
|--------------------------------------|-----------|
| Pataisytas R ² | 0.710134 |
| Fisher statistikos tikimybė | 0.000000 |
| Paklaidų vidurkis | -9,26E-14 |
| Paklaidų normalumas: JB tikimybė | 0,996 |
| Breusch-Pagan-Godfrey testo tikimybė | 0,1248 |
| Paklaidų autokoreliacija | Nėra |

35 lentelėje pateikta H₀ hipotezė, jog imigrantų skaičiaus(-1) ir BVP vienam gyventojui(-1) parametru reikšmės lygios 0, yra atmetama (F ir χ^2 statistikos tikimybės $<\alpha$), t.y. tarp šių rodiklių egzistuoja ilgalaikis ryšys.

35 lentelė. BVP vienam gyventojui ilg. poveikio imigrantų skaičiui rezultatai

| | |
|--|-------------|
| Nulinė hipotezė: IMIGRANT(-1)=BVP_VIENAM(-1)=0 | |
| F-statistikos tikimybė | 0.0292 |
| χ^2 statistikos tikimybė | 0.0226 |
| Ilg. Multiplikatorius | 2,793633485 |

Pagal ARDL(7,8) modelio rezultatus, galima teigti, jog BVP vienam gyventojui padidėjus 1 euru, ilgalaikėje perspektyvoje imigrantų skaičius padidės beveik 3 asmenimis (~2,92). Tuo pačiu ketvirčiu BVP vienam gyventojui įtaka imigrantų skaičiui panaši (ir reikšminė) – imigrantų padidėtų taipogi beveik 3 asmenimis (~2,8).

Atliktas tyrimas rodo, kad nors didelio efekto imigracijos srautams BVP vienam gyventojui pokytis nedaro, tačiau ši teigiama įtaka pagrindžia nagrinėtą mokslinę literatūrą, kuomet gerėjant šalies ekonominei situacijai ar augant pragyvenimo lygiui, grįžtamoji migracija taip pat auga. Be to, tai tampa paskata atvykti kitų šalių piliečiams taip didinant imigracijos mastą.

4.4. Lietuvos demografinių rodiklių įtakos makroekonominiams rodikliams nustatymas**4.4.1. Demografinių rodiklių įtaka BVP vienam gyventojui**

Pirmajame etape nustatomas kintamųjų tarpusavio ryšys – jo stiprumas bei reikšmingumas. 36 lentelėje pateikta koreliacinė kintamųjų matrica, kai priklausomas kintamasis – BVP vienam gyventojui. Šio kintamojo statistiškai reikšmingas ryšys egzistuoja tik su išlaikomo 65+ amžiaus gyventojų koeficientu, todėl toliau bus siekiama sukurti ARDL su stacionariaisiais kintamaisiais modelį, į jį įtraukiant tik vieną nepriklausomąjį kintamąjį.

36 lentelė. Koreliacinė kintamųjų matrica

| | BVP_VIENAM | ISLAIKOMO | EMIGRANT | DIMIGRANT |
|------------|------------|-----------|----------|-----------|
| BVP_VIENAM | 1.000000 | | | |
| | ----- | | | |
| ISLAIKOMO | 0.960989 | 1.000000 | | |
| | 0.0000 | ----- | | |
| EMIGRANT | 0.073383 | 0.139650 | 1.000000 | |
| | 0.5231 | 0.2227 | ----- | |
| DIMIGRANT | 0.152938 | 0.129417 | 0.174445 | 1.000000 |
| | 0.1813 | 0.2588 | 0.1266 | ----- |

37 lentelėje pateikta Akaike (AIC) informacinio kriterijaus reikšmių suvestinė. Pilkai pažymėta SC kriterijaus reikšmė (12,020) yra mažiausia, todėl bus kuriamas ARDL(5,0) modelis, į kurį bus įtraukti 5 vienam gyventojui laiko eilutės vėlinimai, o išlaikomo 65+ amžiaus gyventojų koeficiento laiko eilutės vėlinimai nebus įtraukiami.

37 lentelė. AIC reikšmės

| "bvp_vienam" vėlinimai | "išlaikomo" vėlinimų reikšmės | | | | | | | | |
|------------------------|-------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 0 | 14,228 | 13,853 | 13,770 | 13,798 | 13,806 | 13,583 | 13,599 | 13,599 | 13,612 |
| 1 | 13,814 | 13,429 | 13,457 | 13,457 | 13,466 | 13,228 | 13,211 | 13,155 | 13,183 |
| 2 | 13,802 | 13,414 | 13,436 | 13,459 | 13,452 | 13,211 | 13,160 | 13,154 | 13,180 |
| 3 | 13,397 | 13,088 | 13,094 | 13,115 | 13,126 | 12,956 | 12,826 | 12,853 | 12,817 |
| 4 | 13,036 | 12,910 | 12,917 | 12,944 | 12,969 | 12,921 | 12,747 | 12,749 | 12,724 |
| 5 | 12,020 | 12,048 | 12,074 | 12,097 | 12,123 | 12,136 | 12,111 | 12,132 | 12,160 |
| 6 | 12,030 | 12,058 | 12,080 | 12,105 | 12,133 | 12,148 | 12,124 | 12,142 | 12,170 |
| 7 | 12,042 | 12,070 | 12,094 | 12,115 | 12,142 | 12,158 | 12,131 | 12,149 | 12,176 |
| 8 | 12,070 | 12,098 | 12,122 | 12,143 | 12,171 | 12,186 | 12,159 | 12,177 | 12,204 |

38 lentelėje pateiktos apibendrintos sukurto ARDL(5,0) modelio charakteristikos. 6 iš 7 modelio parametrų yra reikšminiai. Sukurtas modelis yra stabilus – parametrų prie priklausomojo kintamojo suma (0,765) neviršija 1, modelis reikšmingas ir itin tikslus - ~99% (pataisytas R^2). Tačiau liekamosios modelio paklaidos netenkina visų kriterijų: jos nėra pasiskirsčiusios pagal normalųjį skirstinį ir yra heteroskedastiškos. Tačiau būtinoji rodiklių ryšio įvertinimo sąlyga, jog modelio paklaidos turi būti neautokoreliuotos, yra išpildyta (žr. 13 priedą), todėl toliau bus skaičiuojamas ilgalaikis multiplikatorius.

38 lentelė. ARDL(5,0) modelio rezultatai

| Nepriklausomi kintamieji | ARDL(5;0) įverčiai |
|--------------------------------------|--------------------|
| C | -1627.237*** |
| BVP_VIENAM(-1) | 0.841337*** |
| BVP_VIENAM(-2) | -0.178672** |
| BVP_VIENAM(-3) | -0.064315 |
| BVP_VIENAM(-4) | 0.978567*** |
| BVP_VIENAM(-5) | -0.811518*** |
| ISLAIKOMO | 85.59539*** |
| Pataisytas R^2 | 0.991389 |
| Fisher statistikos tikimybė | 0.000000 |
| Paklaidų vidurkis | -4,49E-13 |
| Paklaidų normalumas: JB tikimybė | 0,000 |
| Breusch-Pagan-Godfrey testo tikimybė | 0,0003 |
| Paklaidų autokoreliacija | Nėra |

p<0,05;*p<0,01

39 lentelėje pateikta ilgalaikio multiplikatoriaus reikšmė, apibrėžianti išlaikomo 65+ mažiaus gyventojų koeficiento ilgalaikį poveikį BVP vienam gyventojui. Kadangi t, F, bei χ^2 statistikos tikimybės $< \alpha$, tai reiškia, jog šis poveikis yra reikšminis.

39 lentelė. Išlaikomo 65+ amžiaus žmonių koef. ilg. poveikio BVP vienam gyventojui rezultatai

| | |
|--------------------------------|----------|
| Ilg. Multiplikatoriaus reikšmė | 364.8550 |
| t-statistikos tikimybė | 0,000 |
| F-statistikos tikimybė | 0,000 |
| χ^2 statistikos tikimybė | 0,000 |

Pagal ARDL(5,0) modelio rezultatus, galima teigti, jog išlaikomo 65+ amžiaus gyventojų koeficientui padidėjus 1 punktu, BVP vienam gyventojui padidės ~365 eurai. Einamuoju periodu nustatyta reikšminė, tačiau ženkliai silpnesnė įtaka: išlaikomo 65+ amžiaus žmonių koeficientui padidėjus 1 punktu, tą patį ketvirtį BVP vienam gyventojui didėtų daugiau nei 85 eurai. Kadangi 4.3.2 skyrelyje buvo nustatytas BVP vienam gyventojui daromas teigiamas poveikis pensininkų išlaikymo koeficientui, todėl galima teigti, jog šių rodiklių ryšys apibūsis.

Apibendrinant, empirinio tyrimo rezultatai atskleidė teigiamą ryšį tarp išlaikomo 65+ amžiaus gyventojų koeficiento ir BVP vienam gyventojui rodiklio. Tiriamas rodiklių laikotarpis yra gana ilgas (nuo 2001 metų), o per šį laiką LR vyriausybės įstatymai buvo keičiami ne kartą. Vienas iš tokių pakeitimų, galintis teigiamai veikti šalies ūkio plėtrą bei BVP vienam gyventojui – dėl gyventojų senėjimo procesų priimtas pensinio amžiaus ilginimas, kuomet, laikui bėgant vis daugiau vyresnių gyventojų dirbo ilgiau bei taip kūrė pridėtinę vertę, lemiančią ekonomikos ir pragyvenimo lygio augimą, nors pensinio amžiaus ilginimo klausimas sukelia nemažai prieštarų visuomenės diskusijų.

4.4.2. Demografinių rodiklių įtaka darbo produktyvumui

Prieš modelio kūrimą įvertinamas priežastinių ryšių su darbo produktyvumo indeksu turinčių kintamųjų kolinearumas (žr. 40 lentelę). Nustatyta, jog reikšminė koreliacija egzistuoja tik su išlaikomo 65+ amžiaus gyventojų koeficientu, todėl bus kuriamas ARDL modelis su stacionariais kintamaisiais.

40 lentelė. Koreliacinė kintamųjų matrica

| | PRODUKT | ISLAIKOMO | DIMIGRANT |
|-----------|----------|-----------|-----------|
| PRODUKT | 1.000000 | | |
| | ----- | | |
| ISLAIKOMO | 0.928509 | 1.000000 | |
| | 0.0000 | ----- | |
| DIMIGRANT | 0.148924 | 0.129417 | 1.000000 |
| | 0.1932 | 0.2588 | ----- |

41 lentelėje pateikta Akaike (AIC) informacinio kriterijaus reikšmių suvestinė. Pilkai pažymėta SC kriterijaus reikšmė (4,527) yra mažiausia, todėl bus kuriamas ARDL(5,0) modelis, į kurį bus įtraukti 5 darbo produktyvumo koeficiento laiko eilutės vėlinimai, o išlaikomo 65+ amžiaus gyventojų koeficiento laiko eilutės vėlinimai nebus įtraukiami.

41 lentelė. AIC reikšmės

| "produkt" vėlinimai | "išlaikomo" vėlinimų reikšmės | | | | | | | | |
|---------------------|-------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 0 | 6,553 | 6,201 | 6,106 | 6,097 | 6,125 | 5,849 | 5,795 | 5,736 | 5,732 |
| 1 | 6,437 | 6,056 | 6,058 | 5,994 | 6,020 | 5,708 | 5,724 | 5,574 | 5,600 |
| 2 | 6,160 | 5,788 | 5,813 | 5,835 | 5,832 | 5,541 | 5,569 | 5,504 | 5,528 |

41 lentelės tęs. AIC reikšmės

| "produkt" vėlinimai | "išlaikomo" vėlinimų reikšmės | | | | | | | | |
|------------------------|-------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 3 | 5,252 | 5,126 | 5,150 | 5,172 | 5,168 | 5,033 | 5,040 | 5,042 | 5,037 |
| 4 | 4,958 | 4,921 | 4,937 | 4,965 | 4,980 | 4,949 | 4,940 | 4,897 | 4,881 |
| 5 | 4,527 | 4,541 | 4,569 | 4,577 | 4,600 | 4,605 | 4,632 | 4,614 | 4,635 |
| 6 | 4,550 | 4,566 | 4,594 | 4,604 | 4,625 | 4,631 | 4,658 | 4,632 | 4,653 |
| 7 | 4,557 | 4,571 | 4,598 | 4,603 | 4,623 | 4,639 | 4,666 | 4,641 | 4,651 |
| 8 | 4,581 | 4,596 | 4,623 | 4,630 | 4,651 | 4,667 | 4,694 | 4,668 | 4,677 |

42 lentelėje pateiktos apibendrintos antrojo sukurto ARDL(5,0) modelio charakteristikos. 3 iš 7 modelio parametrų yra reikšminiai. Sukurtas modelis yra stabilus – parametrų prie priklausomojo kintamojo suma (0,912) neviršija 1, modelis reikšmingas ir itin tikslus - ~99% (pataisytas R²). Visos modelio liekamųjų paklaidų sąlygos yra tenkinamos: paklaidų vidurkis artimas nuliui, jos pasiskirsčiusios pagal normalųjį skirstinį, paklaidos yra homoskedastiškos, autokoreliacija neužfiksuota (žr. 14 priedą). Todėl toliau bus skaičiuojamas ilgalaikis multiplikatorius.

42 lentelė. ARDL(5,0) modelio rezultatai

| Nepriklausomi kintamieji | ARDL(5;0) įverčiai |
|--------------------------------------|-----------------------|
| C | -1.284587 |
| PRODUKT(-1) | 0.674559*** |
| PRODUKT(-2) | -0.057250 |
| PRODUKT(-3) | 0.001854 |
| PRODUKT(-4) | 0.953791*** |
| PRODUKT(-5) | -0.661201*** |
| ISLAIKOMO | 0.384063 |
| Pataisytas R ² | 0.987296 |
| Fisher statistikos tikimybė | 0.000000 |
| Paklaidų vidurkis | -9,19E-15 |
| Paklaidų normalumas: JB tikimybė | 0,402 |
| Breusch-Pagan-Godfrey testo tikimybė | 0,7685 |
| Paklaidų autokoreliacija | Nėra |

***p<0,01

43 lentelėje pateikta ilgalaikio multiplikatoriaus reikšmė, apibrėžianti išlaikomo 65+ mažiaus gyventojų koeficiento ilgalaikį poveikį darbo produktyvumui. Kadangi t, F, bei χ^2 statistikos tikimybės < α , tai reiškia, jog šis poveikis yra reikšminis.

43 lentelė. Išlaikomo 65+ amžiaus žmonių koef. ilg. poveikio darbo produktyvumui rezultatai

| | |
|--------------------------------|----------|
| Ilg. Multiplikatoriaus reikšmė | 4.352091 |
| t-statistikos tikimybė | 0,0082 |
| F-statistikos tikimybė | 0,0082 |
| χ^2 statistikos tikimybė | 0,0061 |

Pagal antrojo ARDL(5,0) modelio rezultatus, galima teigti, jog išlaikomo 65+ amžiaus gyventojų koeficientui padidėjus 1 punktu, darbo produktyvumo indeksas padidės 4,35 punktais. Einamuoju periodu įtaka gerokai silpnesnė – darbo produktyvumo indeksas padidėtų 0,38 punkto, tačiau ši įtaka

– nereikšminė. Šie rezultatai galėtų būti vertinami kontraversiškai. Dažnu atveju, aukštesnis pensinio amžiaus gyventojų išlaikymo koeficientas rodo, jog formuojantis darbo jėgos trūkumui įmonės samdo vyresnius darbuotojus. Darbo produktyvumas tokiu atveju priklauso nuo vyresnio amžiaus darbuotojo specializacijos, įgytų įgūdžių, patirties, išsilavinimo, bet dažniausiai vyresnių darbuotojų samdymas produktyvumas veikia neigiamai.

Apibendrinant empirinio tyrimo rezultatus, nustatyta teigiama išlaikomo 65+ amžiaus gyventojų koeficiento įtaka darbo produktyvumui. Šį teigiamą poveikį būtų galima sieti su statistinio ryšio nustatyme kylančiomis problemomis, kuomet du vienu metu vykstantys procesai, turintys tą pačią augimo tendenciją, pasireiškiančią panašiu metu, gali būti susieti. Senėjančios visuomenės poveikį gali kompensuoti ir net viršyti nuolatos vykstantis automatizacijos diegimas, kuris ženkliai padidina bendrąjį produktyvumą, o augantis išlaikomo pensinio amžiaus gyventojų skaičiaus koeficientas praktikoje jo didinti neturėtų.

4.4.3. Demografinių rodiklių įtaka nedarbo lygiui

Šiame tyrimo etape tikrinama, ar tarp nepriklausomų kintamųjų neegzistuoja kolinearumo problema. 44 lentelėje pateikta koreliacinė kintamųjų matrica, kai priklausomas kintamasis – nedarbo lygis. Statistiškai reikšminis ryšys egzistuoja tik tarp šio rodiklio ir imigrantų skaičiaus.

44 lentelė. Koreliacinė kintamųjų matrica

| | DNEDARBAS | ISLAIKOMO | EMIGRANT | DIMIGRANT |
|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|
| DNEDARBAS | 1.000000 | | | |
| | ----- | | | |
| ISLAIKOMO | 0.114031 | 1.000000 | | |
| | 0.3334 | ----- | | |
| EMIGRANT | -0.196515 | 0.077949 | 1.000000 | |
| | 0.0933 | 0.5092 | ----- | |
| DIMIGRANT | -0.366499 | 0.124150 | 0.169284 | 1.000000 |
| | 0.0013 | 0.2919 | 0.1493 | ----- |

45 lentelėje pateikta Akaike (AIC) informacinio kriterijaus reikšmių suvestinė. Pilkai pažymėta SC kriterijaus reikšmė (2,382) yra mažiausia, todėl bus kuriamas ARDL(4,1) modelis, į kurį bus įtraukti diferencijuotos nedarbo lygio laiko eilutės vėlinimai bei vienas diferencijuotos imigrantų skaičiaus laiko eilutės vėlinimas.

45 lentelė. AIC reikšmės

| "d(nedarbas)" vėlinimai | "d(imigrant)" vėlinimų reikšmės | | | | | | | | |
|----------------------------|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 0 | 2,900 | 2,818 | 2,845 | 2,852 | 2,876 | 2,887 | 2,913 | 2,944 | 2,973 |
| 1 | 2,644 | 2,655 | 2,639 | 2,642 | 2,671 | 2,671 | 2,700 | 2,729 | 2,757 |
| 2 | 2,650 | 2,632 | 2,583 | 2,605 | 2,633 | 2,624 | 2,649 | 2,677 | 2,706 |
| 3 | 2,606 | 2,539 | 2,539 | 2,569 | 2,599 | 2,593 | 2,613 | 2,643 | 2,672 |
| 4 | 2,409 | 2,382 | 2,405 | 2,431 | 2,447 | 2,402 | 2,420 | 2,447 | 2,467 |
| 5 | 2,438 | 2,409 | 2,433 | 2,460 | 2,474 | 2,431 | 2,447 | 2,474 | 2,491 |
| 6 | 2,465 | 2,439 | 2,463 | 2,491 | 2,504 | 2,458 | 2,476 | 2,504 | 2,521 |
| 7 | 2,489 | 2,469 | 2,493 | 2,520 | 2,532 | 2,486 | 2,502 | 2,531 | 2,551 |
| 8 | 2,482 | 2,474 | 2,501 | 2,523 | 2,534 | 2,505 | 2,514 | 2,544 | 2,551 |

46 lentelėje pateiktos apibendrintos sukurto ARDL(4,1) modelio charakteristikos. 4 iš 9 modelio parametrų yra reikšminiai, modelis reikšminis (Fisher statistikos tikimybė $< \alpha$), o tikslumas vidutinis

~45% (pataisytas R^2). Visos modelio liekamųjų paklaidų sąlygos yra tenkinamos: paklaidų vidurkis artimas nuliui, jos pasiskirsčiusios pagal normalųjį skirstinį, paklaidos yra homoskedastiškos, autokoreliacija neužfiksuota (žr. 15 priedą). Todėl toliau bus skaičiuojamas ilgalaikis multiplikatorius, siekiant išsiaiškinti imigrantų skaičiaus įtaką nedarbo lygiui.

46 lentelė. ARDL(4,1) modelio rezultatai

| Nepriklausomi kintamieji | ARDL(4,1) įverčiai |
|--------------------------------------|-----------------------|
| C | 0.397897 |
| D(NEDARBAS(-1)) | 0.050308 |
| D(NEDARBAS(-2)) | 0.106497 |
| D(NEDARBAS(-3)) | 0.137283 |
| D(NEDARBAS(-4)) | 0.249283*** |
| D(IMIGRANT) | -0.000245*** |
| D(IMIGRANT(-1)) | -0.000219** |
| NEDARBAS(-1) | -0.070205*** |
| IMIGRANT(-1) | 6.09E-05 |
| Pataisytas R^2 | 0.449454 |
| Fisher statistikos tikimybė | 0.000001 |
| Paklaidų vidurkis | 5,55E-17 |
| Paklaidų normalumas: JB tikimybė | 0,569 |
| Breusch-Pagan-Godfrey testo tikimybė | 0,3999 |
| Paklaidų autokoreliacija | Nėra |

p<0,05;*p<0,01

47 lentelėje pateikta H_0 hipotezė, jog imigrantų skaičiaus(-1) ir nedarbo lygio(-1) parametrų reikšmės lygios 0, yra atmetama (F ir χ^2 statistikos tikimybės $<\alpha$), t.y. tarp šių rodiklių egzistuoja ilgalaikis ryšys.

47 lentelė. Imigrantų skaičiaus ilg. poveikio nedarbo lygiui rezultatai

| Nulinė hipotezė: IMIGRANT(-1)=NEDARBAS(-1)=0 | |
|--|----------|
| F-statistikos tikimybė | 0.0004 |
| χ^2 statistikos tikimybė | 0.0001 |
| Ilg. Multiplikatorius | 0,000867 |

Pagal ARDL(4,1) modelio rezultatus, galima teigti, jog imigrantų skaičiui padidėjus 1 asmeniu, ilgalaikėje perspektyvoje nedarbo lygis padidės 0,000867 p.p. Einamuoju periodu nedarbo lygis padidėtų tik 0,0000609 p.p., bet ši įtaka nėra reikšminė.

Empirinio tyrimo rezultatai parodė, jog imigrantų skaičiaus augimas skatina labai menką nedarbo lygio augimą. Tai galima sieti su Lietuvai būdinga situacija, kuomet didžiąją dalį imigracijos srauto sudaro grįžtantieji emigrantai, o šie registruojasi bedarbiais Užimtumo tarnyboje. Taip pat ir kitas scenarijus, kai imigrantai užima tam tikrą dalį darbo vietų, o dėl šios priežasties gali didėti bedarbių skaičius, pranokstantis darbo jėgos padidėjimą – tuo metu nedarbo lygis gali iš esmės nepasikeisti arba net šiek tiek padidėti.

4.5. Lietuvos demografinių ir makroekonominių rodiklio ryšio tyrimo rezultatų apibendrinimas ir diskusija

Atlikus empirinį tyrimą buvo nustatyta, jog tam tikri makroekonominiai rodikliai tiek einamuoju, tiek ilguoju laikotarpiu turi įtakos demografinių rodiklių pokyčiams, o šie atitinkamai veikia makroekonominių rodiklių kaitą, tiesa, ši įtaka ne visada yra reikšminė. Apibendrinti Lietuvos demografinių ir makroekonominių rodiklių ryšio rezultatai pateikti 48 lentelėje.

48 lentelė. Lietuvos demografinių ir makroekonominių rodiklių ryšio įvertinimo rezultatai

| Veiksny | Einamojo laikotarpio įtaka | Ilgąjo laikotarpio įtaka |
|--|--|---|
| BVP augimas ↑ 1 p.p. | *Gyventojų skaičius ↑ 58 959 asm. | Gyventojų skaičius ↑ 159 497 asm. |
| BVP vienam gyventojui ↑ 1€ | Išlaikomo 65+ amžiaus gyventojų koef. ↑ 0,000614 punkt. Imigrantų skaičius ↑ 2,766 asm. | Išlaikomo 65+ amžiaus gyventojų koef. ↑ 0,002769 punkt. Imigrantų skaičius ↑ 2,92 asm. |
| Darbo produktyvumo indeksas ↑ 1 punktu | *Emigrantų skaičius ↓ 227 asm. | Emigrantų skaičius ↓ 144 asm. |
| Išlaikomo 65+ amžiaus gyventojų koef. ↑ 1 punktu | BVP vienam gyventojui ↑ 85,60€ *Darbo produktyvumo indeksas ↑ 0,38 punkt. | BVP vienam gyventojui ↑ 364,86€ Darbo produktyvumo indeksas ↑ 4,352 punkt. |
| Imigrantų skaičius ↑ 1 asmeniu | *Nedarbo lygis ↑ 0,0000609 p.p. | Nedarbo lygis ↑ 0,000867 p.p. |

*įtaka nereikšminė

Nustatyta makroekonominių rodiklių įtaka demografiniams rodikliams:

- teigiamas BVP augimo ir gyventojų skaičiaus ryšys, kuris gali būti paaiškintas, kaip ekonomikos bei pajamų augimo, o kartu ir teigiamų lūkesčių pasekmė, skatinanti gimstamumą ir imigrantų srautus, mažinanti mirtingumą bei išvykstančiųjų skaičių. Todėl gyventojų skaičiaus augimas gali būti šių, tiesiogiai populiacijos dydį veikiančių dedamųjų išraiška. Tiesa, visuomenėje šis ryšys diskutuotinas: Lietuvos ekonomikos augimo metu, buvo pastebimas gana spartus gyventojų skaičius mažėjimas. Kyla susirūpinimas, kokiais veiksmais vyriausybė galėtų suvaldyti šią tendenciją.
- teigiamas BVP vienam gyventojui ir gyventojų senėjimo ryšys, kuris sietinas su aukštesne gyvenimo kokybe, didesnėmis investicijomis į asmeninės sveikatos priežiūrą ir ligų prevenciją, kas lemia vidutinės gyvenimo trukmės ilgėjimą. Šis ryšys taip pat buvo nustatytas ir Wang S. (2020) tyrime;
- neigiamas darbo produktyvumo ir emigrantų skaičiaus ryšys, kuris gali būti aiškinamas tuo, jog produktyvios aukštesnės kvalifikacijos darbo jėgos paklausa kelia darbo užmokestį, kuris tampa sąlyginai pakankamas, t.y. emigruoti svarstančius piliečius skatina pasilikti Lietuvoje.
- teigiamas BVP vienam gyventojui ir imigrantų skaičiaus ryšys, kuris nustatytas ir Biff. G. (2020) atliktame tyrime. Aukštesnis pragyvenimo lygis skatina imigrantų srautų arba grįžtamosios migracijos masto augimą. Šiuo klausimu visuomenėje kyla abejonių, ar migracijos politika yra pakankama, svarstoma, kokiais būdais emigravusieji būtų skatinami grįžti.

Atitinkamai buvo nustatyta demografinių rodiklių įtaka makroekonominiams rodikliams:

- teigiamas išlaikomo 65+ amžiaus gyventojų koeficiento ir BVP vienam gyventojui ryšys. Šis ryšys galėtų būti aiškinamas nuolat ilginama pensinio amžiaus trukme, kai, laikui bėgant vis daugiau vyresnio amžiaus gyventojų dirbdami prisideda prie ekonomikos ir pragyvenimo lygio augimo. Šia tema kyla prieštaringų diskusijų. Siekiant išvengti darbo jėgos mažėjimo bei išlaikyti socialinių išmokų sistemą, siūlomas vadinamosios „sidabrinės ekonomikos“ diegimas (Vyriausybės strateginės analizės centras, 2021). Tačiau gyventojai šį siūlymą vertina skeptiškai;
- teigiamas išlaikomo 65+ amžiaus gyventojų koeficiento ir darbo produktyvumo ryšys, kuris, praktikoje turėtų būti priešingas. Galimai, senėjančios visuomenės poveikį viršija nuolatinis automatizacijos įdiegimas įmonėse, kuris daro didelę įtaką bendrojo produktyvumo augimui;
- teigiamas imigrantų skaičiaus ir nedarbo lygio ryšys, kuris siejamas su grįžtąja migracija, kuomet grįžę Lietuvos piliečiai užsiregistruoja Užimtumo tarnyboje, siekiant bent trumpuoju laikotarpiu gauti darbo neturintiems asmenims skiriamą išmoką. Vis dėlto šis ryšys yra itin menkas net ir ilguoju laikotarpiu.

Verta atsižvelgti ir į tam tikrus tyrimą apribojusias aspektus. Kiekvieno modelio kūrimo atveju, tarp makroekonominių ir demografinių rodiklių pagal gautus koreliacinės matricos rezultatus buvo įtraukta tik po vieną nepriklausomąjį kintamąjį, t.y. kompleksinio rodiklių poveikio nustatyti nepavyko, dėl ko, modelių kokybė galėjo suprastėti. Pažymėtina, jog tyrime buvo apsiribota įtraukti tik tam tikrus demografinius rodiklius – makroekonominių rodiklių įtaka gimstamumui ar mirtingumui, ar šių rodiklių įtaka makroekonominiams rodikliams nebuvo tirta. Taip pat dėl pasirinkto duomenų periodiškumo, į tyrimą nebuvo įtraukta daugiau mokslinėje literatūroje įvardintų ir galimai su demografiniais rodikliais susijusių makroekonominių rodiklių. Tyrime buvo naudojami tik tiesiniai ARDL modeliai, tikėtina, jog kuriant netiesinius modelius, tyrimo rezultatai būtų išsamesni.

Išvados

1. Atlikus Lietuvos demografinės situacijos problematikos analizę, nustatyta, jog šalis yra sparčiausiai nykstanti Europoje - pagal pastarųjų dešimties metų duomenis, vidutiniškai kasmet praranda 1,2 procento populiacijos, o atsižvelgiant į gimstamumą, emigracijos srautus ir gyvenimo trukmės ilgėjimą, Lietuvos populiacija ir toliau turės tendenciją mažėti. Daugiau nei du trečdaliai visų gyventojų praradimų buvo nenatūralūs, t.y. emigravusiųjų srautų nesugeba kompensuoti imigracija ir grįžtamoji migracija. Didžioji emigravusių lietuvių dalis – jauni, darbingo amžiaus žmonės arba šeimos. Tai sukelia kitas demografines problemas – mažėja santuokų skaičius ir gimstamumas, taip pat pradeda trūkti darbo jėgos, vyksta „protų nutekėjimas“. Susirūpinimą kelia ne tik mažėjantis gyventojų skaičius, bet ir gyventojų struktūros pokyčiai – kiekvienais metais vyresnio amžiaus gyventojų dalis populiacijoje auga, t.y. visuomenė sensta, todėl ateityje valstybei reikės išlaikyti vis daugiau pensininkų, o dirbančiųjų, kurių mokami mokesčiai papildo valstybės biudžetą, bus mažiau – gali būti neužtikrintas tvarios socialinių išmokų sistemos išlaikymas. Atlikus demografinių ir makroekonominių rodiklių ištirtumo analizę, nustatyta, jog šis ryšys Lietuvoje yra ištirtas nepakankamai, todėl mokslinė darbo problema yra itin aktuali.
2. Išanalizavus demografinių ir makroekonominių rodiklių sąsajų teorinius aspektus, nustatyta, jog egzistuoja apibūsė minėtų rodiklių sąveika. Ekonominiai veiksniai daro įtaką demografiniams pokyčiams: augant nedarbo lygiui, mažėjant darbo užmokesčiui ar pragyvenimo lygiui, gimstamumas mažėja, mirtingumas dėl nenatūralių priežasčių didėja, emigrantų srautai auga, o imigrantų mažėja – visa tai lemia depopuliacijos bei visuomenės senėjimo procesus. Šie procesai atitinkamai veikia ir ekonominę šalies būklę. Teigiama, jog gyventojų skaičiaus mažėjimas ir gyventojų senėjimas neigiamai veikia ekonomikos augimo perspektyvas, mažina visuminį vartojimą, didina valstybės išlaidas, ypač sveikatos priežiūros srityje, gali padidinti valstybės skolą, lemti didesnius mokesčių tarifus. Taip pat neigiamai veikia darbo rinką: galimas darbo jėgos trūkumas bei darbo našumo mažėjimas. Demografinių ir makroekonominių rodiklių ryšio egzistavimą patvirtina ir mokslininkų atliktų tyrimų rezultatai, tačiau, dėl skirtingų metodikų bei tirtų šalių išsivystymo lygio, rezultatai yra skirtingi.
3. Tyrimo metodika parengta remiantis ekonometrinių modelių sudarymo principais. Įvertinus tyrime naudojamų laiko eilučių stacionarumą, atliekami Granger priežastingumo testai, siekiant nustatyti, ar egzistuoja priežastinis ryšys tarp kintamųjų, sekančiame etape yra sudaroma kintamųjų koreliacinė matrica, tuomet kuriami autoregresijos paskirstyto vėlinimo (ARDL) modeliai, įtraukiant tik reikšminę koreliaciją su priklausomuoju kintamuoju turinčius nepriklausomus kintamuosius. Sukūrus modelį, vertinamas jo tinkamumas, tikslumas, bei jo liekamųjų paklaidų atitikimas būtiniams kriterijams. Užtikrinus modelio kokybę, nustatoma ir vertinama rodiklių įtaka vienas kitam. Į tyrimą įtraukiami kintamieji: gyventojų skaičius, emigrantų ir imigrantų skaičius, išlaikomo 65+ amžiaus gyventojų koeficientas, realaus BVP (to meto kainomis) augimas, BVP vienam gyventojui, darbo produktyvumo indeksas, vidutinis mėnesinis darbo užmokestis, nedarbo lygis, vartotojų kainų indeksas.
4. Atlikus empirinį tyrimą, nustatyta teigiama BVP augimo įtaka gyventojų skaičiui. BVP augimas, atspindintis ekonomikos augimą, tuo pačiu ir pajamų augimą bei teigiamus lūkesčius teigiamai veikia natūralų gyventojų prieaugį - skatina gimstamumą bei mažina mirtingumą, bei teigiamai veikia migracijos saldo, t.y. mažina išvykstančiųjų ir didina atvykstančiųjų srautus. Tyrimo rezultatai taip pat rodo, jog augant pragyvenimo lygiui, gyventojų senėjimo problema toliau

plėtotūsi. Tai galima sieti su aukštesniu pragyvenimo lygiu, aukštesne gyvenimo kokybe bei gerbūviu, didesnėmis išlaidomis sveikatos priežiūrai bei ligų prevencijai. Visa tai ilgina vidutinę gyvenimo trukmę. Taipogi ištirta, jog egzistuoja neigiamas ryšys tarp darbo produktyvumo ir emigracijos srautų. Produktyvesnės aukštos kvalifikacijos darbo jėgos paklausa skatina darbo užmokesčio augimą, o didesni atlyginimai bei geresnis pragyvenimo lygis lemia pasirinkimą neemigruoti. Atliktas tyrimas taip pat parodo, kad BVP vienam gyventojui pokyčiai imigracijos srautams didelės įtakos nedaro, tačiau egzistuoja teigiamas ryšys. Gerėjant šalies ekonominei situacijai ir augant pragyvenimo lygiui, tai tampa paskata atvykti kitų šalių piliečiams arba sugrįžti emigravusiems.

5. Atlikus empirinį tyrimą, nustatyta teigiama gyventojų senėjimo įtaka BVP vienam gyventojui. Vienas iš galimų sprendimų, galintis teigiamai veikti šalies ūkio plėtrą - dėl gyventojų senėjimo procesų priimtas pensinio amžiaus ilginimas, kuomet, laikui bėgant vis daugiau vyresnių gyventojų dirbo ilgiau bei taip kūrė pridėtinę vertę, lemiančią ekonomikos ir pragyvenimo lygio augimą. Tyrimo rezultatai taipogi parodė teigiamą išlaikomo 65+ amžiaus gyventojų koeficiento įtaką darbo produktyvumui. Tai būtų galima sieti su statistinio ryšio nustatyme kylančiomis problemomis, kuomet du vienu metu vykstantys procesai, turintys tą pačią augimo tendenciją, pasireiškiančią panašiu metu, gali būti susieti. Senėjančios visuomenės poveikį gali kompensuoti ir net viršyti nuolatos vykstantis automatizacijos diegimas, kuris ženkliai padidina bendrąjį produktyvumą, o augantis išlaikomo pensinio amžiaus gyventojų skaičiaus koeficientas praktikoje jo didinti neturėtų. Tyrimo metu nustatyta teigiama, bet itin maža imigrantų skaičiaus augimo įtaka nedarbo lygio augimui. Tai galima sieti su Lietuvai būdinga situacija, kuomet didžiąją dalį imigracijos srauto sudaro grįžtantieji emigrantai, kurie registruojasi bedarbiais Užimtumo tarnyboje. Galimas ir kitas scenarijus, kai imigrantams užimant dalį darbo vietų, didėja bendrasis darbo neturinčių asmenų skaičius, pranokstantis imigracijos nulemtą darbo jėgos padidėjimą.

Literatūros sąrašas

1. Andrews, D., Oberoi J., Wirjanto T., Zhou C. (2018). Demography and Inflation: An International Study. *North American Actuarial Journal*, 22 (2). p. 210-222. DOI: 10.1080/10920277.2017.1387572
2. Albuquerque, P.C., Lopes, J.C. (2010). Economic impacts of ageing: an inter-industry approach. *International Journal of Social Economics*, Vol. 37, No. 12 [žiūrėta 2020-12-16]. Prieiga per internetą: <http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?issn=03068293&volume=37&issue=12&articleid=1889584&show=abstract>
3. Balabonienė I., Blikienė R., Stundžienė A. (2013). Ekonometrija. Praktinis regresijos ir laiko eilučių modelių taikymas. *Kaunas: Technologija*. [žiūrėta 2021-05-12]. Prieiga per internetą: <https://www.ebooks.ktu.lt/eb/1267/ekonometrija-praktinis-regresijos-ir-laiko-eiluciu-modeliu-taikymas/>
4. Barras V., Groth H. (2017). Demography and Economic Growth: A policy-dependent relationship. *World Demographic and Ageing Forum* [žiūrėta 2021-05-12]. Prieiga per internetą: https://www.wdaforum.org/fileadmin/ablage/downloads/Demography_and_Economic_Growth.pdf
5. Becker, G. S. (1992). Fertility and the Economy. *Journal of Population Economics*, Vol. 5, No.3 [žiūrėta 2020-12-21]. Prieiga per internetą: <http://www.cies.org.pe/sites/default/files/cursos/files/lect1.pdf>
6. Biffi. G. (2020). Economics and Migration. *The Sage Handbook of International Migration*. Los Angeles [žiūrėta 2021-05-07]. Prieiga per internetą: https://books.google.lt/books?hl=lt&lr=&id=7eC5DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA54&dq=economic+and+migration&ots=nnILKCMFfx&sig=TzZzOooGLOXMrNmDaxZvBgNOkog&redir_esc=y#v=onepage&q=economics%20and%20migration&f=false
7. Blake S. (2009). *Subnational Patterns of Population Ageing*. [žiūrėta 2020-12-21]. Prieiga per internetą: <http://www.palgrave-journals.com/pt/journal/v136/n1/pdf/pt200918a.pdf>.
8. Bloom D. E., Boersch-Supan A., McGee P., Seike A. (2011). Population Aging: Facts, Challenges, and Responses [žiūrėta 2020-12-08]. Prieiga per internetą: https://www.hsph.harvard.edu/pgda/WorkingPapers/2011/PGDA_WP_71.pdf
9. Bohk, C. ir Rau, R. (2015). Impact of Economic Conditions and Crises on Mortality and its Predictability. *Köln Z Soziol* 67, 271–294. DOI: 10.1007/s11577-015-0323-8.
10. Cutler D. M., Huang W., Lleras-Muney A. (2016). Economic Conditions and Mortality: Evidence from 200 Years of Data [žiūrėta 2021-05-07]. Prieiga per internetą: <https://scholar.harvard.edu/files/cutler/files/w22690.pdf>
11. Čiarnienė R., Kumpikaitė V., Taraškevičius A. (2009). Makroekonominų veiksnių poveikis žmonių migracijos procesams: teoriniai ir praktiniai aspektai. *Ekonomika ir vadyba* [žiūrėta 2021-05-09]. Prieiga per internetą: <https://etalpykla.lituanistikadb.lt/object/LT-LDB-0001:J.04~2009~1367168398019/J.04~2009~1367168398019.pdf>
12. *Demografinė raida. Demografinė gyventojų raida ir sudėtis*. (2014), [žiūrėta 2020-12-16]. Prieiga per internetą: https://smp2014ge.lt/mo/visuomenine_demografija/GE_DE_34/medziaga_1.html.
13. Divisha S. (2017). Relation of Demography with Other Sciences. [žiūrėta 2021-05-11]. Prieiga per internetą: <https://www.sociologydiscussion.com/demography/relation-of-demography-with-other-sciences/2934>
14. Dromantienė, L., Kanopienė, V. (2004). Demografinis senėjimas ir ES socialinė politika pagyvenusiems. *Socialinis darbas*. Nr. 3 (2) [žiūrėta 2020-12-20]. Prieiga per internetą: <https://www3.mruni.eu/ojs/social-work/article/viewFile/2163/1964>.

15. Ehmer, J. (2015). Demographic Crises, Definition. *Encyclopedia of Early Modern History Online* [žiūrėta 2020-12-15]. Prieiga per internetą: https://referenceworks.brillonline.com/entries/encyclopedia-of-early-modern-history-online/demographic-crises-COM_018227#COM-18229.
16. Eiras M.G., Niepelt D. (2012). Ageing, government budgets, retirement, and growth. *European Economic Review*, Vol.56, iss. 1, p. 97-115. DOI: 10.1016/j.euroecorev.2011.05.007.
17. English Collins Dictionary (1995). Demographic Crisis. *English Definition & Thesaurus, 1st Edition*. [žiūrėta 2020-12-15]. Prieiga per internetą: <https://dictionary.reverso.net/english-definition/demographic+crisis>.
18. European Parliament (2016). Demography and Family Policies from a Gender Perspective. *Study for the Femm Committee* [žiūrėta 2020-12-21]. Prieiga per internetą: [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/571394/IPOL_STU\(2016\)571394_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/571394/IPOL_STU(2016)571394_EN.pdf).
19. Europos migracijos tinklas (2021). *EMT prieglobsčio ir migracijos terminų žodynas* [žiūrėta 2021-05-07]. Prieiga per internetą: <http://emn.lt/glossary/>.
20. Eurostat duomenų bazė. Prieiga per internetą: <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database>
21. Garlauskaitė, A., Zabarauskaitė, R. (2015). Lietuvos gyventojų senėjimą lemiančių veiksnių analizė. *Verslas XXI amžiuje* 7(2), p. 199-209. doi.org/10.3846/mla.2015.747.
22. Grebliauskas, A., Leskauskaitė, A. (2012). Demografinių pokyčių poveikis aukštųjų mokyklų veiklai: Lietuva pasauliniame kontekste. *Organizacijų vadyba: sisteminiai tyrimai*, p. 49-67. doi: 10.7720/mosr.1392-1142.2012.63.4.
23. Guščinskienė J. (2001). *Sociologijos įvadas: struktūrinės loginės schemas ir komentarai*. Kaunas: Technologija.
24. Harding R. (2020). The costs of a declining population [žiūrėta 2021-05-07]. Prieiga per internetą: <https://www.ft.com/content/c017334e-36bb-11ea-a6d3-9a26f8c3cba4>
25. Higienos institutas (2010). *Pagrindinės sveikatos statistikos sąvokos, jų apibrėžimai ir skaičiavimas*. Vilnius: Sveikatos informacijos centras [žiūrėta 2020-12-15]. Prieiga per internetą: http://hi.lt/data/stat_leid.pdf.
26. Yoon, J. W., Kim J., Lee J. (2014). Impact of Demographic Changes on Inflation and the Macroeconomy. *IMF Working Papers*. DOI: 10.5089/9781498396783.001.
27. Janušauskas A., Nedzinskas E., Uleckas A. ir Vepšta P. (2009). Šiuolaikiniai migracijos procesai ir jų įtaka darbo rinkai. *Journal of Management*, Vol. 14, No. 2 [žiūrėta 2020-12-21]. Prieiga per internetą: <http://etalpykla.lituanistikadb.lt/fedora/get/LT-LDB-0001:J.04~2009~1367170842318/DS.002.0.01.ARTIC>.
28. Kanopienė, V. (2008). *Socialinė demografija*. Vilnius: Mykolo Romerio universitetas [žiūrėta 2020-12-16]. Prieiga per internetą: https://wdn.ipublishcentral.com/association_lithuania_serials/viewinsidehtml/251421096460008.
29. Kasnauskienė, G. (2006). *Demografijos pagrindai*. Vilnius: Vilniaus universiteto leidykla.
30. Kok, P. (1999). The Definition of Migration and its Application: Making Sense of Recent South African Census and Survey Data. *SA Journal of Demography*, 7(1), p. 19-30 [žiūrėta 2020-12-20]. Prieiga per internetą: https://www.commerce.uct.ac.za/Organisations/Demography/SA_Journal_of_Demography/SAJD/VOLUME%207/SAJDem_1999_7_1_Kok.pdf.
31. Kripaitis R., Romikaitytė B. (2005). Tarptautinė darbo jėgos migracija : jos esmė, formos ir sąlygojantys veiksniai [žiūrėta 2021-05-05]. Prieiga per internetą: <https://etalpykla.lituanistikadb.lt/object/LT-LDB-0001:J.04~2005~1367163451255/>

32. Kunin, R. (2009). *Population Aging: Economic and Social Dimensions* [žiūrėta 2020-12-15]. Prieiga per internetą: http://www.vancouver.sun.com/pdf/FINAL_PAPER_2.3_KUNIN.pdf.
33. Lesthaeghe, R. (2014). The second demographic transition: A concise overview of its development. *Proceedings of the National Academy of Sciences 111(51)*. doi: 10.1073/pnas.1420441111.
34. Lewis P. (2011). The Link between the Economy and Mortality Rates [žiūrėta 2021-05-10]. Prieiga per internetą: http://www.actuaries.org/CTTEES_TFM/Documents/MWG_Singapore_Item14_Effect_Economy_Mortality.pdf
35. Lietuvos Bankas (2017). *Pensijų sistema Lietuvoje: iššūkiai ir galimos politikos priemonės* [žiūrėta 2020-12-16]. Prieiga per internetą: https://www.lb.lt/uploads/publications/docs/16704_106f36b5508c9529521627e6b537d034.pdf.
36. Lietuvos socialinių tyrimų centras (2010). *Lietuvos gyventojų politikos metmenys. Kartų ir lyčių tyrimo pamokos*. Vilnius [žiūrėta 2020-12-20]. Prieiga per internetą: http://lsc.lt/download/Gyventoju_politikos_metmenys_visas.pdf. Žiūrėta 2018 m. gruodžio 17 d.
37. Lietuvos statistikos departamentas (2020). Lietuvos gyventojai [žiūrėta 2021-05-12]. Prieiga per internetą: <https://osp.stat.gov.lt/lietuvos-gyventojai-2020/gimstamumas>
38. Lietuvos statistikos departamento rodiklių duomenų bazė. Prieiga per internetą: <https://osp.stat.gov.lt/statistiniu-rodikliu-analize#/>
39. Lubin, G. (2010). Countries On The Verge Of A Crippling Demographic Crisis. *Business Insider* [žiūrėta 2020-12-15]. Prieiga per internetą: <https://www.businessinsider.com/10-countries-on-the-verge-of-a-demographic-crisis-2010-2>.
40. Mareen B., Vittorio R. (2016). Fertility and socioeconomic development: the role of education, life expectancy and GDP per capita [žiūrėta 2021-05-10]. Prieiga per internetą: https://www.eur.nl/sites/corporate/files/Mareen_Vittorio.pdf
41. McQuillan, K. (2004). When does religion influence fertility? *Population and Development Review* Vol. 30, No. 1, p. 25-56 [žiūrėta 2020-12-20]. Prieiga per internetą: https://www.jstor.org/stable/3401497?seq=1#page_scan_tab_contents.
42. Medaiskis, T., Gruževskis B., Mikulionienė, S. (2007). *Visuomenės senėjimo padariniai darbo rinkai ir įmonėms*. Lietuvos ekonomika Europoje ir globalioje erdvėje; straipsnių rinkinys. Vilnius: Ekonominių tyrimų centras.
43. Mester L. J. (2017). Demographics and Their Implications for the Economy and Policy [žiūrėta 2021-05-03]. Prieiga per internetą: <https://www.clevelandfed.org/newsroom-and-events/speeches/sp-20171116-demographics-and-their-implications-for-the-economy-and-policy.aspx>
44. Mileris, R. (2017). Depopulation phenomenon of Lithuania: upcoming challenges for the country's economy. *Business Source Complete*, Vol. 46, iss. 3, p. 273-293. ISSN 0323-262X.
45. Murphy, M. (2016). *Demographic Determinants of Population Ageing in European Countries*. Geneva: Economic Commission for Europe [žiūrėta 2020-12-20]. Prieiga per internetą: https://www.unece.org/fileadmin/DAM/stats/documents/ece/ces/ge.11/2016/2_Murphy_Demographic_determinants_of_population_ageing_in_European_countries.pdf.
46. Pettinger, T. (2016). *The Impact of an Ageing Population on the Economy* [žiūrėta 2020-12-21]. Prieiga per internetą: <https://www.economicshelp.org/blog/8950/society/impact-ageing-population-economy/>.
47. Prakapienė, D. (2007). *Demografijos pagrindai*. Kaunas: Šviesa.
48. Reynaud, C., Miccoli, S. (2018). Depopulation and the Aging Population: The Relationship in Italian Municipalities. *Sustainability* 10(4):1004, p. 1- 12. doi: 10.3390/su10041004.

49. Sinha, B.R.K. (2005). *Human migration: concepts and approaches* [žiūrėta 2020-12-15]. Prieiga per internetą: http://www.mtafki.hu/konyvtar/kiadv/FE2005/FE20053-4_403-414.pdf.
50. Stancikienė, A. (2007). Vidutinio ir priešpensinio amžiaus moterų efektyvaus darbo problemų tyrimas [žiūrėta 2021-05-06]. Prieiga per internetą: <https://ojs.mruni.eu/ojs/social-work/article/download/2068/3770>
51. Stankūnienė, V. (2015). Ar stabilizuojasi Lietuvos demografinė situacija? Ar jau galime nusiraminti? *Demografija visiems*. Nr. 2, p. 1-8, VDU, Demografinių tyrimų centras [žiūrėta 2020-12-16]. Prieiga per internetą: http://smf.vdu.lt/wp-content/uploads/2017/05/demografija_visiems_nr_2.pdf.
52. Stankūnienė, V. (2014). Ar tolstame nuo 3 milijonų? *Demografija visiems*. Nr. 1, p. 1-20, VDU, Demografinių tyrimų centras [žiūrėta 2020-12-16]. Prieiga per internetą: https://eltalpykla.vdu.lt/bitstream/handle/1/272/ISSN23516887_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
53. Stankūnienė, V. (2003). Lietuvos demografinis nuosmukis XX a. pabaigoje: demografinės pusiausvyros praradimas, krizė ar šokas? *Filosofija. Sociologija*. Nr.2, p. 44-50 [žiūrėta 2020-12-16]. Prieiga per internetą: <http://www.elibrary.lt/resursai/LMA/Filosofija/F-44-1.pdf>.
54. Stankūnienė, V. (2001). *Paramos šeimai politikos samprata*. [žiūrėta 2020-12-16]. Prieiga per internetą: <http://demografija.lt/download/tekstai/Paramseimpol/ch1.pdf>.
55. Stankūnienė, V., Jasilionienė, A., Jančaitytė, R. (2005). *Šeima, vaikai, šeimos politika: modernėjimo prielaidos*. Vilnius: Socialinių tyrimų institutas [žiūrėta 2020-12-16]. Prieiga per internetą: <http://demografija.lt/download/tekstai/priestaros/priestarosId.pdf>.
56. Stankūnienė, V., Jasilionis, D., Baublytė, M. (2011). Demografija ir mes. Informacinis biuletenis Nr. 1 [žiūrėta 2020-12-15]. Prieiga per internetą: http://www.fsf.vu.lt/dokumentai/demografija_visiems_nr_1.pdf
57. Stundžienė A. (2020). Kurso „Ekonominių ir finansinių laiko eilučių prognozavimas“ medžiaga [žiūrėta 2021-05-13]. Prieiga per internetą: <https://2020r.moodle.ktu.edu/course/view.php?id=2977>
58. Swedbank ekonomikos apžvalga (2016) [žiūrėta 2020-12-15]. Prieiga per internetą <https://www.swedbank.lt/lt/previews/privatiems/4/20/2016>.
59. Telešienė A. (2017). Ekonomikos augimas nesustabdys emigracijos, kol išliks socialinė nelygybė [žiūrėta 2021-05-13]. Prieiga per internetą: <https://shmmf.ktu.edu/news/telesiene-ekonomikos-augimas-nesustabdys-emigracijos-kol-isliks-socialine-nelygybe/>
60. Tarptautinė migracijos organizacija (2011). Migracija Lietuvoje: faktai ir skaičiai [žiūrėta 2021-05-08]. Prieiga per internetą: http://iom.lt/images/publikacijos/failai/1427792338_7TMOMigracija%20Lietuvoje%20faktai%20ir%20skaičiai.pdf
61. Tarptautinis žodžių žodynas [žiūrėta 2020-12-19]. Prieiga per internetą: <https://www.zodynas.lt/tarptautinis-zodziu-zodynas>.
62. United Nations. World population prospects (2019) [žiūrėta 2020-12-19]. Prieiga per internetą: <https://population.un.org/wpp/DataQuery/>.
63. Vishnevsky, A., Scherbakova, E.M. (2018). Demographic brakes of the economy. *Voprosy Ekonomiki*. p. 48-70. DOI: 10.32609/0042-8736-2018-6-48-70.
64. Vyriausybės strateginės analizės centras (2021). Europos Komisijos prognozė Lietuvai: viena vyriausių valstybių Europoje [žiūrėta 2021-05-16]. Prieiga per internetą: <https://strata.gov.lt/lt/component/content/article/8-naujienos/624-europos-komisijos-prognoze-lietuvai-viena-vyriausi-valstybi-europoje>
65. Vu L. (2020). The Impact of Demographic Characteristics on Economic Development. Memorial University of Newfoundland [žiūrėta 2021-05-03]. Prieiga per internetą:

https://www.researchgate.net/publication/340860168_The_Impact_of_Demographic_Characteristics_on_Economic_Development

66. VšĮ „Europos socialiniai, teisiniai ir ekonominiai projektai“ (2019). Lietuvos ūkio sektorių finansavimo po 2020 m. vertinimas: demografija ir migracija [žiūrėta 2021-05-07]. Prieiga per internetą: [https://lrv.lt/uploads/main/documents/files/Demografija%20ir%20migracija\(1\).pdf](https://lrv.lt/uploads/main/documents/files/Demografija%20ir%20migracija(1).pdf)
67. Wang S. (2020). Spatial patterns and social-economic influential factors of population aging: A global assessment from 1990 to 2010. *Social Science & Medicine*, Vol. 253. DOI: 10.1016/j.socscimed.2020.112963.
68. Wang Q., Sun, X. (2016). The Role of Socio-political and Economic Factors in Fertility Decline: A Cross-country Analysis. *World Development*. DOI:10.1016/j.worlddev.2016.07.004
69. Wesley E., Peterson F. (2017). The Role of Population in Economic Growth. DOI: 10.1177/2158244017736094
70. Wimalaratana, W. (2016). International Migration and Migration Theories. *Social Affairs*. Vol.1 No.5, p. 13-32. [žiūrėta 2020-12-19]. Prieiga per internetą: [http://socialaffairsjournal.com/Achive/Fall_2016/2.International%20Migration%20and%20Migration%20Theories_A.A.I.N.Wickramasinghe_W.%20Wimalaratane_SAJ%201\(5\).pdf](http://socialaffairsjournal.com/Achive/Fall_2016/2.International%20Migration%20and%20Migration%20Theories_A.A.I.N.Wickramasinghe_W.%20Wimalaratane_SAJ%201(5).pdf).

Priedai

1 priedas. Pradiniai demografinių ir makroekonominių rodiklių ryšio tyrime naudoti duomenys

| | Gyventojų skaičius, asmenys | BVP vienam gyventojui, to meto kainomis, EUR | BVP augimas, proc. | Nedarbo lygis, proc. | Vidutinis mėnesinis darbo užmokestis, EUR | Vartotojų kainų indeksas (2015 m. – 100) | Darbo produktyvumo indeksas (2015 m. – 100) | Išlaikomo 65+ amžiaus žmonių koeficientas | Emigrantų skaičius, asmenys | Imigrantų skaičius, asmenys |
|--------|-----------------------------------|---|--------------------------|----------------------------|---|--|---|---|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 2001K1 | 3481653 | 922,1 | 3,1 | | | 69,6 | 52,4 | 21 | 6598 | 1111 |
| 2001K2 | 3474422 | 1030,4 | 0,5 | | | 70,6 | 55,1 | 21 | 6626 | 1279 |
| 2001K3 | 3466659 | 1051,5 | 0,1 | | | 70,3 | 62,1 | 21 | 7796 | 1233 |
| 2001K4 | 3458217 | 1080,7 | 2,2 | | | 70,7 | 61,0 | 21 | 6821 | 1071 |
| 2002K1 | 3451452 | 968,1 | 1,5 | 17,1 | | 70,8 | 55,3 | 22 | 3653 | 830 |
| 2002K2 | 3444866 | 1111,7 | 3,5 | 13,0 | | 70,2 | 57,5 | 22 | 3921 | 1119 |
| 2002K3 | 3439717 | 1157,0 | 1,3 | 11,9 | | 69,3 | 62,5 | 22 | 4728 | 1490 |
| 2002K4 | 3434459 | 1172,7 | 1,1 | 13,0 | | 70,0 | 61,8 | 22 | 4417 | 1671 |
| 2003K1 | 342752 | 1085,0 | 5,3 | 13,6 | | 70,0 | 60,0 | 22 | 3680 | 1018 |
| 2003K2 | 341936 | 1208,6 | 0,1 | 12,9 | | 70,0 | 60,7 | 22 | 6857 | 1211 |
| 2003K3 | 3411073 | 1267,8 | 2,0 | 11,6 | | 68,7 | 68,0 | 22 | 8776 | 1324 |
| 2003K4 | 3401838 | 1313,8 | 2,3 | 11,6 | | 69,1 | 68,0 | 22 | 6970 | 1175 |
| 2004K1 | 3392297 | 1163,0 | 1,1 | 12,3 | | 69,3 | 63,6 | 23 | 7516 | 1218 |
| 2004K2 | 3383204 | 1332,6 | 3,7 | 10,7 | | 70,7 | 67,3 | 23 | 8620 | 1362 |
| 2004K3 | 3371453 | 1408,4 | 2,5 | 10,1 | | 70,9 | 72,6 | 23 | 11600 | 1558 |
| 2004K4 | 335952 | 1491,1 | 4,2 | 10,4 | | 71,1 | 73,0 | 23 | 9955 | 1415 |
| 2005K1 | 3344289 | 1320,0 | 2,8 | 9,9 | | 71,5 | 66,8 | 24 | 13841 | 1287 |
| 2005K2 | 3327021 | 1556,2 | 4,7 | 8,9 | | 72,1 | 72,2 | 24 | 15376 | 1543 |
| 2005K3 | 3308584 | 1676,7 | 4,0 | 7,3 | | 72,7 | 78,3 | 24 | 17622 | 2233 |
| 2005K4 | 3294592 | 1761,5 | 3,5 | 7,2 | | 73,2 | 78,2 | 24 | 11046 | 1726 |
| 2006K1 | 3282988 | 1539,6 | 1,2 | 6,7 | | 73,8 | 71,4 | 24 | 6821 | 1401 |
| 2006K2 | 3273155 | 1798,4 | 3,9 | 5,6 | | 74,8 | 77,9 | 24 | 7901 | 1835 |
| 2006K3 | 3263274 | 1972,6 | 6,7 | 5,7 | | 75,0 | 84,5 | 24 | 9636 | 2678 |
| 2006K4 | 3253634 | 2045,3 | 2,7 | 5,1 | | 76,5 | 84,7 | 24 | 8032 | 1831 |
| 2007K1 | 3243585 | 1864,2 | 5,9 | 5,1 | | 77,2 | 77,8 | 25 | 6603 | 1758 |
| 2007K2 | 3233493 | 2218,5 | 4,6 | 4,1 | | 78,4 | 85,2 | 25 | 7774 | 2258 |
| 2007K3 | 3224748 | 2422,2 | 5,5 | 3,8 | | 80,3 | 91,9 | 25 | 9457 | 2632 |
| 2007K4 | 3215708 | 2473,3 | 3,3 | 4,0 | | 82,7 | 91,7 | 25 | 6549 | 1961 |
| 2008K1 | 3207468 | 2238,3 | 4,2 | 5,0 | | 85,9 | 83,3 | 25 | 5161 | 2180 |
| 2008K2 | 3200889 | 2649,6 | 3,1 | 4,6 | | 88,2 | 91,0 | 25 | 5764 | 2446 |
| 2008K3 | 3194197 | 2730,4 | -0,4 | 5,9 | | 89,1 | 95,0 | 25 | 7956 | 2545 |
| 2008K4 | 3186817 | 2593,6 | -2,9 | 7,8 | | 89,7 | 91,3 | 25 | 6869 | 2126 |
| 2009K1 | 317698 | 2019,0 | -12,1 | 12,1 | | 92,4 | 76,3 | 25 | 8589 | 1410 |
| 2009K2 | 316664 | 2230,9 | -3,2 | 13,8 | | 91,9 | 83,1 | 25 | 8258 | 1618 |
| 2009K3 | 3157454 | 2154,9 | -3,9 | 13,7 | | 91,6 | 88,5 | 25 | 11642 | 2268 |
| 2009K4 | 3146139 | 2099,0 | -1,1 | 15,5 | | 90,9 | 84,7 | 25 | 10011 | 1191 |
| 2010K1 | 3136871 | 2029,2 | 5,3 | 18,2 | | 92,3 | 82,3 | 26 | 5676 | 1058 |
| 2010K2 | 3111877 | 2300,0 | 0,8 | 18,2 | | 92,9 | 90,5 | 26 | 30117 | 967 |
| 2010K3 | 3078783 | 2370,0 | 2,9 | 17,7 | | 93,2 | 94,2 | 26 | 31868 | 1421 |

1 priedo tęs. Pradiniai Lietuvos demografinių ir makroekonominių rodiklių ryšio tyrime naudoti duomenys

| | Gyventojų skaičius, asmenys | BVP vienam gyventojui, to meto kainomis, EUR | BVP augimas, proc. | Nedarbo lygis, proc. | Vidutinis mėnesinis darbo užmokestis, EUR | Vartotojų kainų indeksas (2015 m. – 100) | Darbo produktyvumo indeksas (2015 m. – 100) | Išlaikomo 65+ amžiaus žmonių koeficientas | Emigrantų skaičius, asmenys | Imigrantų skaičius, asmenys |
|--------|-----------------------------------|---|--------------------------|----------------------------|---|--|---|---|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 2010K4 | 305744 | 2352,0 | 2,4 | 17,2 | | 94,4 | 89,9 | 26 | 15496 | 1767 |
| 2011K1 | 3043429 | 2283,5 | 4,5 | 17,1 | 580,9 | 95,8 | 86,3 | 27 | 13531 | 2263 |
| 2011K2 | 3028704 | 2637,7 | 3,0 | 15,6 | 591,2 | 97,3 | 93,0 | 27 | 13984 | 3509 |
| 2011K3 | 3016393 | 2763,1 | 1,8 | 14,9 | 593,5 | 97,4 | 100,8 | 27 | 16945 | 5667 |
| 2011K4 | 3006055 | 2657,9 | 0,9 | 13,9 | 609,9 | 97,6 | 96,3 | 27 | 9403 | 4246 |
| 2012K1 | 2997467 | 2509,2 | 2,1 | 14,5 | 600,8 | 99,2 | 88,2 | 27 | 9540 | 4157 |
| 2012K2 | 2989732 | 2790,9 | 0,6 | 13,3 | 605,5 | 99,8 | 93,0 | 27 | 9854 | 5216 |
| 2012K3 | 2982462 | 3005,0 | 2,1 | 12,5 | 610,7 | 100,7 | 102,8 | 27 | 13101 | 6524 |
| 2012K4 | 2974176 | 2877,2 | 1,5 | 13,2 | 627,8 | 100,3 | 99,5 | 27 | 8605 | 3946 |
| 2013K1 | 2965672 | 2608,6 | 0,2 | 13,1 | 629,8 | 100,8 | 90,1 | 27 | 8663 | 4241 |
| 2013K2 | 2958134 | 2970,0 | 2,4 | 11,7 | 636,1 | 101,0 | 95,7 | 27 | 9358 | 5731 |
| 2013K3 | 2952868 | 3222,9 | 1,1 | 10,9 | 650,8 | 101,1 | 105,2 | 27 | 12571 | 7657 |
| 2013K4 | 2945235 | 3045,4 | 0,8 | 11,4 | 660,7 | 100,7 | 100,8 | 27 | 8226 | 4382 |
| 2014K1 | 2938662 | 2792,0 | 2,1 | 12,4 | 655,3 | 101,0 | 92,2 | 28 | 8095 | 4298 |
| 2014K2 | 2932538 | 3140,5 | 0,1 | 11,2 | 667,1 | 101,2 | 98,8 | 28 | 8913 | 6469 |
| 2014K3 | 2929027 | 3376,0 | 0,8 | 9,1 | 681,4 | 101,0 | 105,2 | 28 | 11678 | 8668 |
| 2014K4 | 2922943 | 3166,5 | -0,4 | 10,1 | 699,2 | 100,4 | 101,2 | 28 | 7935 | 4859 |
| 2015K1 | 2916229 | 2826,9 | 0,5 | 10,0 | 686,4 | 99,6 | 92,0 | 28 | 9479 | 4885 |
| 2015K2 | 2905376 | 3224,5 | 1,1 | 9,4 | 700,9 | 100,6 | 98,5 | 28 | 11897 | 5532 |
| 2015K3 | 2898756 | 3487,6 | 0,6 | 8,3 | 722,3 | 100,0 | 107,3 | 28 | 13949 | 7492 |
| 2015K4 | 2890985 | 3317,0 | 1,2 | 8,8 | 744,2 | 100,4 | 102,2 | 28 | 9208 | 4221 |
| 2016K1 | 2881945 | 2986,1 | -0,1 | 8,3 | 737 | 100,7 | 91,3 | 29 | 9966 | 4132 |
| 2016K2 | 2873297 | 3396,8 | 1,5 | 8,0 | 761,2 | 101,3 | 97,5 | 29 | 11282 | 4905 |
| 2016K3 | 2862665 | 3651,5 | 1,8 | 7,5 | 783,3 | 100,8 | 107,8 | 29 | 16251 | 6324 |
| 2016K4 | 285287 | 3524,5 | 1,6 | 7,6 | 812,8 | 102,1 | 104,6 | 29 | 12834 | 4801 |
| 2017K1 | 2835338 | 3293,0 | 3,2 | 8,0 | 808,7 | 103,8 | 96,1 | 29 | 15804 | 4331 |
| 2017K2 | 2826282 | 3709,2 | 1,7 | 7,0 | 830 | 104,9 | 102,4 | 29 | 10522 | 4928 |
| 2017K3 | 2818687 | 4050,1 | 2,3 | 6,6 | 842,7 | 105,6 | 113,1 | 29 | 12504 | 5583 |
| 2017K4 | 2810564 | 3894,8 | 1,4 | 6,7 | 876,4 | 106,1 | 109,8 | 29 | 9095 | 5526 |
| 2018K1 | 2804776 | 3572,8 | 2,0 | 7,2 | 887,8 | 106,6 | 100,0 | 30 | 8160 | 6694 |
| 2018K2 | 2801647 | 4029,5 | 1,8 | 5,9 | 918,8 | 107,7 | 106,5 | 30 | 7239 | 7977 |
| 2018K3 | 2799344 | 4335,7 | 1,6 | 5,6 | 927,8 | 108,2 | 113,0 | 30 | 9420 | 7427 |
| 2018K4 | 2795274 | 4299,9 | 2,5 | 6,0 | 961,7 | 108,1 | 112,2 | 30 | 7387 | 6816 |
| 2019K1 | 2791567 | 3868,4 | 2,0 | 6,5 | 1251,9 | 109,4 | 102,4 | 30 | 7194 | 8134 |
| 2019K2 | 2791606 | 4333,6 | 1,8 | 6,1 | 1278 | 110,4 | 109,9 | 30 | 6440 | 10091 |
| 2019K3 | 2793601 | 4674,2 | 0,3 | 6,1 | 1306,3 | 110,6 | 120,0 | 30 | 8870 | 11522 |
| 2019K4 | 2794061 | 4587,3 | 1,8 | 6,4 | 1 346,7 | 111,0 | 116,3 | 30 | 6769 | 10320 |
| 2020K1 | 2793232 | 4015,0 | 0,2 | 7,1 | 1 370,2 | 111,4 | 103,8 | 31 | 6640 | 10754 |
| 2020K2 | 2793353 | 4143,6 | -6,0 | 8,5 | 1 387,6 | 111,5 | 107,0 | 31 | 3465 | 8886 |
| 2020K3 | 2795459 | 4719,4 | 4,9 | 9,3 | 1 443,8 | 111,4 | 123,4 | 31 | 7565 | 12642 |

2 priedas. Demografinių rodiklių laiko eilučių stacionarumo vertinimo rezultatai

| View | Proc | Object | Properties | Print | Name | Freeze | Sample | Genr | Sheet | Graph | Stats | |
|---|------|--------|------------|-------|------|--------|--------|------|-------|-------|-------------|--------|
| Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on GYVENTOJ | | | | | | | | | | | | |
| Null Hypothesis: GYVENTOJ has a unit root | | | | | | | | | | | | |
| Exogenous: None | | | | | | | | | | | | |
| Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=0) | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | t-Statistic | Prob.* |
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | | | | | | | | | | | -1.627363 | 0.0974 |
| Test critical values: 1% level | | | | | | | | | | | -2.594946 | |
| 5% level | | | | | | | | | | | -1.945024 | |
| 10% level | | | | | | | | | | | -1.614050 | |
| *MacKinnon (1996) one-sided p-values. | | | | | | | | | | | | |

| View | Proc | Object | Properties | Print | Name | Freeze | Sample | Genr | Sheet | Graph | St | |
|---|------|--------|------------|-------|------|--------|--------|------|-------|-------|-------------|--------|
| Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on GYVENTOJ | | | | | | | | | | | | |
| Null Hypothesis: GYVENTOJ has a unit root | | | | | | | | | | | | |
| Exogenous: Constant | | | | | | | | | | | | |
| Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=0) | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | t-Statistic | Prob.* |
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | | | | | | | | | | | -7.024463 | 0.0000 |
| Test critical values: 1% level | | | | | | | | | | | -3.516676 | |
| 5% level | | | | | | | | | | | -2.899115 | |
| 10% level | | | | | | | | | | | -2.586866 | |
| *MacKinnon (1996) one-sided p-values. | | | | | | | | | | | | |

| View | Proc | Object | Properties | Print | Name | Freeze | Sample | Genr | Sheet | Graph | |
|---|------|--------|------------|-------|------|--------|--------|------|-------|-------------|--------|
| Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on EMIGRANT | | | | | | | | | | | |
| Null Hypothesis: EMIGRANT has a unit root | | | | | | | | | | | |
| Exogenous: None | | | | | | | | | | | |
| Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=0) | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | t-Statistic | Prob.* |
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | | | | | | | | | | -1.725222 | 0.0800 |
| Test critical values: 1% level | | | | | | | | | | -2.594946 | |
| 5% level | | | | | | | | | | -1.945024 | |
| 10% level | | | | | | | | | | -1.614050 | |
| *MacKinnon (1996) one-sided p-values. | | | | | | | | | | | |

| View | Proc | Object | Properties | Print | Name | Freeze | Sample | Genr | Sheet | Graph | |
|---|------|--------|------------|-------|------|--------|--------|------|-------|-------------|--------|
| Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on EMIGRANT | | | | | | | | | | | |
| Null Hypothesis: EMIGRANT has a unit root | | | | | | | | | | | |
| Exogenous: Constant | | | | | | | | | | | |
| Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=0) | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | t-Statistic | Prob.* |
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | | | | | | | | | | -4.416173 | 0.0006 |
| Test critical values: 1% level | | | | | | | | | | -3.516676 | |
| 5% level | | | | | | | | | | -2.899115 | |
| 10% level | | | | | | | | | | -2.586866 | |
| *MacKinnon (1996) one-sided p-values. | | | | | | | | | | | |

| View | Proc | Object | Properties | Print | Name | Freeze | Sample | Genr | Sheet | Graph | |
|---|------|--------|------------|-------|------|--------|--------|------|-------|-------------|--------|
| Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on IMIGRANT | | | | | | | | | | | |
| Null Hypothesis: IMIGRANT has a unit root | | | | | | | | | | | |
| Exogenous: None | | | | | | | | | | | |
| Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=0) | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | t-Statistic | Prob.* |
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | | | | | | | | | | 0.403329 | 0.7975 |
| Test critical values: 1% level | | | | | | | | | | -2.594946 | |
| 5% level | | | | | | | | | | -1.945024 | |
| 10% level | | | | | | | | | | -1.614050 | |
| *MacKinnon (1996) one-sided p-values. | | | | | | | | | | | |

| View | Proc | Object | Properties | Print | Name | Freeze | Sample | Genr | Sheet | Graph | |
|---|------|--------|------------|-------|------|--------|--------|------|-------|-------------|--------|
| Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on IMIGRANT | | | | | | | | | | | |
| Null Hypothesis: IMIGRANT has a unit root | | | | | | | | | | | |
| Exogenous: Constant | | | | | | | | | | | |
| Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=0) | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | t-Statistic | Prob.* |
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | | | | | | | | | | -0.784145 | 0.8178 |
| Test critical values: 1% level | | | | | | | | | | -3.516676 | |
| 5% level | | | | | | | | | | -2.899115 | |
| 10% level | | | | | | | | | | -2.586866 | |
| *MacKinnon (1996) one-sided p-values. | | | | | | | | | | | |

| View | Proc | Object | Properties | Print | Name | Freeze | Sample | Genr | Sheet | Graph | |
|---|------|--------|------------|-------|------|--------|--------|------|-------|-------------|--------|
| Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on IMIGRANT | | | | | | | | | | | |
| Null Hypothesis: IMIGRANT has a unit root | | | | | | | | | | | |
| Exogenous: Constant, Linear Trend | | | | | | | | | | | |
| Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=0) | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | t-Statistic | Prob.* |
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | | | | | | | | | | -3.437787 | 0.0538 |
| Test critical values: 1% level | | | | | | | | | | -4.080021 | |
| 5% level | | | | | | | | | | -3.468459 | |
| 10% level | | | | | | | | | | -3.161067 | |
| *MacKinnon (1996) one-sided p-values. | | | | | | | | | | | |

| View | Proc | Object | Properties | Print | Name | Freeze | Sample | Genr | Sheet | Graph | |
|--|------|--------|------------|-------|------|--------|--------|------|-------|-------------|--------|
| Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on D(IMIGRANT) | | | | | | | | | | | |
| Null Hypothesis: D(IMIGRANT) has a unit root | | | | | | | | | | | |
| Exogenous: None | | | | | | | | | | | |
| Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=0) | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | t-Statistic | Prob.* |
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | | | | | | | | | | -9.870781 | 0.0000 |
| Test critical values: 1% level | | | | | | | | | | -2.595340 | |
| 5% level | | | | | | | | | | -1.945081 | |
| 10% level | | | | | | | | | | -1.614017 | |
| *MacKinnon (1996) one-sided p-values. | | | | | | | | | | | |

| View | Proc | Object | Properties | Print | Name | Freeze | Sample | Genr | Sheet | Graph | |
|--|------|--------|------------|-------|------|--------|--------|------|-------|-------------|--------|
| Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on ISLAIKOMO | | | | | | | | | | | |
| Null Hypothesis: ISLAIKOMO has a unit root | | | | | | | | | | | |
| Exogenous: None | | | | | | | | | | | |
| Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=0) | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | t-Statistic | Prob.* |
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | | | | | | | | | | 3.266279 | 0.9997 |
| Test critical values: 1% level | | | | | | | | | | -2.594946 | |
| 5% level | | | | | | | | | | -1.945024 | |
| 10% level | | | | | | | | | | -1.614050 | |
| *MacKinnon (1996) one-sided p-values. | | | | | | | | | | | |

| View | Proc | Object | Properties | Print | Name | Freeze | Sample | Genr | Sheet | Graph | |
|--|------|--------|------------|-------|------|--------|--------|------|-------|-------------|--------|
| Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on ISLAIKOMO | | | | | | | | | | | |
| Null Hypothesis: ISLAIKOMO has a unit root | | | | | | | | | | | |
| Exogenous: Constant | | | | | | | | | | | |
| Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=0) | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | t-Statistic | Prob.* |
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | | | | | | | | | | -0.634243 | 0.8560 |
| Test critical values: 1% level | | | | | | | | | | -3.516676 | |
| 5% level | | | | | | | | | | -2.899115 | |
| 10% level | | | | | | | | | | -2.586866 | |
| *MacKinnon (1996) one-sided p-values. | | | | | | | | | | | |

| View | Proc | Object | Properties | Print | Name | Freeze | Sample | Genr | Sheet | Graph | |
|--|------|--------|------------|-------|------|--------|--------|------|-------|-------------|--------|
| Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on ISLAIKOMO | | | | | | | | | | | |
| Null Hypothesis: ISLAIKOMO has a unit root | | | | | | | | | | | |
| Exogenous: Constant, Linear Trend | | | | | | | | | | | |
| Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=0) | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | t-Statistic | Prob.* |
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | | | | | | | | | | -4.494908 | 0.0029 |
| Test critical values: 1% level | | | | | | | | | | -4.080021 | |
| 5% level | | | | | | | | | | -3.468459 | |
| 10% level | | | | | | | | | | -3.161067 | |
| *MacKinnon (1996) one-sided p-values. | | | | | | | | | | | |

3 priedas. Makroekonominių rodiklių laiko eilučių stacionarumo vertinimo rezultatai

| View | Proc | Object | Properties | Print | Name | Freeze | Sample | Genr | Sheet | Graph |
|--|------|--------|------------|-------|------|--------|--------|------|-------|-------|
| Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on BVP_AUG | | | | | | | | | | |
| Null Hypothesis: BVP_AUG has a unit root | | | | | | | | | | |
| Exogenous: None | | | | | | | | | | |
| Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=0) | | | | | | | | | | |
| t-Statistic | | | | | | | | | | |
| Prob.* | | | | | | | | | | |
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | | | | | | | | | | |
| Test critical values: | | | | | | | | | | |
| 1% level | | | | | | | | | | |
| 5% level | | | | | | | | | | |
| 10% level | | | | | | | | | | |
| *Mackinnon (1996) one-sided p-values. | | | | | | | | | | |

| View | Proc | Object | Properties | Print | Name | Freeze | Sample | Genr | Sheet | Graph |
|--|------|--------|------------|-------|------|--------|--------|------|-------|-------|
| Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on BVP_VIENAM | | | | | | | | | | |
| Null Hypothesis: BVP_VIENAM has a unit root | | | | | | | | | | |
| Exogenous: None | | | | | | | | | | |
| Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=0) | | | | | | | | | | |
| t-Statistic | | | | | | | | | | |
| Prob.* | | | | | | | | | | |
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | | | | | | | | | | |
| Test critical values: | | | | | | | | | | |
| 1% level | | | | | | | | | | |
| 5% level | | | | | | | | | | |
| 10% level | | | | | | | | | | |
| *Mackinnon (1996) one-sided p-values. | | | | | | | | | | |

| View | Proc | Object | Properties | Print | Name | Freeze | Sample | Genr | Sheet | Graph |
|--|------|--------|------------|-------|------|--------|--------|------|-------|-------|
| Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on BVP_VIENAM | | | | | | | | | | |
| Null Hypothesis: BVP_VIENAM has a unit root | | | | | | | | | | |
| Exogenous: Constant | | | | | | | | | | |
| Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=0) | | | | | | | | | | |
| t-Statistic | | | | | | | | | | |
| Prob.* | | | | | | | | | | |
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | | | | | | | | | | |
| Test critical values: | | | | | | | | | | |
| 1% level | | | | | | | | | | |
| 5% level | | | | | | | | | | |
| 10% level | | | | | | | | | | |
| *Mackinnon (1996) one-sided p-values. | | | | | | | | | | |

| View | Proc | Object | Properties | Print | Name | Freeze | Sample | Genr | Sheet | Graph |
|--|------|--------|------------|-------|------|--------|--------|------|-------|-------|
| Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on BVP_VIENAM | | | | | | | | | | |
| Null Hypothesis: BVP_VIENAM has a unit root | | | | | | | | | | |
| Exogenous: Constant, Linear Trend | | | | | | | | | | |
| Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=0) | | | | | | | | | | |
| t-Statistic | | | | | | | | | | |
| Prob.* | | | | | | | | | | |
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | | | | | | | | | | |
| Test critical values: | | | | | | | | | | |
| 1% level | | | | | | | | | | |
| 5% level | | | | | | | | | | |
| 10% level | | | | | | | | | | |
| *Mackinnon (1996) one-sided p-values. | | | | | | | | | | |

| View | Proc | Object | Properties | Print | Name | Freeze | Sample | Genr | Sheet | Graph |
|--|------|--------|------------|-------|------|--------|--------|------|-------|-------|
| Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on PRODUKT | | | | | | | | | | |
| Null Hypothesis: PRODUKT has a unit root | | | | | | | | | | |
| Exogenous: None | | | | | | | | | | |
| Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=0) | | | | | | | | | | |
| t-Statistic | | | | | | | | | | |
| Prob.* | | | | | | | | | | |
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | | | | | | | | | | |
| Test critical values: | | | | | | | | | | |
| 1% level | | | | | | | | | | |
| 5% level | | | | | | | | | | |
| 10% level | | | | | | | | | | |
| *Mackinnon (1996) one-sided p-values. | | | | | | | | | | |

| View | Proc | Object | Properties | Print | Name | Freeze | Sample | Genr | Sheet | Graph |
|--|------|--------|------------|-------|------|--------|--------|------|-------|-------|
| Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on PRODUKT | | | | | | | | | | |
| Null Hypothesis: PRODUKT has a unit root | | | | | | | | | | |
| Exogenous: Constant | | | | | | | | | | |
| Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=0) | | | | | | | | | | |
| t-Statistic | | | | | | | | | | |
| Prob.* | | | | | | | | | | |
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | | | | | | | | | | |
| Test critical values: | | | | | | | | | | |
| 1% level | | | | | | | | | | |
| 5% level | | | | | | | | | | |
| 10% level | | | | | | | | | | |
| *Mackinnon (1996) one-sided p-values. | | | | | | | | | | |

| View | Proc | Object | Properties | Print | Name | Freeze | Sample | Genr | Sheet | Graph |
|--|------|--------|------------|-------|------|--------|--------|------|-------|-------|
| Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on PRODUKT | | | | | | | | | | |
| Null Hypothesis: PRODUKT has a unit root | | | | | | | | | | |
| Exogenous: Constant, Linear Trend | | | | | | | | | | |
| Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=0) | | | | | | | | | | |
| t-Statistic | | | | | | | | | | |
| Prob.* | | | | | | | | | | |
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | | | | | | | | | | |
| Test critical values: | | | | | | | | | | |
| 1% level | | | | | | | | | | |
| 5% level | | | | | | | | | | |
| 10% level | | | | | | | | | | |
| *Mackinnon (1996) one-sided p-values. | | | | | | | | | | |

| View | Proc | Object | Properties | Print | Name | Freeze | Sample | Genr | Sheet | Graph |
|--|------|--------|------------|-------|------|--------|--------|------|-------|-------|
| Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on VDU | | | | | | | | | | |
| Null Hypothesis: VDU has a unit root | | | | | | | | | | |
| Exogenous: None | | | | | | | | | | |
| Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=0) | | | | | | | | | | |
| t-Statistic | | | | | | | | | | |
| Prob.* | | | | | | | | | | |
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | | | | | | | | | | |
| Test critical values: | | | | | | | | | | |
| 1% level | | | | | | | | | | |
| 5% level | | | | | | | | | | |
| 10% level | | | | | | | | | | |
| *Mackinnon (1996) one-sided p-values. | | | | | | | | | | |

| View | Proc | Object | Properties | Print | Name | Freeze | Sample | Genr | Sheet | Graph |
|--|------|--------|------------|-------|------|--------|--------|------|-------|-------|
| Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on VDU | | | | | | | | | | |
| Null Hypothesis: VDU has a unit root | | | | | | | | | | |
| Exogenous: Constant | | | | | | | | | | |
| Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=0) | | | | | | | | | | |
| t-Statistic | | | | | | | | | | |
| Prob.* | | | | | | | | | | |
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | | | | | | | | | | |
| Test critical values: | | | | | | | | | | |
| 1% level | | | | | | | | | | |
| 5% level | | | | | | | | | | |
| 10% level | | | | | | | | | | |
| *Mackinnon (1996) one-sided p-values. | | | | | | | | | | |

| View | Proc | Object | Properties | Print | Name | Freeze | Sample | Genr | Sheet | Graph |
|--|------|--------|------------|-------|------|--------|--------|------|-------|-------|
| Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on VDU | | | | | | | | | | |
| Null Hypothesis: VDU has a unit root | | | | | | | | | | |
| Exogenous: Constant, Linear Trend | | | | | | | | | | |
| Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=0) | | | | | | | | | | |
| t-Statistic | | | | | | | | | | |
| Prob.* | | | | | | | | | | |
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | | | | | | | | | | |
| Test critical values: | | | | | | | | | | |
| 1% level | | | | | | | | | | |
| 5% level | | | | | | | | | | |
| 10% level | | | | | | | | | | |
| *Mackinnon (1996) one-sided p-values. | | | | | | | | | | |

| View | Proc | Object | Properties | Print | Name | Freeze | Sample | Genr | Sheet | Graph |
|--|------|--------|------------|-------|------|--------|--------|------|-------|-------|
| Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on D(VDU) | | | | | | | | | | |
| Null Hypothesis: D(VDU) has a unit root | | | | | | | | | | |
| Exogenous: None | | | | | | | | | | |
| Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=0) | | | | | | | | | | |
| t-Statistic | | | | | | | | | | |
| Prob.* | | | | | | | | | | |
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | | | | | | | | | | |
| Test critical values: | | | | | | | | | | |
| 1% level | | | | | | | | | | |
| 5% level | | | | | | | | | | |
| 10% level | | | | | | | | | | |
| *Mackinnon (1996) one-sided p-values. | | | | | | | | | | |

| View | Proc | Object | Properties | Print | Name | Freeze | Sample | Genr | Sheet | Graph |
|--|------|--------|------------|-------|------|--------|--------|------|-------|-------|
| Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on NEDARBAS | | | | | | | | | | |
| Null Hypothesis: NEDARBAS has a unit root | | | | | | | | | | |
| Exogenous: None | | | | | | | | | | |
| Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=0) | | | | | | | | | | |
| t-Statistic | | | | | | | | | | |
| Prob.* | | | | | | | | | | |
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | | | | | | | | | | |
| Test critical values: | | | | | | | | | | |
| 1% level | | | | | | | | | | |
| 5% level | | | | | | | | | | |
| 10% level | | | | | | | | | | |
| *Mackinnon (1996) one-sided p-values. | | | | | | | | | | |

4 priedas. Granger priežastingumo vertinimo rezultatai

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 20:20

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 1

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| BVP_VIENAM does not Granger Cause GYVENTOJ | 78 | 0.45854 | 0.5004 |
| GYVENTOJ does not Granger Cause BVP_VIENAM | | 0.33303 | 0.5656 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 20:21

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 2

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| BVP_VIENAM does not Granger Cause GYVENTOJ | 77 | 0.84015 | 0.4358 |
| GYVENTOJ does not Granger Cause BVP_VIENAM | | 0.95395 | 0.3900 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 20:22

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 3

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| BVP_VIENAM does not Granger Cause GYVENTOJ | 76 | 0.66175 | 0.5784 |
| GYVENTOJ does not Granger Cause BVP_VIENAM | | 1.89929 | 0.1378 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 20:22

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 4

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| BVP_VIENAM does not Granger Cause GYVENTOJ | 75 | 1.46122 | 0.2240 |
| GYVENTOJ does not Granger Cause BVP_VIENAM | | 1.90244 | 0.1204 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 20:23

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 5

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| BVP_VIENAM does not Granger Cause GYVENTOJ | 74 | 1.34103 | 0.2588 |
| GYVENTOJ does not Granger Cause BVP_VIENAM | | 1.17062 | 0.3336 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 20:23

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 6

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| BVP_VIENAM does not Granger Cause GYVENTOJ | 73 | 1.06734 | 0.3922 |
| GYVENTOJ does not Granger Cause BVP_VIENAM | | 0.83927 | 0.5446 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 20:24

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 7

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| BVP_VIENAM does not Granger Cause GYVENTOJ | 72 | 0.99382 | 0.4452 |
| GYVENTOJ does not Granger Cause BVP_VIENAM | | 0.86900 | 0.5365 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 20:24

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 8

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| BVP_VIENAM does not Granger Cause GYVENTOJ | 71 | 2.19934 | 0.0418 |
| GYVENTOJ does not Granger Cause BVP_VIENAM | | 1.04760 | 0.4130 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 20:29

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 1

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| BVP_AUG does not Granger Cause GYVENTOJ | 78 | 3.85654 | 0.0533 |
| GYVENTOJ does not Granger Cause BVP_AUG | | 0.13805 | 0.7113 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 20:30

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 2

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| BVP_AUG does not Granger Cause GYVENTOJ | 77 | 2.41218 | 0.0968 |
| GYVENTOJ does not Granger Cause BVP_AUG | | 0.02638 | 0.9740 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 20:30

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 3

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| BVP_AUG does not Granger Cause GYVENTOJ | 76 | 2.02541 | 0.1184 |
| GYVENTOJ does not Granger Cause BVP_AUG | | 0.21151 | 0.8881 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 20:31

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 4

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| BVP_AUG does not Granger Cause GYVENTOJ | 75 | 1.72393 | 0.1552 |
| GYVENTOJ does not Granger Cause BVP_AUG | | 0.10159 | 0.9815 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 20:31

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 5

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| BVP_AUG does not Granger Cause GYVENTOJ | 74 | 2.28870 | 0.0464 |
| GYVENTOJ does not Granger Cause BVP_AUG | | 0.11067 | 0.9896 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 20:32

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 6

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| BVP_AUG does not Granger Cause GYVENTOJ | 73 | 1.84179 | 0.1061 |
| GYVENTOJ does not Granger Cause BVP_AUG | | 0.13386 | 0.9914 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 20:33

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 7

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| BVP_AUG does not Granger Cause GYVENTOJ | 72 | 2.02072 | 0.0480 |
| GYVENTOJ does not Granger Cause BVP_AUG | | 0.43835 | 0.8739 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 20:33

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 8

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| BVP_AUG does not Granger Cause GYVENTOJ | 71 | 1.78724 | 0.0999 |
| GYVENTOJ does not Granger Cause BVP_AUG | | 0.24954 | 0.9789 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 20:42

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 1

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| PRODUKT does not Granger Cause GYVENTOJ | 78 | 0.59709 | 0.4421 |
| GYVENTOJ does not Granger Cause PRODUKT | | 0.01388 | 0.9065 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 20:42

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 2

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| PRODUKT does not Granger Cause GYVENTOJ | 77 | 0.33774 | 0.7145 |
| GYVENTOJ does not Granger Cause PRODUKT | | 0.93812 | 0.3961 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 20:43

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 3

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| PRODUKT does not Granger Cause GYVENTOJ | 76 | 0.33736 | 0.7984 |
| GYVENTOJ does not Granger Cause PRODUKT | | 0.81503 | 0.4899 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 20:43

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 4

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| PRODUKT does not Granger Cause GYVENTOJ | 75 | 0.90101 | 0.4686 |
| GYVENTOJ does not Granger Cause PRODUKT | | 1.67115 | 0.1672 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 20:44

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 5

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| PRODUKT does not Granger Cause GYVENTOJ | 74 | 1.14335 | 0.3471 |
| GYVENTOJ does not Granger Cause PRODUKT | | 1.66069 | 0.1572 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 20:44

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 6

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| PRODUKT does not Granger Cause GYVENTOJ | 73 | 1.22094 | 0.3083 |
| GYVENTOJ does not Granger Cause PRODUKT | | 1.22531 | 0.3062 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 20:45

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 7

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| PRODUKT does not Granger Cause GYVENTOJ | 72 | 1.15400 | 0.3435 |
| GYVENTOJ does not Granger Cause PRODUKT | | 0.94912 | 0.4768 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 20:45

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 8

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| PRODUKT does not Granger Cause GYVENTOJ | 71 | 1.34334 | 0.2427 |
| GYVENTOJ does not Granger Cause PRODUKT | | 1.15265 | 0.3446 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 20:49

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 1

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| D(VDU) does not Granger Cause GYVENTOJ | 37 | 0.11565 | 0.7359 |
| GYVENTOJ does not Granger Cause D(VDU) | | 0.04137 | 0.8400 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 20:49

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 2

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| D(VDU) does not Granger Cause GYVENTOJ | 36 | 0.10006 | 0.9051 |
| GYVENTOJ does not Granger Cause D(VDU) | | 0.08154 | 0.9219 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 20:50

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 3

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| D(VDU) does not Granger Cause GYVENTOJ | 35 | 0.08688 | 0.9667 |
| GYVENTOJ does not Granger Cause D(VDU) | | 0.05038 | 0.9847 |

Pairwise Granger Causality Tests
 Date: 15/05/21 Time: 20:50
 Sample: 2001Q1 2020Q3
 Lags: 4

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| D(VDU) does not Granger Cause GYVENTOJ | 34 | 0.06834 | 0.9909 |
| GYVENTOJ does not Granger Cause D(VDU) | | 0.08921 | 0.9850 |

Pairwise Granger Causality Tests
 Date: 15/05/21 Time: 20:50
 Sample: 2001Q1 2020Q3
 Lags: 5

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| D(VDU) does not Granger Cause GYVENTOJ | 33 | 0.05238 | 0.9980 |
| GYVENTOJ does not Granger Cause D(VDU) | | 0.06107 | 0.9972 |

Pairwise Granger Causality Tests
 Date: 15/05/21 Time: 20:51
 Sample: 2001Q1 2020Q3
 Lags: 6

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| D(VDU) does not Granger Cause GYVENTOJ | 32 | 0.03449 | 0.9998 |
| GYVENTOJ does not Granger Cause D(VDU) | | 0.05457 | 0.9992 |

Pairwise Granger Causality Tests
 Date: 15/05/21 Time: 20:51
 Sample: 2001Q1 2020Q3
 Lags: 7

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| D(VDU) does not Granger Cause GYVENTOJ | 31 | 0.81881 | 0.5855 |
| GYVENTOJ does not Granger Cause D(VDU) | | 0.10707 | 0.9970 |

Pairwise Granger Causality Tests
 Date: 15/05/21 Time: 20:52
 Sample: 2001Q1 2020Q3
 Lags: 8

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| D(VDU) does not Granger Cause GYVENTOJ | 30 | 0.70663 | 0.6822 |
| GYVENTOJ does not Granger Cause D(VDU) | | 0.27403 | 0.9634 |

Pairwise Granger Causality Tests
 Date: 15/05/21 Time: 22:04
 Sample: 2001Q1 2020Q3
 Lags: 1

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| D(NEDARBAS) does not Granger Cause GYVENTOJ | 73 | 6.24219 | 0.0548 |
| GYVENTOJ does not Granger Cause D(NEDARBAS) | | 1.34406 | 0.2503 |

Pairwise Granger Causality Tests
 Date: 15/05/21 Time: 22:05
 Sample: 2001Q1 2020Q3
 Lags: 2

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| D(NEDARBAS) does not Granger Cause GYVENTOJ | 72 | 2.69834 | 0.0746 |
| GYVENTOJ does not Granger Cause D(NEDARBAS) | | 0.53462 | 0.5884 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 22:05

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 3

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| D(NEDARBAS) does not Granger Cause GYVENTOJ | 71 | 1.66722 | 0.1829 |
| GYVENTOJ does not Granger Cause D(NEDARBAS) | | 1.30258 | 0.2813 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 22:06

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 4

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| D(NEDARBAS) does not Granger Cause GYVENTOJ | 70 | 2.17459 | 0.0824 |
| GYVENTOJ does not Granger Cause D(NEDARBAS) | | 1.64293 | 0.1750 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 22:06

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 5

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| D(NEDARBAS) does not Granger Cause GYVENTOJ | 69 | 2.74360 | 0.0272 |
| GYVENTOJ does not Granger Cause D(NEDARBAS) | | 1.52587 | 0.1959 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 22:07

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 6

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| D(NEDARBAS) does not Granger Cause GYVENTOJ | 68 | 2.12923 | 0.0644 |
| GYVENTOJ does not Granger Cause D(NEDARBAS) | | 1.80431 | 0.1152 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 22:07

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 7

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| D(NEDARBAS) does not Granger Cause GYVENTOJ | 67 | 2.19555 | 0.0496 |
| GYVENTOJ does not Granger Cause D(NEDARBAS) | | 1.30742 | 0.2655 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 22:08

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 8

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| D(NEDARBAS) does not Granger Cause GYVENTOJ | 66 | 1.90594 | 0.0803 |
| GYVENTOJ does not Granger Cause D(NEDARBAS) | | 1.30074 | 0.2654 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 22:17

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 1

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| D(KAINU) does not Granger Cause GYVENTOJ | 77 | 0.00877 | 0.9256 |
| GYVENTOJ does not Granger Cause D(KAINU) | | 2.11286 | 0.1503 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 22:17

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 2

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| D(KAINU) does not Granger Cause GYVENTOJ | 76 | 0.03706 | 0.9636 |
| GYVENTOJ does not Granger Cause D(KAINU) | | 1.56280 | 0.2167 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 22:18

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 3

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| D(KAINU) does not Granger Cause GYVENTOJ | 75 | 0.04667 | 0.9865 |
| GYVENTOJ does not Granger Cause D(KAINU) | | 1.02033 | 0.3892 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 22:18

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 4

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| D(KAINU) does not Granger Cause GYVENTOJ | 74 | 0.25278 | 0.9070 |
| GYVENTOJ does not Granger Cause D(KAINU) | | 0.88342 | 0.4789 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 22:19

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 5

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| D(KAINU) does not Granger Cause GYVENTOJ | 73 | 0.22173 | 0.9519 |
| GYVENTOJ does not Granger Cause D(KAINU) | | 0.86694 | 0.5085 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 22:19

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 6

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| D(KAINU) does not Granger Cause GYVENTOJ | 72 | 0.33215 | 0.9173 |
| GYVENTOJ does not Granger Cause D(KAINU) | | 0.89418 | 0.5052 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 22:19

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 7

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| D(KAINU) does not Granger Cause GYVENTOJ | 71 | 0.48999 | 0.8379 |
| GYVENTOJ does not Granger Cause D(KAINU) | | 0.66230 | 0.7027 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 22:20

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 8

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| D(KAINU) does not Granger Cause GYVENTOJ | 70 | 0.45067 | 0.8847 |
| GYVENTOJ does not Granger Cause D(KAINU) | | 0.59675 | 0.7762 |

Pairwise Granger Causality Tests
 Date: 15/05/21 Time: 22:22
 Sample: 2001Q1 2020Q3
 Lags: 1

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| BVP_VIENAM does not Granger Cause ISLAIKOMO | 78 | 4.06701 | 0.0473 |
| ISLAIKOMO does not Granger Cause BVP_VIENAM | | 41.7349 | 9.E-09 |

Pairwise Granger Causality Tests
 Date: 15/05/21 Time: 22:23
 Sample: 2001Q1 2020Q3
 Lags: 2

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| BVP_VIENAM does not Granger Cause ISLAIKOMO | 77 | 4.54182 | 0.0139 |
| ISLAIKOMO does not Granger Cause BVP_VIENAM | | 25.6163 | 4.E-09 |

Pairwise Granger Causality Tests
 Date: 15/05/21 Time: 22:23
 Sample: 2001Q1 2020Q3
 Lags: 3

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| BVP_VIENAM does not Granger Cause ISLAIKOMO | 76 | 2.24627 | 0.0906 |
| ISLAIKOMO does not Granger Cause BVP_VIENAM | | 7.89372 | 0.0001 |

Pairwise Granger Causality Tests
 Date: 15/05/21 Time: 22:24
 Sample: 2001Q1 2020Q3
 Lags: 4

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| BVP_VIENAM does not Granger Cause ISLAIKOMO | 75 | 4.33739 | 0.0036 |
| ISLAIKOMO does not Granger Cause BVP_VIENAM | | 4.79319 | 0.0019 |

Pairwise Granger Causality Tests
 Date: 15/05/21 Time: 22:24
 Sample: 2001Q1 2020Q3
 Lags: 5

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| BVP_VIENAM does not Granger Cause ISLAIKOMO | 74 | 8.35366 | 4.E-06 |
| ISLAIKOMO does not Granger Cause BVP_VIENAM | | 3.84278 | 0.0042 |

Pairwise Granger Causality Tests
 Date: 15/05/21 Time: 22:25
 Sample: 2001Q1 2020Q3
 Lags: 6

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| BVP_VIENAM does not Granger Cause ISLAIKOMO | 73 | 6.16639 | 4.E-05 |
| ISLAIKOMO does not Granger Cause BVP_VIENAM | | 2.60636 | 0.0260 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 22:25

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 7

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| BVP_VIENAM does not Granger Cause ISLAIKOMO | 72 | 5.13967 | 0.0001 |
| ISLAIKOMO does not Granger Cause BVP_VIENAM | | 1.80527 | 0.1039 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 22:25

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 8

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| BVP_VIENAM does not Granger Cause ISLAIKOMO | 71 | 3.38359 | 0.0032 |
| ISLAIKOMO does not Granger Cause BVP_VIENAM | | 1.41779 | 0.2103 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 22:30

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 1

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| BVP_AUG does not Granger Cause ISLAIKOMO | 78 | 0.01022 | 0.9197 |
| ISLAIKOMO does not Granger Cause BVP_AUG | | 0.48660 | 0.4876 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 22:33

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 2

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| BVP_AUG does not Granger Cause ISLAIKOMO | 77 | 0.25520 | 0.7755 |
| ISLAIKOMO does not Granger Cause BVP_AUG | | 0.34967 | 0.7061 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 22:33

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 3

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| BVP_AUG does not Granger Cause ISLAIKOMO | 76 | 0.37805 | 0.7691 |
| ISLAIKOMO does not Granger Cause BVP_AUG | | 0.75318 | 0.5243 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 22:34

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 4

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| BVP_AUG does not Granger Cause ISLAIKOMO | 75 | 0.74136 | 0.5672 |
| ISLAIKOMO does not Granger Cause BVP_AUG | | 0.55598 | 0.6954 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 22:34

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 5

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| BVP_AUG does not Granger Cause ISLAIKOMO | 74 | 0.92748 | 0.4693 |
| ISLAIKOMO does not Granger Cause BVP_AUG | | 0.93049 | 0.4674 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 22:34

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 6

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| BVP_AUG does not Granger Cause ISLAIKOMO | 73 | 0.81064 | 0.5658 |
| ISLAIKOMO does not Granger Cause BVP_AUG | | 0.81213 | 0.5647 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 22:35

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 7

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| BVP_AUG does not Granger Cause ISLAIKOMO | 72 | 0.83460 | 0.5632 |
| ISLAIKOMO does not Granger Cause BVP_AUG | | 0.89892 | 0.5137 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 22:35

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 8

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| BVP_AUG does not Granger Cause ISLAIKOMO | 71 | 2.26959 | 0.0359 |
| ISLAIKOMO does not Granger Cause BVP_AUG | | 0.79276 | 0.6113 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 22:37

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 1

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| PRODUKT does not Granger Cause ISLAIKOMO | 78 | 4.50540 | 0.0371 |
| ISLAIKOMO does not Granger Cause PRODUKT | | 50.1525 | 7.E-10 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 22:38

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 2

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| PRODUKT does not Granger Cause ISLAIKOMO | 77 | 9.10118 | 0.0003 |
| ISLAIKOMO does not Granger Cause PRODUKT | | 50.7914 | 2.E-14 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 22:38

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 3

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| PRODUKT does not Granger Cause ISLAIKOMO | 76 | 6.16250 | 0.0009 |
| ISLAIKOMO does not Granger Cause PRODUKT | | 4.35964 | 0.0072 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 22:38

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 4

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| PRODUKT does not Granger Cause ISLAIKOMO | 75 | 5.49535 | 0.0007 |
| ISLAIKOMO does not Granger Cause PRODUKT | | 2.50913 | 0.0501 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 22:39

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 5

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| PRODUKT does not Granger Cause ISLAIKOMO | 74 | 6.73746 | 4.E-05 |
| ISLAIKOMO does not Granger Cause PRODUKT | | 2.30732 | 0.0546 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 22:39

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 6

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| PRODUKT does not Granger Cause ISLAIKOMO | 73 | 5.60864 | 0.0001 |
| ISLAIKOMO does not Granger Cause PRODUKT | | 1.85165 | 0.1042 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 22:40

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 7

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| PRODUKT does not Granger Cause ISLAIKOMO | 72 | 3.92195 | 0.0015 |
| ISLAIKOMO does not Granger Cause PRODUKT | | 1.99223 | 0.0720 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 22:40

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 8

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| PRODUKT does not Granger Cause ISLAIKOMO | 71 | 2.99866 | 0.0074 |
| ISLAIKOMO does not Granger Cause PRODUKT | | 1.88272 | 0.0818 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 22:43

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 1

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| D(VDU) does not Granger Cause ISLAIKOMO | 37 | 0.04985 | 0.8247 |
| ISLAIKOMO does not Granger Cause D(VDU) | | 5.59613 | 0.0238 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 22:44

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 2

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| D(VDU) does not Granger Cause ISLAIKOMO | 36 | 0.01032 | 0.9897 |
| ISLAIKOMO does not Granger Cause D(VDU) | | 3.17861 | 0.0555 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 22:44

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 3

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| D(VDU) does not Granger Cause ISLAIKOMO | 35 | 0.08531 | 0.9675 |
| ISLAIKOMO does not Granger Cause D(VDU) | | 2.22836 | 0.1069 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 22:45

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 4

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| D(VDU) does not Granger Cause ISLAIKOMO | 34 | 1.02649 | 0.4130 |
| ISLAIKOMO does not Granger Cause D(VDU) | | 1.74716 | 0.1712 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 22:45

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 5

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| D(VDU) does not Granger Cause ISLAIKOMO | 33 | 0.68812 | 0.6376 |
| ISLAIKOMO does not Granger Cause D(VDU) | | 2.00208 | 0.1181 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 22:46

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 6

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| D(VDU) does not Granger Cause ISLAIKOMO | 32 | 0.48295 | 0.8128 |
| ISLAIKOMO does not Granger Cause D(VDU) | | 1.41425 | 0.2603 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 22:46

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 7

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| D(VDU) does not Granger Cause ISLAIKOMO | 31 | 1.08818 | 0.4152 |
| ISLAIKOMO does not Granger Cause D(VDU) | | 1.01119 | 0.4595 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 22:46

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 8

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| D(VDU) does not Granger Cause ISLAIKOMO | 30 | 2.24140 | 0.0944 |
| ISLAIKOMO does not Granger Cause D(VDU) | | 0.69276 | 0.6926 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 22:49

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 1

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| D(NEDARBAS) does not Granger Cause ISLAIKOMO | 73 | 1.23150 | 0.2709 |
| ISLAIKOMO does not Granger Cause D(NEDARBAS) | | 0.04726 | 0.8285 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 22:49

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 2

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| D(NEDARBAS) does not Granger Cause ISLAIKOMO | 72 | 1.80251 | 0.1728 |
| ISLAIKOMO does not Granger Cause D(NEDARBAS) | | 4.36250 | 0.0166 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 22:50

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 3

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| D(NEDARBAS) does not Granger Cause ISLAIKOMO | 71 | 1.09442 | 0.3580 |
| ISLAIKOMO does not Granger Cause D(NEDARBAS) | | 3.16435 | 0.0304 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 22:50

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 4

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| D(NEDARBAS) does not Granger Cause ISLAIKOMO | 70 | 4.66332 | 0.0024 |
| ISLAIKOMO does not Granger Cause D(NEDARBAS) | | 1.85094 | 0.1307 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 22:51

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 5

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| D(NEDARBAS) does not Granger Cause ISLAIKOMO | 69 | 5.71567 | 0.0002 |
| ISLAIKOMO does not Granger Cause D(NEDARBAS) | | 1.07661 | 0.3828 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 22:51

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 6

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| D(NEDARBAS) does not Granger Cause ISLAIKOMO | 68 | 5.83619 | 9.E-05 |
| ISLAIKOMO does not Granger Cause D(NEDARBAS) | | 0.91659 | 0.4901 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 22:51

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 7

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| D(NEDARBAS) does not Granger Cause ISLAIKOMO | 67 | 4.77010 | 0.0003 |
| ISLAIKOMO does not Granger Cause D(NEDARBAS) | | 0.68566 | 0.6835 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 22:52

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 8

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| D(NEDARBAS) does not Granger Cause ISLAIKOMO | 66 | 4.74900 | 0.0002 |
| ISLAIKOMO does not Granger Cause D(NEDARBAS) | | 0.60824 | 0.7665 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 22:59

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 1

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| D(KAINU) does not Granger Cause ISLAIKOMO | 77 | 0.29264 | 0.5902 |
| ISLAIKOMO does not Granger Cause D(KAINU) | | 0.09614 | 0.7574 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 23:00

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 2

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| D(KAINU) does not Granger Cause ISLAIKOMO | 76 | 3.89758 | 0.0248 |
| ISLAIKOMO does not Granger Cause D(KAINU) | | 0.29962 | 0.7420 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 23:00

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 3

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| D(KAINU) does not Granger Cause ISLAIKOMO | 75 | 2.83631 | 0.0445 |
| ISLAIKOMO does not Granger Cause D(KAINU) | | 1.17009 | 0.3276 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 23:00

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 4

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| D(KAINU) does not Granger Cause ISLAIKOMO | 74 | 2.04181 | 0.0988 |
| ISLAIKOMO does not Granger Cause D(KAINU) | | 0.47666 | 0.7527 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 23:01

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 5

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| D(KAINU) does not Granger Cause ISLAIKOMO | 73 | 2.35697 | 0.0505 |
| ISLAIKOMO does not Granger Cause D(KAINU) | | 1.54256 | 0.1898 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 23:01

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 6

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| D(KAINU) does not Granger Cause ISLAIKOMO | 72 | 2.82360 | 0.0175 |
| ISLAIKOMO does not Granger Cause D(KAINU) | | 1.25070 | 0.2941 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 23:01

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 7

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| D(KAINU) does not Granger Cause ISLAIKOMO | 71 | 2.24728 | 0.0435 |
| ISLAIKOMO does not Granger Cause D(KAINU) | | 1.22108 | 0.3068 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 23:02

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 8

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| D(KAINU) does not Granger Cause ISLAIKOMO | 70 | 2.32221 | 0.0324 |
| ISLAIKOMO does not Granger Cause D(KAINU) | | 1.17758 | 0.3300 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 23:04

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 1

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| BVP_VIENAM does not Granger Cause EMIGRANT | 78 | 0.08869 | 0.7667 |
| EMIGRANT does not Granger Cause BVP_VIENAM | | 0.28308 | 0.5963 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 23:04

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 2

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| BVP_VIENAM does not Granger Cause EMIGRANT | 77 | 0.52085 | 0.5962 |
| EMIGRANT does not Granger Cause BVP_VIENAM | | 1.47207 | 0.2363 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 23:04

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 3

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| BVP_VIENAM does not Granger Cause EMIGRANT | 76 | 4.42495 | 0.0066 |
| EMIGRANT does not Granger Cause BVP_VIENAM | | 5.63250 | 0.0016 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 23:05

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 4

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| BVP_VIENAM does not Granger Cause EMIGRANT | 75 | 2.85994 | 0.0301 |
| EMIGRANT does not Granger Cause BVP_VIENAM | | 3.44911 | 0.0128 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 23:05

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 5

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| BVP_VIENAM does not Granger Cause EMIGRANT | 74 | 1.76305 | 0.1334 |
| EMIGRANT does not Granger Cause BVP_VIENAM | | 1.21721 | 0.3115 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 23:06

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 6

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| BVP_VIENAM does not Granger Cause EMIGRANT | 73 | 6.01856 | 6.E-05 |
| EMIGRANT does not Granger Cause BVP_VIENAM | | 0.78464 | 0.5854 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 23:06

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 7

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| BVP_VIENAM does not Granger Cause EMIGRANT | 72 | 7.35725 | 3.E-06 |
| EMIGRANT does not Granger Cause BVP_VIENAM | | 0.94389 | 0.4805 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 23:06

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 8

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| BVP_VIENAM does not Granger Cause EMIGRANT | 71 | 6.61632 | 5.E-06 |
| EMIGRANT does not Granger Cause BVP_VIENAM | | 0.91160 | 0.5140 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 23:19

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 1

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| BVP_AUG does not Granger Cause EMIGRANT | 78 | 0.53848 | 0.4654 |
| EMIGRANT does not Granger Cause BVP_AUG | | 0.65225 | 0.4219 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 23:20

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 2

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| BVP_AUG does not Granger Cause EMIGRANT | 77 | 1.36363 | 0.2623 |
| EMIGRANT does not Granger Cause BVP_AUG | | 0.49781 | 0.6099 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 23:20

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 3

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| BVP_AUG does not Granger Cause EMIGRANT | 76 | 3.42971 | 0.0217 |
| EMIGRANT does not Granger Cause BVP_AUG | | 0.35118 | 0.7884 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 23:20

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 4

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| BVP_AUG does not Granger Cause EMIGRANT | 75 | 2.72720 | 0.0365 |
| EMIGRANT does not Granger Cause BVP_AUG | | 0.61513 | 0.6533 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 23:21

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 5

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| BVP_AUG does not Granger Cause EMIGRANT | 74 | 9.59721 | 8.E-07 |
| EMIGRANT does not Granger Cause BVP_AUG | | 0.52820 | 0.7541 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 23:21

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 6

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| BVP_AUG does not Granger Cause EMIGRANT | 73 | 8.37012 | 1.E-06 |
| EMIGRANT does not Granger Cause BVP_AUG | | 0.49184 | 0.8119 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 23:22

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 7

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| BVP_AUG does not Granger Cause EMIGRANT | 72 | 7.55727 | 2.E-06 |
| EMIGRANT does not Granger Cause BVP_AUG | | 0.51466 | 0.8198 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 23:22

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 8

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| BVP_AUG does not Granger Cause EMIGRANT | 71 | 7.95296 | 5.E-07 |
| EMIGRANT does not Granger Cause BVP_AUG | | 0.34286 | 0.9451 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 23:26

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 1

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| PRODUKT does not Granger Cause EMIGRANT | 78 | 0.11830 | 0.7319 |
| EMIGRANT does not Granger Cause PRODUKT | | 0.24330 | 0.6233 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 23:26

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 2

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| PRODUKT does not Granger Cause EMIGRANT | 77 | 0.06394 | 0.9381 |
| EMIGRANT does not Granger Cause PRODUKT | | 2.76002 | 0.0700 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 23:27

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 3

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| PRODUKT does not Granger Cause EMIGRANT | 76 | 4.28319 | 0.0079 |
| EMIGRANT does not Granger Cause PRODUKT | | 2.57263 | 0.0610 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 23:27

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 4

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| PRODUKT does not Granger Cause EMIGRANT | 75 | 3.22273 | 0.0177 |
| EMIGRANT does not Granger Cause PRODUKT | | 1.45703 | 0.2253 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 23:27

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 5

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| PRODUKT does not Granger Cause EMIGRANT | 74 | 1.72265 | 0.1424 |
| EMIGRANT does not Granger Cause PRODUKT | | 0.59205 | 0.7060 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 23:28

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 6

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| PRODUKT does not Granger Cause EMIGRANT | 73 | 6.23589 | 4.E-05 |
| EMIGRANT does not Granger Cause PRODUKT | | 1.23273 | 0.3025 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 23:28

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 7

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| PRODUKT does not Granger Cause EMIGRANT | 72 | 6.03251 | 3.E-05 |
| EMIGRANT does not Granger Cause PRODUKT | | 1.58582 | 0.1583 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 23:28

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 8

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| PRODUKT does not Granger Cause EMIGRANT | 71 | 4.93542 | 0.0001 |
| EMIGRANT does not Granger Cause PRODUKT | | 1.51550 | 0.1736 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 23:32

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 1

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| D(VDU) does not Granger Cause EMIGRANT | 37 | 0.81700 | 0.3724 |
| EMIGRANT does not Granger Cause D(VDU) | | 0.87622 | 0.3558 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 23:32

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 2

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| D(VDU) does not Granger Cause EMIGRANT | 36 | 0.52655 | 0.5958 |
| EMIGRANT does not Granger Cause D(VDU) | | 0.83466 | 0.4435 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 23:39

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 3

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| D(VDU) does not Granger Cause EMIGRANT | 35 | 0.35035 | 0.7892 |
| EMIGRANT does not Granger Cause D(VDU) | | 0.69725 | 0.5616 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 23:41

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 4

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| D(VDU) does not Granger Cause EMIGRANT | 34 | 0.14048 | 0.9655 |
| EMIGRANT does not Granger Cause D(VDU) | | 0.44630 | 0.7740 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 23:42

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 5

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| D(VDU) does not Granger Cause EMIGRANT | 33 | 1.21249 | 0.3362 |
| EMIGRANT does not Granger Cause D(VDU) | | 0.33691 | 0.8850 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 23:42

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 6

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| D(VDU) does not Granger Cause EMIGRANT | 32 | 0.92240 | 0.5009 |
| EMIGRANT does not Granger Cause D(VDU) | | 0.21042 | 0.9690 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 23:42

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 7

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| D(VDU) does not Granger Cause EMIGRANT | 31 | 0.62222 | 0.7306 |
| EMIGRANT does not Granger Cause D(VDU) | | 0.45215 | 0.8545 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 23:43

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 8

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| D(VDU) does not Granger Cause EMIGRANT | 30 | 0.46588 | 0.8591 |
| EMIGRANT does not Granger Cause D(VDU) | | 1.77487 | 0.1719 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 23:46

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 1

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| D(NEDARBAS) does not Granger Cause EMIGRANT | 73 | 1.82904 | 0.1806 |
| EMIGRANT does not Granger Cause D(NEDARBAS) | | 0.78543 | 0.3785 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 23:46

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 2

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| D(NEDARBAS) does not Granger Cause EMIGRANT | 72 | 7.55916 | 0.0011 |
| EMIGRANT does not Granger Cause D(NEDARBAS) | | 0.36686 | 0.6943 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 23:46

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 3

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| D(NEDARBAS) does not Granger Cause EMIGRANT | 71 | 5.65777 | 0.0017 |
| EMIGRANT does not Granger Cause D(NEDARBAS) | | 2.95733 | 0.0389 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 23:47

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 4

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| D(NEDARBAS) does not Granger Cause EMIGRANT | 70 | 4.49268 | 0.0030 |
| EMIGRANT does not Granger Cause D(NEDARBAS) | | 3.57674 | 0.0110 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 23:47

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 5

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| D(NEDARBAS) does not Granger Cause EMIGRANT | 69 | 4.47408 | 0.0016 |
| EMIGRANT does not Granger Cause D(NEDARBAS) | | 2.84746 | 0.0229 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 23:47

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 6

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| D(NEDARBAS) does not Granger Cause EMIGRANT | 68 | 4.38680 | 0.0011 |
| EMIGRANT does not Granger Cause D(NEDARBAS) | | 1.64274 | 0.1529 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 23:48

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 7

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| D(NEDARBAS) does not Granger Cause EMIGRANT | 67 | 3.95735 | 0.0016 |
| EMIGRANT does not Granger Cause D(NEDARBAS) | | 1.27041 | 0.2832 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 23:48

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 8

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| D(NEDARBAS) does not Granger Cause EMIGRANT | 66 | 3.54082 | 0.0026 |
| EMIGRANT does not Granger Cause D(NEDARBAS) | | 1.71735 | 0.1180 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 23:50

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 1

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| D(KAINU) does not Granger Cause EMIGRANT | 77 | 1.78086 | 0.1861 |
| EMIGRANT does not Granger Cause D(KAINU) | | 0.40354 | 0.5272 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 23:50

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 2

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| D(KAINU) does not Granger Cause EMIGRANT | 76 | 2.07510 | 0.1331 |
| EMIGRANT does not Granger Cause D(KAINU) | | 3.18914 | 0.0472 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 23:50

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 3

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| D(KAINU) does not Granger Cause EMIGRANT | 75 | 1.77400 | 0.1604 |
| EMIGRANT does not Granger Cause D(KAINU) | | 1.99512 | 0.1229 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 23:50

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 4

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| D(KAINU) does not Granger Cause EMIGRANT | 74 | 2.30919 | 0.0672 |
| EMIGRANT does not Granger Cause D(KAINU) | | 1.59476 | 0.1863 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 23:51

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 5

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| D(KAINU) does not Granger Cause EMIGRANT | 73 | 3.05342 | 0.0158 |
| EMIGRANT does not Granger Cause D(KAINU) | | 1.24214 | 0.3005 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 23:51

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 6

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| D(KAINU) does not Granger Cause EMIGRANT | 72 | 2.62002 | 0.0255 |
| EMIGRANT does not Granger Cause D(KAINU) | | 0.77787 | 0.5906 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 23:51

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 7

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| D(KAINU) does not Granger Cause EMIGRANT | 71 | 2.74637 | 0.0159 |
| EMIGRANT does not Granger Cause D(KAINU) | | 1.02967 | 0.4210 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 23:52

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 8

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| D(KAINU) does not Granger Cause EMIGRANT | 70 | 2.88389 | 0.0096 |
| EMIGRANT does not Granger Cause D(KAINU) | | 0.88564 | 0.5348 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 23:57

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 1

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| BVP_VIENAM does not Granger Cause D(IMIGRANT) | 77 | 0.18714 | 0.6666 |
| D(IMIGRANT) does not Granger Cause BVP_VIENAM | | 8.58945 | 0.0045 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 23:57

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 2

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| BVP_VIENAM does not Granger Cause D(IMIGRANT) | 76 | 4.77061 | 0.0114 |
| D(IMIGRANT) does not Granger Cause BVP_VIENAM | | 23.8316 | 1.E-08 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 23:57

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 3

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| BVP_VIENAM does not Granger Cause D(IMIGRANT) | 75 | 6.96467 | 0.0004 |
| D(IMIGRANT) does not Granger Cause BVP_VIENAM | | 8.57125 | 7.E-05 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 23:58

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 4

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| BVP_VIENAM does not Granger Cause D(IMIGRANT) | 74 | 2.31497 | 0.0666 |
| D(IMIGRANT) does not Granger Cause BVP_VIENAM | | 3.48897 | 0.0121 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 23:58

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 5

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| BVP_VIENAM does not Granger Cause D(IMIGRANT) | 73 | 2.33991 | 0.0520 |
| D(IMIGRANT) does not Granger Cause BVP_VIENAM | | 0.39291 | 0.8519 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 23:58

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 6

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| BVP_VIENAM does not Granger Cause D(IMIGRANT) | 72 | 1.98795 | 0.0818 |
| D(IMIGRANT) does not Granger Cause BVP_VIENAM | | 0.36741 | 0.8967 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 23:59

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 7

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| BVP_VIENAM does not Granger Cause D(IMIGRANT) | 71 | 1.88369 | 0.0895 |
| D(IMIGRANT) does not Granger Cause BVP_VIENAM | | 0.72840 | 0.6486 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 15/05/21 Time: 23:59

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 8

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| BVP_VIENAM does not Granger Cause D(IMIGRANT) | 70 | 2.55361 | 0.0197 |
| D(IMIGRANT) does not Granger Cause BVP_VIENAM | | 0.71670 | 0.6758 |

Pairwise Granger Causality Tests
 Date: 16/05/21 Time: 00:12
 Sample: 2001Q1 2020Q3
 Lags: 1

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| BVP_AUG does not Granger Cause D(IMIGRANT) | 77 | 0.00362 | 0.9522 |
| D(IMIGRANT) does not Granger Cause BVP_AUG | | 0.84547 | 0.3608 |

Pairwise Granger Causality Tests
 Date: 16/05/21 Time: 00:13
 Sample: 2001Q1 2020Q3
 Lags: 2

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| BVP_AUG does not Granger Cause D(IMIGRANT) | 76 | 0.21468 | 0.8073 |
| D(IMIGRANT) does not Granger Cause BVP_AUG | | 0.43728 | 0.6475 |

Pairwise Granger Causality Tests
 Date: 16/05/21 Time: 00:13
 Sample: 2001Q1 2020Q3
 Lags: 3

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| BVP_AUG does not Granger Cause D(IMIGRANT) | 75 | 1.13936 | 0.3395 |
| D(IMIGRANT) does not Granger Cause BVP_AUG | | 0.95600 | 0.4186 |

Pairwise Granger Causality Tests
 Date: 16/05/21 Time: 00:14
 Sample: 2001Q1 2020Q3
 Lags: 4

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| BVP_AUG does not Granger Cause D(IMIGRANT) | 74 | 0.53956 | 0.7072 |
| D(IMIGRANT) does not Granger Cause BVP_AUG | | 0.61885 | 0.6507 |

Pairwise Granger Causality Tests
 Date: 16/05/21 Time: 00:14
 Sample: 2001Q1 2020Q3
 Lags: 5

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| BVP_AUG does not Granger Cause D(IMIGRANT) | 73 | 0.54362 | 0.7425 |
| D(IMIGRANT) does not Granger Cause BVP_AUG | | 0.48820 | 0.7838 |

Pairwise Granger Causality Tests
 Date: 16/05/21 Time: 00:15
 Sample: 2001Q1 2020Q3
 Lags: 6

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| BVP_AUG does not Granger Cause D(IMIGRANT) | 72 | 0.45163 | 0.8410 |
| D(IMIGRANT) does not Granger Cause BVP_AUG | | 0.43006 | 0.8560 |

Pairwise Granger Causality Tests
 Date: 16/05/21 Time: 00:15
 Sample: 2001Q1 2020Q3
 Lags: 7

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| BVP_AUG does not Granger Cause D(IMIGRANT) | 71 | 1.05837 | 0.4022 |
| D(IMIGRANT) does not Granger Cause BVP_AUG | | 0.43344 | 0.8771 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 16/05/21 Time: 00:15

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 8

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| BVP_AUG does not Granger Cause D(IMIGRANT) | 70 | 1.45135 | 0.1975 |
| D(IMIGRANT) does not Granger Cause BVP_AUG | | 0.67309 | 0.7128 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 16/05/21 Time: 00:18

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 1

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| PRODUKT does not Granger Cause D(IMIGRANT) | 77 | 0.13139 | 0.7180 |
| D(IMIGRANT) does not Granger Cause PRODUKT | | 13.5133 | 0.0004 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 16/05/21 Time: 00:18

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 2

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| PRODUKT does not Granger Cause D(IMIGRANT) | 76 | 0.51359 | 0.6006 |
| D(IMIGRANT) does not Granger Cause PRODUKT | | 19.5516 | 2.E-07 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 16/05/21 Time: 00:18

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 3

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| PRODUKT does not Granger Cause D(IMIGRANT) | 75 | 6.11785 | 0.0010 |
| D(IMIGRANT) does not Granger Cause PRODUKT | | 3.16936 | 0.0298 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 16/05/21 Time: 00:19

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 4

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| PRODUKT does not Granger Cause D(IMIGRANT) | 74 | 1.67257 | 0.1671 |
| D(IMIGRANT) does not Granger Cause PRODUKT | | 1.16952 | 0.3325 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 16/05/21 Time: 00:19

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 5

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| PRODUKT does not Granger Cause D(IMIGRANT) | 73 | 1.47830 | 0.2098 |
| D(IMIGRANT) does not Granger Cause PRODUKT | | 0.25960 | 0.9333 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 16/05/21 Time: 00:19

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 6

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| PRODUKT does not Granger Cause D(IMIGRANT) | 72 | 1.54027 | 0.1810 |
| D(IMIGRANT) does not Granger Cause PRODUKT | | 0.20282 | 0.9746 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 16/05/21 Time: 00:20

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 7

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| PRODUKT does not Granger Cause D(IMIGRANT) | 71 | 1.46665 | 0.1980 |
| D(IMIGRANT) does not Granger Cause PRODUKT | | 0.18633 | 0.9872 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 16/05/21 Time: 00:20

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 8

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| PRODUKT does not Granger Cause D(IMIGRANT) | 70 | 1.35594 | 0.2374 |
| D(IMIGRANT) does not Granger Cause PRODUKT | | 0.19533 | 0.9904 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 16/05/21 Time: 00:22

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 1

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| D(VDU) does not Granger Cause D(IMIGRANT) | 37 | 0.74439 | 0.3943 |
| D(IMIGRANT) does not Granger Cause D(VDU) | | 0.05964 | 0.8085 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 16/05/21 Time: 00:23

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 2

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| D(VDU) does not Granger Cause D(IMIGRANT) | 36 | 1.48540 | 0.2421 |
| D(IMIGRANT) does not Granger Cause D(VDU) | | 0.27249 | 0.7633 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 16/05/21 Time: 00:23

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 3

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| D(VDU) does not Granger Cause D(IMIGRANT) | 35 | 4.24517 | 0.0136 |
| D(IMIGRANT) does not Granger Cause D(VDU) | | 0.20929 | 0.8891 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 16/05/21 Time: 00:23

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 4

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| D(VDU) does not Granger Cause D(IMIGRANT) | 34 | 2.14152 | 0.1054 |
| D(IMIGRANT) does not Granger Cause D(VDU) | | 0.10671 | 0.9791 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 16/05/21 Time: 00:24

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 5

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| D(VDU) does not Granger Cause D(IMIGRANT) | 33 | 4.22795 | 0.0076 |
| D(IMIGRANT) does not Granger Cause D(VDU) | | 0.44319 | 0.8135 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 16/05/21 Time: 00:24

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 6

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| D(VDU) does not Granger Cause D(IMIGRANT) | 32 | 5.27246 | 0.0024 |
| D(IMIGRANT) does not Granger Cause D(VDU) | | 0.76105 | 0.6091 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 16/05/21 Time: 00:24

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 7

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| D(VDU) does not Granger Cause D(IMIGRANT) | 31 | 2.43126 | 0.0669 |
| D(IMIGRANT) does not Granger Cause D(VDU) | | 1.00851 | 0.4611 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 16/05/21 Time: 00:25

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 8

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| D(VDU) does not Granger Cause D(IMIGRANT) | 30 | 2.10399 | 0.1123 |
| D(IMIGRANT) does not Granger Cause D(VDU) | | 2.15765 | 0.1049 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 16/05/21 Time: 00:29

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 1

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| D(NEDARBAS) does not Granger Cause D(IMIGRANT) | 73 | 0.10110 | 0.7515 |
| D(IMIGRANT) does not Granger Cause D(NEDARBAS) | | 0.15835 | 0.6919 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 16/05/21 Time: 00:29

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 2

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| D(NEDARBAS) does not Granger Cause D(IMIGRANT) | 72 | 1.58599 | 0.2123 |
| D(IMIGRANT) does not Granger Cause D(NEDARBAS) | | 5.04227 | 0.0091 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 16/05/21 Time: 00:30

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 3

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| D(NEDARBAS) does not Granger Cause D(IMIGRANT) | 71 | 1.02924 | 0.3857 |
| D(IMIGRANT) does not Granger Cause D(NEDARBAS) | | 3.39462 | 0.0231 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 16/05/21 Time: 00:30

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 4

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| D(NEDARBAS) does not Granger Cause D(IMIGRANT) | 70 | 0.32011 | 0.8635 |
| D(IMIGRANT) does not Granger Cause D(NEDARBAS) | | 1.54222 | 0.2013 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 16/05/21 Time: 00:30

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 5

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| D(NEDARBAS) does not Granger Cause D(IMIGRANT) | 69 | 0.24317 | 0.9416 |
| D(IMIGRANT) does not Granger Cause D(NEDARBAS) | | 1.74157 | 0.1395 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 16/05/21 Time: 00:30

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 6

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| D(NEDARBAS) does not Granger Cause D(IMIGRANT) | 68 | 1.62175 | 0.1586 |
| D(IMIGRANT) does not Granger Cause D(NEDARBAS) | | 1.36696 | 0.2443 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 16/05/21 Time: 00:31

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 7

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| D(NEDARBAS) does not Granger Cause D(IMIGRANT) | 67 | 1.86766 | 0.0940 |
| D(IMIGRANT) does not Granger Cause D(NEDARBAS) | | 1.26395 | 0.2864 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 16/05/21 Time: 00:31

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 8

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| D(NEDARBAS) does not Granger Cause D(IMIGRANT) | 66 | 1.85866 | 0.0885 |
| D(IMIGRANT) does not Granger Cause D(NEDARBAS) | | 1.01407 | 0.4380 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 16/05/21 Time: 00:35

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 1

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| D(KAINU) does not Granger Cause D(IMIGRANT) | 77 | 3.15923 | 0.0796 |
| D(IMIGRANT) does not Granger Cause D(KAINU) | | 0.82177 | 0.3676 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 16/05/21 Time: 00:35

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 2

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| D(KAINU) does not Granger Cause D(IMIGRANT) | 76 | 1.27682 | 0.2852 |
| D(IMIGRANT) does not Granger Cause D(KAINU) | | 1.07783 | 0.3458 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 16/05/21 Time: 00:35

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 3

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| D(KAINU) does not Granger Cause D(IMIGRANT) | 75 | 0.88898 | 0.4514 |
| D(IMIGRANT) does not Granger Cause D(KAINU) | | 1.59139 | 0.1995 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 16/05/21 Time: 00:36

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 4

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| D(KAINU) does not Granger Cause D(IMIGRANT) | 74 | 0.51111 | 0.7277 |
| D(IMIGRANT) does not Granger Cause D(KAINU) | | 0.75294 | 0.5597 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 16/05/21 Time: 00:36

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 5

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| D(KAINU) does not Granger Cause D(IMIGRANT) | 73 | 0.42580 | 0.8290 |
| D(IMIGRANT) does not Granger Cause D(KAINU) | | 1.10361 | 0.3677 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 16/05/21 Time: 00:36

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 6

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| D(KAINU) does not Granger Cause D(IMIGRANT) | 72 | 0.45600 | 0.8379 |
| D(IMIGRANT) does not Granger Cause D(KAINU) | | 0.70388 | 0.6476 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 16/05/21 Time: 00:37

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 7

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| D(KAINU) does not Granger Cause D(IMIGRANT) | 71 | 0.91366 | 0.5029 |
| D(IMIGRANT) does not Granger Cause D(KAINU) | | 0.70271 | 0.6696 |

Pairwise Granger Causality Tests

































Date: 16/05/21 Time: 00:37

Sample: 2001Q1 2020Q3

































Lags: 8

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| D(KAINU) does not Granger Cause D(IMIGRANT) | 70 | 0.73030 | 0.6642 |
| D(IMIGRANT) does not Granger Cause D(KAINU) | | 0.86686 | 0.5500 |

5 priedas. ARDL (5,7) modelio liekamųjų paklaidų autokorelograma

| Autocorrelation | Partial Correlation | AC | PAC | Q-Stat | Prob* | |
|---|---|----|--------|--------|--------|-------|
|  |  | 1 | 0.052 | 0.052 | 0.1783 | 0.673 |
|  |  | 2 | 0.098 | 0.095 | 0.8265 | 0.661 |
|  |  | 3 | 0.045 | 0.036 | 0.9689 | 0.809 |
|  |  | 4 | 0.058 | 0.046 | 1.2060 | 0.877 |
|  |  | 5 | 0.128 | 0.117 | 2.3767 | 0.795 |
|  |  | 6 | 0.124 | 0.106 | 3.4979 | 0.744 |
|  |  | 7 | 0.099 | 0.070 | 4.2293 | 0.753 |
|  |  | 8 | -0.167 | -0.209 | 6.3219 | 0.611 |
|  |  | 9 | 0.064 | 0.046 | 6.6409 | 0.674 |
|  |  | 10 | -0.050 | -0.055 | 6.8331 | 0.741 |
|  |  | 11 | -0.058 | -0.093 | 7.1003 | 0.791 |
|  |  | 12 | -0.092 | -0.110 | 7.7909 | 0.801 |
|  |  | 13 | -0.147 | -0.118 | 9.5804 | 0.728 |
|  |  | 14 | -0.056 | 0.000 | 9.8487 | 0.773 |
|  |  | 15 | -0.062 | 0.002 | 10.182 | 0.808 |
|  |  | 16 | -0.072 | -0.072 | 10.638 | 0.831 |

6 priedas. ARDL (1,5) modelio liekamųjų paklaidų autokorelograma

| Autocorrelation | Partial Correlation | AC | PAC | Q-Stat | Prob* | |
|---|---|----|--------|--------|--------|-------|
|  |  | 1 | 0.003 | 0.003 | 0.0006 | 0.980 |
|  |  | 2 | -0.052 | -0.052 | 0.2122 | 0.899 |
|  |  | 3 | 0.000 | 0.000 | 0.2122 | 0.976 |
|  |  | 4 | -0.332 | -0.335 | 9.0611 | 0.060 |
|  |  | 5 | -0.057 | -0.062 | 9.3233 | 0.097 |
|  |  | 6 | -0.063 | -0.118 | 9.6486 | 0.140 |
|  |  | 7 | 0.045 | 0.039 | 9.8217 | 0.199 |
|  |  | 8 | 0.116 | -0.011 | 10.971 | 0.203 |
|  |  | 9 | -0.009 | -0.045 | 10.978 | 0.277 |
|  |  | 10 | -0.029 | -0.095 | 11.050 | 0.354 |
|  |  | 11 | -0.081 | -0.084 | 11.639 | 0.391 |
|  |  | 12 | -0.092 | -0.086 | 12.402 | 0.414 |
|  |  | 13 | -0.085 | -0.128 | 13.064 | 0.443 |
|  |  | 14 | -0.025 | -0.099 | 13.124 | 0.517 |
|  |  | 15 | 0.035 | -0.079 | 13.241 | 0.584 |
|  |  | 16 | 0.054 | -0.053 | 13.520 | 0.634 |

7 priedas. Pradinė koreliacijos tarp emigrantų skaičiaus ir makroekonominių rodiklių matrica

| | EMIGRANT | BVP_VIENAM | BVP_AUG | PRODUKT | DNEDARBAS | DKAINU |
|------------|-----------|------------|-----------|----------|-----------|----------|
| EMIGRANT | 1.000000 | | | | | |
| | ----- | | | | | |
| BVP_VIENAM | 0.011516 | 1.000000 | | | | |
| | 0.9224 | ----- | | | | |
| BVP_AUG | 0.074422 | -0.160996 | 1.000000 | | | |
| | 0.5286 | 0.1706 | ----- | | | |
| PRODUKT | 0.147205 | 0.965721 | -0.124668 | 1.000000 | | |
| | 0.2107 | 0.0000 | 0.2899 | ----- | | |
| DNEDARBAS | -0.196515 | 0.093462 | -0.437852 | 0.080437 | 1.000000 | |
| | 0.0933 | 0.4283 | 0.0001 | 0.4957 | ----- | |
| DKAINU | -0.025217 | 0.007357 | 0.114266 | 0.001063 | 0.204236 | 1.000000 |
| | 0.8311 | 0.9504 | 0.3323 | 0.9928 | 0.0809 | ----- |

8 priedas. Priežastingumo testo rezultatai įtraukiant diferencijuotas laiko eilutes (1)

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 16/05/21 Time: 00:41

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 1

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| D(PRODUKT) does not Granger Cause D(EMIGRANT) | 77 | 0.38533 | 0.5367 |
| D(EMIGRANT) does not Granger Cause D(PRODUKT) | | 3.68746 | 0.0587 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 16/05/21 Time: 00:41

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 2

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| D(PRODUKT) does not Granger Cause D(EMIGRANT) | 76 | 7.03245 | 0.0016 |
| D(EMIGRANT) does not Granger Cause D(PRODUKT) | | 3.20191 | 0.0466 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 16/05/21 Time: 00:42

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 3

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| D(PRODUKT) does not Granger Cause D(EMIGRANT) | 75 | 3.96956 | 0.0114 |
| D(EMIGRANT) does not Granger Cause D(PRODUKT) | | 0.72613 | 0.5399 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 16/05/21 Time: 00:42

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 4

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| D(PRODUKT) does not Granger Cause D(EMIGRANT) | 74 | 2.35214 | 0.0631 |
| D(EMIGRANT) does not Granger Cause D(PRODUKT) | | 0.14734 | 0.9635 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 16/05/21 Time: 00:42

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 5

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| D(PRODUKT) does not Granger Cause D(EMIGRANT) | 73 | 7.40570 | 2.E-05 |
| D(EMIGRANT) does not Granger Cause D(PRODUKT) | | 1.50737 | 0.2005 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 16/05/21 Time: 00:43

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 6

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| D(PRODUKT) does not Granger Cause D(EMIGRANT) | 72 | 6.61896 | 2.E-05 |
| D(EMIGRANT) does not Granger Cause D(PRODUKT) | | 1.71224 | 0.1340 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 16/05/21 Time: 00:43

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 7

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| D(PRODUKT) does not Granger Cause D(EMIGRANT) | 71 | 5.48285 | 8.E-05 |
| D(EMIGRANT) does not Granger Cause D(PRODUKT) | | 1.43990 | 0.2080 |

Pairwise Granger Causality Tests

































Date: 16/05/21 Time: 00:43

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 8

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|---|-----|-------------|--------|
| D(PRODUKT) does not Granger Cause D(EMIGRANT) | 70 | 4.89584 | 0.0001 |
| D(EMIGRANT) does not Granger Cause D(PRODUKT) | | 1.36640 | 0.2327 |

9 priedas. ARDL (3,8) modelio liekamųjų paklaidų autokorelograma

| Autocorrelation | Partial Correlation | AC | PAC | Q-Stat | Prob* | |
|---|---|----|--------|--------|--------|-------|
|  |  | 1 | 0.131 | 0.131 | 0.9670 | 0.325 |
|  |  | 2 | -0.004 | -0.022 | 0.9681 | 0.616 |
|  |  | 3 | -0.108 | -0.106 | 1.6448 | 0.649 |
|  |  | 4 | -0.150 | -0.125 | 2.9769 | 0.562 |
|  |  | 5 | -0.321 | -0.302 | 9.2429 | 0.100 |
|  |  | 6 | -0.179 | -0.149 | 11.231 | 0.082 |
|  |  | 7 | -0.044 | -0.072 | 11.355 | 0.124 |
|  |  | 8 | 0.128 | 0.050 | 12.421 | 0.133 |
|  |  | 9 | -0.057 | -0.210 | 12.634 | 0.180 |
|  |  | 10 | 0.035 | -0.113 | 12.719 | 0.240 |
|  |  | 11 | 0.057 | -0.067 | 12.944 | 0.297 |
|  |  | 12 | 0.012 | -0.084 | 12.954 | 0.372 |
|  |  | 13 | -0.021 | -0.046 | 12.985 | 0.449 |
|  |  | 14 | 0.067 | -0.011 | 13.317 | 0.502 |
|  |  | 15 | 0.078 | 0.009 | 13.785 | 0.542 |
|  |  | 16 | 0.082 | 0.042 | 14.314 | 0.575 |

10 priedas. Pradinė koreliacijos tarp imigrantų skaičiaus ir makroekonominių rodiklių matrica

| | DIMIGRANT | BVP_VIENAM | PRODUKT | DVDU |
|------------|-----------|------------|----------|----------|
| DIMIGRANT | 1.000000 | | | |
| | ----- | | | |
| BVP_VIENAM | 0.161077 | 1.000000 | | |
| | 0.3340 | ----- | | |
| PRODUKT | 0.180702 | 0.904256 | 1.000000 | |
| | 0.2776 | 0.0000 | ----- | |
| DVDU | 0.125873 | 0.330153 | 0.239305 | 1.000000 |
| | 0.4514 | 0.0429 | 0.1479 | ----- |

11 priedas. Priežastingumo testo rezultatai įtraukiant diferencijuotas laiko eilutes (2)

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 16/05/21 Time: 01:11

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 1

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| D(BVP_VIENAM) does not Granger Cause D(IMIGRANT) | 77 | 0.01540 | 0.9016 |
| D(IMIGRANT) does not Granger Cause D(BVP_VIENAM) | | 13.4160 | 0.0005 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 16/05/21 Time: 01:11

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 2

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| D(BVP_VIENAM) does not Granger Cause D(IMIGRANT) | 76 | 18.7199 | 3.E-07 |
| D(IMIGRANT) does not Granger Cause D(BVP_VIENAM) | | 13.1382 | 1.E-05 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 16/05/21 Time: 01:11

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 3

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| D(BVP_VIENAM) does not Granger Cause D(IMIGRANT) | 75 | 7.40218 | 0.0002 |
| D(IMIGRANT) does not Granger Cause D(BVP_VIENAM) | | 3.71784 | 0.0154 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 16/05/21 Time: 01:12

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 4

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| D(BVP_VIENAM) does not Granger Cause D(IMIGRANT) | 74 | 2.52763 | 0.0490 |
| D(IMIGRANT) does not Granger Cause D(BVP_VIENAM) | | 0.47289 | 0.7554 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 16/05/21 Time: 01:12

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 5

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| D(BVP_VIENAM) does not Granger Cause D(IMIGRANT) | 73 | 2.16448 | 0.0695 |
| D(IMIGRANT) does not Granger Cause D(BVP_VIENAM) | | 0.17984 | 0.9692 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 16/05/21 Time: 01:13

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 6

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| D(BVP_VIENAM) does not Granger Cause D(IMIGRANT) | 72 | 1.74715 | 0.1260 |
| D(IMIGRANT) does not Granger Cause D(BVP_VIENAM) | | 0.19676 | 0.9765 |

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 16/05/21 Time: 01:13

Sample: 2001Q1 2020Q3

Lags: 7

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| D(BVP_VIENAM) does not Granger Cause D(IMIGRANT) | 71 | 2.45602 | 0.0286 |
| D(IMIGRANT) does not Granger Cause D(BVP_VIENAM) | | 0.78383 | 0.6036 |

Pairwise Granger Causality Tests

































Date: 16/05/21 Time: 01:13

Sample: 2001Q1 2020Q3

































Lags: 8

| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
|--|-----|-------------|--------|
| D(BVP_VIENAM) does not Granger Cause D(IMIGRANT) | 70 | 2.65286 | 0.0159 |
| D(IMIGRANT) does not Granger Cause D(BVP_VIENAM) | | 0.71503 | 0.6772 |

































12 priedas. ARDL (7,8) modelio liekamųjų paklaidų autokorelograma

| Autocorrelation | Partial Correlation | AC | PAC | Q-Stat | Prob* | |
|---|---|----|--------|--------|--------|-------|
|  |  | 1 | -0.005 | -0.005 | 0.0021 | 0.964 |
|  |  | 2 | -0.070 | -0.070 | 0.3609 | 0.835 |
|  |  | 3 | -0.049 | -0.050 | 0.5432 | 0.909 |
|  |  | 4 | -0.005 | -0.011 | 0.5451 | 0.969 |
|  |  | 5 | -0.005 | -0.012 | 0.5472 | 0.990 |
|  |  | 6 | 0.081 | 0.078 | 1.0638 | 0.983 |
|  |  | 7 | -0.001 | -0.002 | 1.0640 | 0.994 |
|  |  | 8 | -0.048 | -0.038 | 1.2492 | 0.996 |
|  |  | 9 | -0.070 | -0.064 | 1.6505 | 0.996 |
|  |  | 10 | -0.069 | -0.077 | 2.0514 | 0.996 |
|  |  | 11 | 0.107 | 0.096 | 3.0345 | 0.990 |
|  |  | 12 | -0.105 | -0.129 | 3.9853 | 0.984 |
|  |  | 13 | -0.050 | -0.047 | 4.2088 | 0.989 |
|  |  | 14 | -0.052 | -0.058 | 4.4529 | 0.992 |
|  |  | 15 | 0.022 | 0.013 | 4.4973 | 0.996 |
|  |  | 16 | -0.203 | -0.216 | 8.3560 | 0.938 |

































13 priedas. Pirmojo ARDL (5,0) modelio liekamųjų paklaidų autokorelograma

| Autocorrelation | Partial Correlation | AC | PAC | Q-Stat | Prob* | |
|---|---|----|--------|--------|--------|-------|
|  |  | 1 | 0.101 | 0.101 | 0.7814 | 0.377 |
|  |  | 2 | 0.058 | 0.049 | 1.0467 | 0.593 |
|  |  | 3 | -0.064 | -0.076 | 1.3752 | 0.711 |
|  |  | 4 | -0.171 | -0.163 | 3.7256 | 0.444 |
|  |  | 5 | -0.106 | -0.070 | 4.6384 | 0.462 |
|  |  | 6 | -0.120 | -0.093 | 5.8290 | 0.443 |
|  |  | 7 | 0.113 | 0.126 | 6.9006 | 0.439 |
|  |  | 8 | 0.011 | -0.035 | 6.9102 | 0.546 |
|  |  | 9 | -0.048 | -0.106 | 7.1069 | 0.626 |
|  |  | 10 | 0.030 | 0.016 | 7.1857 | 0.708 |
|  |  | 11 | 0.023 | 0.051 | 7.2341 | 0.780 |
|  |  | 12 | -0.025 | -0.038 | 7.2905 | 0.838 |
|  |  | 13 | -0.016 | -0.014 | 7.3130 | 0.885 |
|  |  | 14 | 0.164 | 0.163 | 9.8341 | 0.774 |
|  |  | 15 | 0.018 | -0.012 | 9.8635 | 0.828 |
|  |  | 16 | -0.035 | -0.044 | 9.9793 | 0.868 |

14 priedas. Antrojo ARDL (5,0) modelio liekamųjų paklaidų autokorelograma

| Autocorrelation | Partial Correlation | AC | PAC | Q-Stat | Prob* | |
|---|---|----|--------|--------|--------|-------|
|  |  | 1 | -0.066 | -0.066 | 0.2813 | 0.596 |
|  |  | 2 | -0.065 | -0.069 | 0.5588 | 0.756 |
|  |  | 3 | 0.023 | 0.014 | 0.5954 | 0.897 |
|  |  | 4 | -0.035 | -0.038 | 0.6815 | 0.954 |
|  |  | 5 | -0.003 | -0.006 | 0.6824 | 0.984 |
|  |  | 6 | -0.030 | -0.037 | 0.7478 | 0.993 |
|  |  | 7 | -0.005 | -0.009 | 0.7495 | 0.998 |
|  |  | 8 | -0.060 | -0.067 | 1.0122 | 0.998 |
|  |  | 9 | -0.026 | -0.036 | 1.0642 | 0.999 |
|  |  | 10 | 0.107 | 0.093 | 1.9418 | 0.997 |
|  |  | 11 | -0.077 | -0.068 | 2.4047 | 0.996 |
|  |  | 12 | -0.182 | -0.188 | 5.0213 | 0.957 |
|  |  | 13 | 0.022 | -0.021 | 5.0610 | 0.974 |
|  |  | 14 | 0.041 | 0.025 | 5.1976 | 0.983 |
|  |  | 15 | -0.008 | -0.007 | 5.2027 | 0.990 |
|  |  | 16 | 0.147 | 0.144 | 7.0791 | 0.972 |

15 priedas. ARDL (4,1) modelio liekamųjų paklaidų autokorelograma

| Autocorrelation | Partial Correlation | AC | PAC | Q-Stat | Prob* | |
|---|---|----|--------|--------|--------|-------|
|  |  | 1 | -0.050 | -0.050 | 0.1692 | 0.681 |
|  |  | 2 | 0.018 | 0.016 | 0.1920 | 0.908 |
|  |  | 3 | 0.076 | 0.077 | 0.5869 | 0.899 |
|  |  | 4 | 0.005 | 0.012 | 0.5885 | 0.964 |
|  |  | 5 | 0.112 | 0.110 | 1.4794 | 0.915 |
|  |  | 6 | 0.051 | 0.058 | 1.6697 | 0.947 |
|  |  | 7 | -0.076 | -0.077 | 2.0994 | 0.954 |
|  |  | 8 | -0.092 | -0.123 | 2.7418 | 0.950 |
|  |  | 9 | -0.065 | -0.089 | 3.0614 | 0.962 |
|  |  | 10 | 0.006 | -0.003 | 3.0642 | 0.980 |
|  |  | 11 | 0.084 | 0.100 | 3.6201 | 0.980 |
|  |  | 12 | -0.158 | -0.120 | 5.6469 | 0.933 |
|  |  | 13 | -0.073 | -0.064 | 6.0925 | 0.943 |
|  |  | 14 | -0.092 | -0.095 | 6.8143 | 0.942 |
|  |  | 15 | 0.089 | 0.099 | 7.4973 | 0.942 |
|  |  | 16 | 0.200 | 0.213 | 11.019 | 0.808 |