



PRIEŽASTINIO RYŠIO TARP NEDARBO IR EMIGRACIJOS TYRIMAS LIETUVOJE

Gitana DUDZEVIČIŪTĖ¹, Justinas ČEKANAUSKAS²

¹Vilniaus Gedimino technikos universitetas,
Saulėtekio al. 11, LT-10223 Vilnius, Lietuva

^{1,2}Generolo Jono Žemaičio Lietuvos karo akademija, Šilo g. 5A, LT-10322 Vilnius, Lietuva
El. paštas: ¹gitana.dudzeviciute@vgtu.lt; ²j.cekanauskas@gmail.com

Įteikta 2014-07-30; priimta 2014-11-06

Santrauka. Straipsnyje nagrinėjamas priežastinis ryšys tarp nedarbo lygio ir emigracijos Lietuvoje, taikant Grangerio priežastinio ryšio nustatymo testą. Tyrimui atlikti naudojami metiniai statistiniai duomenys, apimantys 2004–2012 metų laikotarpį. Tyrimą sudaro du etapai. Pirmuoju etapu analizuojama ir vertinama Lietuvos padėtis Europos Sąjungos šalių kontekste emigracijos ir nedarbo lygio ryšio aspektu; antruoju nustatomas priežastinis ryšys tarp nedarbo lygio ir emigracijos Lietuvos pavyzdžiu. Įvertinus visų Europos Sąjungos šalių statistinius duomenis, tyrimo rezultatai patvirtino silpną koreliacinio ryšio egzistavimą tarp nedarbo lygio ir emigracijos Europos Sąjungoje. Priešingai, Lietuvos atveju nustatytas stiprus koreliacinis ryšys, o Grangerio priežastingumo ryšio testas parodė, kad nedarbas daro poveikį emigracijai.

Reikšminiai žodžiai: nedarbo lygis, migracija, emigracija, priežastinis ryšys, koreliacinis ryšys, Grangerio testas.

THE RESEARCH OF THE CAUSAL RELATIONSHIP BETWEEN UNEMPLOYMENT AND EMIGRATION IN LITHUANIA

Gitana DUDZEVIČIŪTĖ¹, Justinas ČEKANAUSKAS²

¹Vilnius Gediminas Technical University,
Saulėtekio al. 11, LT-10223 Vilnius, Lithuania

^{1,2}The General Jonas Žemaitis Military Academy of Lithuania,
Šilo 5A, LT-10322 Vilnius, Lithuania

E-mails: ¹gitana.dudzeviciute@vgtu.lt (corresponding author); ²j.cekanauskas@gmail.com

Received 03 July 2014; accepted 06 November 2014

Abstract. This paper aims to investigate the causal relationship between unemployment and emigration in Lithuania using Granger – causality test. The research is based on annual data spanning the period of 2004–2012. The investigation encompasses two steps. Firstly, the authors have analyzed the Lithuanian position regarding relationship between unemployment rate and emigration in the context of the European Union countries; secondly, the causality between unemployment and emigration has been determined in the case of Lithuania. On the basis of the European Union countries statistical data, results of the research have revealed a weak correlation between unemployment rate and emigration. On the contrary, evidence has suggested the existence of a strong relationship between unemployment and emigration in Lithuania. Results of the Granger – causality test have showed that unemployment impacts on emigration in Lithuania.

Keywords: unemployment rate, migration, emigration, causal relationship, correlation relationship, Granger test.

JEL Classification: E24, F22.

Įvadas

Šiuolaikinėje globalioje ir atviroje ekonomikoje nedarbas ir emigracija yra reiškiniai, kurių visiškai sustabdyti neįmanoma, nes jų priežastys yra labai įvairios. Rinkos ekonomikos sąlygomis visiško užimtumo klausimas sudėtingas, nes visuomet yra laikinasis nedarbas, t. y. gyventojai dėl tam tikrų priežasčių laikinai gali netekti darbo, pakeisti darbą ir kt. Apsisprendimą emigruoti gali nulemti ekonominės, socialinės, politinės, geografinės ar kitos priežastys. Pastebima, kad emigracijos augimui didžiulę įtaką turi ne tik ekonominis šalies lygis, bet ir socialinės garantijos bei valstybių bendradarbiavimas tarpusavyje. Nedarbo ir emigracijos problema – viena svarbiausių ne tik Lietuvoje, bet ir visoje Europos Sąjungoje. Nedarbo lygis Lietuvoje 2012 m. sudarė apie 13 %, o grynoji migracija viršija 40 tūkst. gyventojų per metus. Tai buvo vieni aukščiausių rodiklių tarp Europos Sąjungos valstybių (Eurostat 2014a).

Nedarbo lygio ir migracijos problema Lietuvos ir užsienio autorių šiuolaikiniuose moksliniuose darbuose dažnai nagrinėjama kartu (Stulgienė, Dainorienė 2009; Janušauskas *et al.* 2009; Karalevičiūtė, Matuzevičiūtė 2009; Stanaitis 2011; Kumpikaitė, Žičkutė 2012; Feridun 2009; Chiang 2009; Chuhwan 2009; Basile *et al.* 2012; Chletsos, Raupakias 2012; Boubtane *et al.* 2013). Mokslininkai sutaria, kad šie du reiškiniai dažnai tarpusavyje susiję koreliacine priklausomybe. Tačiau nedarbo ir emigracijos priežastinio ryšio nustatymas lieka diskutuotinu klausimu. Įvairiose šalyse atliktų tyrimų rezultatai parodė, kad nedarbo ir emigracijos ryšį vienareikšmiškai apibrėžti sudėtinga, todėl skirtingi tyrimai rodo įvairias ryšio egzistavimo formas, tokias kaip ryšio nebuvimas, vienpusis ryšys (nedarbas lemia migraciją arba atvirkščiai), abipusis ryšys. Lietuvos mokslininkų darbuose pasigendama priežastinio ryšio nustatymo tarp nedarbo lygio ir emigracijos, kuris patvirtintų arba paneigtų visuomenėje vyraujančias nuomones, kad nedarbo lygio augimas lemia emigracijos tempų didėjimą arba, atvirkščiai, emigracija skatina nedarbą.

Tyrimo objektas – Lietuvos nedarbo lygio ir emigracijos priežastinis ryšys.

Straipsnio tikslas – įvertinus Lietuvos vietą nedarbo ir emigracijos ryšio aspektu Europos Sąjungos šalių kontekste, sudaryti priežastinio ryšio matematinį statistinį modelį.

Tyrimo metodai – antrinių statistinių duomenų lyginamoji ir loginė analizė, aprašomosios statistikos metodai, koreliacinė-regresinė analizė, Grangerio priežastingumo metodas (testas).

1. Nedarbas ir migracija: empirinių tyrimų apžvalga

Nedarbo ir migracijos reiškiniai glaudžiai tarpusavyje susiję. Jų atsiradimą ir augimą dažnai lemia ne vien tik tos pačios priežastys, tačiau jie, kaip ekonominiai ir socialiniai reiškiniai, daro poveikį vienas kitam. Todėl daugelio

mokslininkų darbuose jie dažniausiai nagrinėjami neatšiejamai. Šiame straipsnio skyriuje pradžioje trumpai apžvelgsime pagrindinius teorinius nedarbo ir migracijos aspektus, vėliau minėtus reiškinius panagrinėsime kartu, t. y. kokie pagrindiniai jų tarpusavio ryšio aspektai dominuoja šiuolaikiniuose mokslininkų darbuose.

Nedarbo sampratą sudėtinga apibrėžti vienareikšmiškai. Daugelis mokslininkų (Martinkus *et al.* 2006; Neverauskienė, Česnuitytė 2009; Jakštienė 2012; Smaliukienė *et al.* 2012; Maidyrova, Mamedova 2013) pateikia iš dalies panašų nedarbo sampratos interpretavimą, bet kartu ir skirtingą. Nedarbas yra ekonominis ir socialinis procesas, kuris tiesiogiai veikia tiek asmenis, tiek šalis. Minėtų mokslininkų nuomone, nedarbo sąvoka glaudžiai susijusi su darbo išteklių samprata, nes yra struktūrinė jos dalis. Martinkus *et al.* (2006) pateikia tokią nedarbo lygio sampratą: nedarbo lygis yra ekonominis rodiklis, kuris parodo neužimtą darbo išteklių dalį. Tai asmenų, neturinčių darbo, tačiau galinčių ir norinčių dirbti, santykis su tais gyventojais, kurie yra darbingi. Nedarbo lygis išreiškiamas procentais. Remiantis minėtu apibrėžimu, apskaičiuojamas bendras šalies nedarbo lygis, t. y. įtraukiami visi bedarbiai, tiek užsiregistravę valstybinėje darbo biržoje, tiek neužsiregistravę. Todėl galima teigti, jog ši nuostata pateikia realių šalyje esančių bedarbių skaičių.

Migracija – ne naujas, sudėtingas ir sunkiai apskaičiuojamas procesas (Dobson, Sennikova 2007). Jis taip pat yra sunkiai apibūdinamas, nes neturi vienintelio apibrėžimo, todėl tiek ekonominiame, socialiniame ir net politiniame kontekste migracija apibūdinama skirtingais aspektais. Migracijos procesas, kaip ir gimstamumas bei mirtingumas, lemia gyventojų skaičiaus kaitą (Kasnauskienė 2006). Daugelis autorių migracijos sąvoką apibrėžia skirtingai. Vieni teigia, kad tai gyventojų judėjimas (Aidis, Krupickaitė 2009), kiti – kad tai gyvenamosios vietos keitimas, dėl kurios keičiasi gyventojų skaičius ir struktūra emigracijos bei imigracijos vietovėse (Kasnauskienė 2006; Heid, Larch 2012), treči – kad tai persikėlimas ilgam laikui iš vienos vietos į kitą (Janušauskas 2009). Migracijai įtaką daro daugelis veiksnių, kuriuos autoriai dažnai skirsto į ekonominius (nedarbo lygis, darbo užmokestis, šalies išsivystymo lygis, ekonomikos ciklai, investicijos ir kiti) ir neekonominius (demografiniai, kultūriniai, teisiniai, socialiniai, politiniai ir kiti) (Urbonavičienė, Tvaronavičienė 2008; Barcevičius, Žvalionytė 2012; Kumpikaitė, Žičkutė 2012; Josifidis *et al.* 2014).

Nedarbo ir migracijos ryšio analizė pateikiama lietuvių ir užsienio autorių moksliniuose darbuose. Vieni autoriai daugiau koncentruojasi į nedarbo ir migracijos teorinio ryšio pagrindimą, kiti atlieka praktinius matematinis statistinius skaičiavimus koreliaciniam ar priežastiniam ryšiui nustatyti. Apibendrinus įvairių mokslininkų atliktus šiuolaikinius tyrimus ir teorines išvagas nedarbo ir

migracijos ryšio nustatymo kontekste, išskiriami šie ryšio aspektai: pirma, ryšio tarp nedarbo ir migracijos nėra arba jis labai silpnas (Heid, Larch 2012; Lucchino *et al.* 2012; Damulienė 2013; Fromentin 2013); antra, nedarbas daro įtaką migracijai (Žvalionytė, Martinaitis 2007; Feridun 2009; Kumpikaitė, Žičkutė 2012); trečia, migracija daro įtaką nedarbo lygiui (Stulgienė, Dainorienė 2009; Janušauskas *et al.* 2009; Vojtovich 2013).

Atlikdami tyrimus nedarbo ir migracijos aspektais, mokslininkai taiko įvairius tyrimo metodus. Išskiriamos šios metodų grupės:

Tradiciniai tyrimų metodai (Stulgienė, Daunorienė 2009; Janušauskas *et al.* 2009; Butkus, Matuzevičiūtė 2009). Šiems metodams priskiriami statistinių duomenų palyginimai laiko, regiono ar šalies aspektais, taip pat jų grupavimas ir analizė.

Apklauso metodas (Daukantiene 2006; Sipavičienė *et al.* 2009). Moksliniuose tyrimuose apklauso metodas dažnai taikomas kartu su statistinių duomenų analize. Apklausa padeda atskleisti vidines problemas ir aspektus, giliau pažvelgti į problemos esmę.

Matematiniai statistiniai metodai (koreliacinė-regresinė analizė, Granger priežastingumo testas). Taikant šiuos metodus nustatomas ne tik ryšio tarp nedarbo ir migracijos egzistavimas ir jo kryptis, bet ir priežastingumas, t. y. atsakoma į klausimą, kuris iš nagrinėjamų veiksmų yra priežastis, o kuris pasekmė. Šie metodai taikomi Šileikos ir Andriušaitienės (2006), Heid, Larch (2012), Lucchino *et al.* (2012), Feridun (2009), Chletsos, Roupakias (2012), Boubtane *et al.* (2013), Fromentin (2013) tyrimuose.

Apibendrinus šiuolaikiniuose moksliniuose tyrimuose nagrinėjamus nedarbo ir migracijos aspektus bei analizei taikomus metodus, pastebima, kad dažniausiai taikomi įvairūs metodų deriniai: anketinė apklausa derinama su statistinių duomenų analizės metodais, lyginamoji analizė – su matematiniais statistiniais metodais ir pan. Pastebima, kad Lietuvos mokslininkų tyrimai daugiausia remiasi anketinėmis apklausomis ir koreliacinio ryšio nustatymu tarp nedarbo ir migracijos, o priežastinis ryšys lieka nuošalyje ir toliau negvildenamas arba stengiamasi jį pagrįsti teorinėmis išvalgomis. Užsienio autorių bei tarptautinių institucijų ir organizacijų tyrimuose dažnai taikomi priežastinio ryšio nustatymo metodai. Daugelyje Europos Sąjungos šalių migracija ir nedarbas pasiekė tokį lygį, kad tampa svarbi šių reiškinių tarpusavio priklausomybė, kurios nustatymas palengvintų valstybių politikos formavimą migracijos ir nedarbo kontekste.

2. Tyrimo metodika

Siekdami atlikti Lietuvos nedarbo ir emigracijos ryšio tyrimą Europos Sąjungos šalių kontekste bei nustatyti priežastinį ryšį, autoriai remiasi šiuolaikiniuose mokslininkų tyrimuose (Chiang 2009; Danilenko 2009; Heid, Larch 2012; Kumpikaitė, Žičkutė 2012; Fromentin 2013)

vyraujančiomis išvalgomis. Tyrimui atlikti taikoma koreliacinė-regresinė analizė (Pabedinskaitė 2009; Čekanaavičius, Murauskas 2008) ir Grangerio priežastingumo testas (Danilenko 2009; Fromentin 2013), naudojama statistinė programa *E-views v.5*. Tyrimas vykdomas šiais etapais:

I etapas. Šis etapas apima statistinių duomenų apie nedarbo lygį ir emigraciją paiešką, kaupimą ir grupavimą.

II etapas. Remiantis sukauptais, sugrupuotais antriniais statistiniais duomenimis, nustatoma Lietuvos vieta Europos Sąjungos šalių kontekste nedarbo lygio ir emigracijos ryšio aspektu.

III etapas. Nustatomas priežastinis ryšys tarp nedarbo ir emigracijos Lietuvos atveju.

IV etapas. Remiantis Grangerio testo rezultatais, sudaromas matematinis statistinis koreliacinis-regresinis modelis nedarbo ir emigracijos ryšiui aprašyti.

Nustatant ir įvardijant koreliacinio ryšio stiprumą, vadovaujamosi 1 lentelėje pateikta informacija.

1 lentelė. Koreliacijos koeficiento reikšmės (Čekanaavičius, Murauskas 2008)

Table 1. The values of correlation coefficient (Čekanaavičius, Murauskas 2008)

Koeficientas	Ryšio stiprumas
0,00	Ryšio nėra
0,01–0,19	Labai silpnas ryšys
0,20–0,49	Silpnas ryšys
0,50–0,69	Vidutinis ryšys
0,70–0,89	Stiprus ryšys
0,90–1,00	Labai stiprus ryšys

Grangerio priežastingumo testas atliekamas remiantis prielaida, kad jeigu X turi poveikį Y, tai prieš Y pokyčius turi įvykti X pokyčiai, o ne atvirkščiai. Vadinas, ankstesnė X reikšmė daro poveikį vėlesnei Y reikšmei. Remiantis Grangerio testu, turėtų būti išpildytos dvi sąlygos (Danilenko 2009):

- X turėtų įnešti statistiškai reikšmingą indėlį į Y prognozę.
- Y neturėtų įnešti statistiškai reikšmingo indėlio į X prognozę.

Tyrimo informacija (duomenys). Tyrimas remiasi antrinių duomenų kiekybine analize, kuri apima 2004–2012 metų laikotarpį. Toks laikotarpis pasirinktas neatsitiktinai. Nuo 2004 m. Lietuvai tapus visateise Europos Sąjungos nare, atsirado daugiau galimybių judėti darbo jėgai.

Tyrimo rezultatų patikimumas. Atlikto tyrimo metu gautų rezultatų patikimumas tikrinamas taikant šiuos kriterijus:

- *t* statistiką (koreliacijos koeficiento reikšmingumas, 95 %);
- *F* (Fisher) kriterijų (regresinės lygties atitiktis realiai padėčiai, 95 %);

- reikšmingumo lygmens tikimybę, nustatant Grangerio priežastingumo ryšį. Tam, kad hipotezė būtų patvirtinta, patikimumo lygmens intervalas yra 90–100 % (Danilenko 2009).

3. Nedarbo ir emigracijos ryšio tyrimas: Lietuva Europos Sąjungos šalių kontekste

Nagrinėjant nedarbo ir emigracijos rodiklius svarbu nustatyti jų tarpusavio ryšio egzistavimą ir jo reikšmingumą. Šių rodiklių tarpusavio ryšio tyrimas apima 2004–2012 m. laikotarpį, per kurį išryškėjo ekonomikos cikliškumas, t. y. ekonomikos pakilimas, krizė, augimas. Analizuojant šio laikotarpio kintamuosius, pastebima, kad jų reikšmės kito, atsizvelgiant į

ekonominę situaciją. Siekiant paaiškinti nedarbo ir emigracijos ryšį šalies ekonomikos išsivystymo lygio kontekste, šiame tyrime naudojamas rodiklis – bendrasis vidaus produktas (BVP), tenkantis vienam gyventojui. Remiantis koreliacine analize, skaičiuojamas ryšio tarp nedarbo ir emigracijos koeficientas, *t* statistika, kuri lyginama su *t* kritine reikšme. Apibendrinus atliktų skaičiavimų rezultatus, nustatomas ryšio stiprumas ir reikšmingumas (2 lentelė).

Pagal BVP, tenkantį vienam gyventojui, Lietuva patenka į Europos Sąjungos šalių dešimtuką, kuriose BVP vienam gyventojui sukuriama mažiausiai. Lietuvoje šis rodiklis yra beveik keturis kartus mažesnis negu Skandinavijos šalyse, daugiau kaip du kartus mažesnis už Europos Sąjungos šalių

2 lentelė. Lietuvos nedarbo ir emigracijos ryšio analizė Europos Sąjungos šalių kontekste 2004–2012 m. (autorių skaičiavimai)

Table 2. Analysis of the relationship between unemployment and emigration in Lithuania in the context of the EU countries in the years 2004–2012 (calculations by the authors)

Šalis	BVP vienam gyventojui eurais (2012 m.)	Ryšio tarp nedarbo ir emigracijos koreliacijos koeficientas	<i>t</i> statistika	<i>t</i> kritinė	Ryšio reikšmingumas
Liuksemburgas	80 700	-0,61	0,60	2,36	Nereikšmingas, vidutinis ryšys
Danija	43 900	-0,26	1,99	2,36	Nereikšmingas, silpnas ryšys
Švedija	42 800	0,01	1,74	2,36	Nereikšmingas, labai silpnas ryšys
Austrija	36 400	-0,05	0,15	2,36	Nereikšmingas, labai silpnas ryšys
Nyderlandai	35 800	-0,61	0,27	2,36	Nereikšmingas, vidutinis ryšys
Airija	35 700	0,95	0,07	2,36	Reikšmingas, labai stiprus ryšys
Suomija	35 600	-0,19	0,65	2,36	Nereikšmingas, labai silpnas ryšys
Belgija	34 000	-0,02	0,86	2,36	Nereikšmingas, labai silpnas ryšys
Vokietija	32 600	0,74	2,39	2,36	Reikšmingas, stiprus ryšys
Prancūzija	31 100	0,55	0,10	2,36	Nereikšmingas, vidutinis ryšys
Jungtinė Karalystė	30 500	-0,03	0,11	2,36	Nereikšmingas, labai silpnas ryšys
Italija	25 700	0,49	1,61	2,36	Nereikšmingas, silpnas ryšys
Europos Sąjunga	25 500	0,35	1,99	2,36	Nereikšmingas, silpnas ryšys
Ispanija	22 300	0,85	2,72	2,36	Reikšmingas, stiprus ryšys
Kipras	20 500	-0,67	2,16	2,36	Nereikšmingas, vidutinis ryšys
Graikija	17 200	0,91	2,91	2,36	Reikšmingas, labai stiprus ryšys
Slovėnija	17 200	-0,18	0,60	2,36	Nereikšmingas, labai silpnas ryšys
Malta	16 300	-0,57	1,87	2,36	Nereikšmingas, vidutinis ryšys
Portugalija	15 600	0,90	2,86	2,36	Reikšmingas, labai stiprus ryšys
Čekija	14 600	-0,08	0,17	2,36	Nereikšmingas, labai silpnas ryšys
Slovakija	13 200	0,16	1,93	2,36	Nereikšmingas, labai silpnas ryšys
Estija	13 000	0,26	0,63	2,36	Nereikšmingas, silpnas ryšys
Lietuva	11 000	0,76	2,46	2,36	Reikšmingas, stiprus ryšys
Latvija	10 900	0,54	2,18	2,36	Nereikšmingas, vidutinis ryšys
Kroatija	10 300	0,53	1,73	2,36	Nereikšmingas, vidutinis ryšys
Lenkija	9 900	-0,59	1,92	2,36	Nereikšmingas, vidutinis ryšys
Vengrija	9 800	0,94	1,86	2,36	Reikšmingas, labai stiprus ryšys
Rumunija	6 200	-0,53	1,73	2,36	Nereikšmingas, vidutinis ryšys
Bulgarija	5 400	0,46	1,53	2,36	Nereikšmingas, silpnas ryšys

vidurkį. Nustačius koreliacinį ryšį tarp nedarbo ir emigracijos, patikrinamas jo reikšmingumas remiantis tokia logika: jei t statistinis yra didesnis už t_{krit} , tuomet galima teigti, kad apskaičiuotas koreliacijos koeficientas yra reikšmingas. Iš 28 Europos Sąjungos šalių, tik septyniuose nedarbo ir emigracijos ryšys yra reikšmingas, stiprus arba labai stiprus. Šių šalių grupei priklauso Lietuva, Vengrija, Portugalija, Ispanija, Graikija, Vokietija ir Airija. Penkiose minėtose šalyse BVP, tenkantis vienam gyventojui, yra žemesnis negu Europos Sąjungos šalių vidurkis (2 lentelė).

Atlikus ryšio tarp nedarbo ir emigracijos bei ekonomikos išsivystymo lygį charakterizuojančio rodiklio analizę, Europos Sąjungos šalyse išryškėjo toliau pateikiamos tendencijos:

- Aukštesnį negu Europos Sąjungos vidurkis BVP, tenkanti vienam gyventojui, turi dvylika šalių. Šiose valstybėse nustatytas silpnas arba labai silpnas ir nereikšmingas koreliacinis ryšys tarp nedarbo ir emigracijos, išskyrus Airiją ir Vokietiją.
- Šalyse, kuriose BVP, tenkančio vienam gyventojui, rodiklis yra žemesnis už Europos Sąjungos vidurkį, nustatytas nereikšmingas koreliacinis ryšys vienuolikos valstybių ir reikšmingas bei stiprus penkiose šalyse, taip pat ir Lietuvoje.
- Visoje Europos Sąjungoje, remiantis vidurkiu, išryškėjo silpnas koreliacinis ryšys tarp nedarbo ir emigracijos. Vertinant visas dvidešimt aštuonias šalis, bendroji tendencija tarp nedarbo ir emigracijos bei šalies BVP, tenkančio vienam gyventojui, nepasireiškia, nes tiek žemą, tiek aukštą BVP lygį turinčiose šalyse, koreliacinio ryšio stiprumas ir reikšmingumas varijuoja. Tačiau, nagrinėjant atskiras šalių grupes (šalys, kurių BVP, tenkantis vienam gyventojui aukštesnis už ES-28 vidurkį ir žemesnis), tendencijas galima įžvelgti (jos jau buvo apibūdintos).

Apibendrinant šį tyrimo etapą, pastebima, kad Lietuva yra tarp septynių Europos Sąjungos šalių, kuriose nustatytas tiesioginis, stiprus ir statistiškai reikšmingas koreliacinis ryšys (Lietuvoje sudaro 0,76) tarp nedarbo ir emigracijos. Reikalingas detalesnis tyrimas šio ryšio priežastingumui nustatyti ir priklausomybei aprašyti. Tam skiriamas kitas šio straipsnio skyrius.

4. Nedarbo ir emigracijos priežastinio ryšio tyrimas: Lietuvos atvejis

Šioje straipsnio dalyje išnagrinėsime nedarbo ir emigracijos ryšį Lietuvoje pagal tris amžiaus grupes: 15–64 metų, 15–29 metų ir 30–64 metų. Per 2004–2012 metų laikotarpį Lietuvoje išryškėjo tiesioginis stiprus koreliacinis ryšys (koreliacijos koeficientas sudarė 0,76) tarp nedarbo ir emigracijos. Remiantis t statistika, buvo patvirtintas ryšio reikšmingumas ($t_{stat} > t_{krit}$). Nagrinėjami veiksniai ir koreliacinės analizės rezultatai pateikti 3 lentelėje.

Koreliacijos koeficientas parodo ryšio stiprumą ir nagrinėjamų veiksnių dinamikos kryptį. Augant nedarbo lygiui, emigracija didėja arba didėjant emigracijai, nedarbo lygis auga. Koreliacija nepaaiškina, kuris iš nagrinėjamų veiksnių yra priklausomas, o kuris nepriklausomas, t. y. kuris veiksnys yra priežastis, o kuris pasekmė. Tai padeda įvardinti pastaruoju metu plačiai užsienio ir kai kurių Lietuvos autorių tyrimuose naudojamas Grangerio priežastingumo ryšio nustatymo testas, kurį panaudosime ir šiuo atveju tirdami nedarbo ir emigracijos priežastinį ryšį. Grangerio testas remiasi prielaida, jeigu X turi poveikį Y , tai prieš Y pokyčius turi įvykti X pokyčiai, o ne atvirkščiai. Grangerio priežastingumo ryšys paskaičiuojamas, taikant *E-views v. 5* statistinę programą (4 lentelė). Tikrinant Grangerio priežastingumo testo hipotezes, vadovaujamosi šia taisykle: nulinė hipotezė nepasitvirtina ir yra atmetama, kai tikimybės reikšmė (p reikšmė) yra mažesnė už 5 proc. reikšmingumo lygmenį. Remiantis šia taisykle, nulinė hipotezė, kad nedarbas nėra emigracijos priežastis, nepasitvirtina ir yra atmetama. Nulinė hipotezė, kad nedarbas nėra emigracijos priežastis, nepasitvirtina, esant 1 metų ir 2 metų vėlavimui, atitinkamai su 98 proc. ir 96 proc. pasikliautinumo lygmeniu (tikimybe). Vadinasi, nedarbas yra emigracijos priežastis. Nulinė hipotezė, kad emigracija nėra nedarbo priežastis, negali būti atmesta tiek esant 1 metų, tiek 2 metų vėlavimui. Vadinasi, emigracija yra nedarbo padarinys, kuri pasireiškia vidutiniškai su 1–2 metų vėlavimu.

Apibendrinus Grangerio priežastingumo ryšio testo rezultatus, galima teigti, kad priklausomas kintamasis yra emigracija, o nepriklausomas – nedarbo lygis.

3 lentelė. Tyrimo veiksniai ir koreliacinės analizės rezultatai (autorių skaičiavimai pagal Eurostat 2014a, 2014b duomenis)

Table 3. Investigation factors and results of correlation analysis (source: calculation of the authors according to the data from Eurostat 2014a, 2014b)

Veiksniai / koreliacinės analizės rezultatai	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Nedarbo lygis, proc.	11,3	8,0	5,2	3,8	5,3	13,6	18,0	15,4	13,4
Emigracija, tenkanti 1000-iui gyventojų	11,2	17,4	9,9	9,4	8,1	12,2	26,9	17,8	13,7
Koreliacijos koeficientas	0,76								
t_{stat}	2,46								
t_{krit}	2,36								

4 lentelė. Grangerio priežastingumo testo rezultatai

Table 4. Results of Granger causality test

Nulinė hipotezė H_0	Atsilikimas (vėlavimas)	Tikimybė p
Stebėjimų skaičius – 9		
Nedarbas nėra emigracijos priežastis	1	0,016
Emigracija nėra nedarbo priežastis		0,314
Nedarbas nėra emigracijos priežastis	2	0,042
Emigracija nėra nedarbo priežastis		0,674

Remdamiesi priežastingumo testo rezultatais, toliau atliksime porinę regresinę analizę ir sudarysime priklausomo kintamojo (emigracijos) variaciją aprašantį modelį. Regresinė analizė atliekama, naudojant *E-views v.5* programos paketą, tokiu nuoseklumu:

1. Nustatome koreliacijos koeficientų reikšmingumą pagal tris amžiaus grupes. Koreliacijos koeficiento reikšmingumui įvertinti skaičiuojame t statistiką ir t kritinę. Jei t statistika $> t$ kritinę, daroma išvada, kad ryšys reikšmingas.
2. Nustatomi regresinės lygties koeficientai (a_0 ir a_1), kurie parodo priklausomybę tarp nagrinėjamų kintamųjų, t. y. nedarbo ir emigracijos.
3. Sudaroma tiesinė regresinė lygtis, aprašanti nedarbo ir emigracijos priklausomybę.
4. Naudojant Fišerio (F) kriterijų, nustatoma regresinės tiesės atitiktis realiai padėčiai.
5. Apskaičiuojamas determinacijos koeficientas, rodantis, kokia dalis emigracijos dinamikos gali būti paaiškinama sudarytu regresijos modeliu.

Tyrimo rezultatai pagal tris amžiaus grupes susisteminti ir apibendrinti 5–7 lentelėse.

Atlikti skaičiavimai rodo, kad sudaryta regresijos lygtis paaiškina 58 % emigracijos dinamikos. Kai nedarbo lygis 10 %, emigracija, tenkanti tūkstančiui gyventojų, sudarytų 13,8, o nedarbui sumažėjus iki 5 %, emigracija sumažėtų iki 9,3.

Skaičiavimai, atlikti 15–29 amžiaus grupei, pateikti 6 lentelėje.

Sudaryta regresijos lygtis paaiškina 51 % emigracijos variacijos. Kai nedarbo lygis 10 %, emigracija, tenkanti tūkstančiui gyventojų, sudarytų 19,8, o nedarbui sumažėjus iki 5 %, emigracija sumažėtų iki 14,2 %.

30–64 metų amžiaus grupės skaičiavimai pateikti 7 lentelėje.

5 lentelė. Emigracijos ir nedarbo lygio 15–64 metų amžiaus grupės regresinės analizės rezultatai

Table 5. Results of regression analysis of the emigration and unemployment rate in the age group 15–64

Metai	Y_i	X_i	\hat{Y}_i	$(\hat{Y}_i - Y_i)^2$	$(\hat{Y}_i - \bar{Y}_i)^2$
2004	11,20	11,30	40,32	0,31	0,50
2005	17,40	8,00	32,27	128,57	15,01
2006	9,90	5,20	25,44	59,73	60,28
2007	9,40	3,80	22,03	84,16	94,27
2008	8,10	5,30	25,69	33,52	58,15
2009	12,20	13,60	45,93	2,69	15,25
2010	26,90	18,00	56,66	48,25	100,36
2011	17,80	15,40	50,32	2,13	41,04
2012	13,70	13,40	45,44	0,02	13,16
	a_0	4,83	SUM	359,38	398,02
	a_1	0,88	S ² lik	51,34	
Koreliacijos koeficientas r			0,76		
Determinacijos koeficientas R			0,58		
Regresijos lygtis (15–64 metų)			$Y = 4,8 + 0,9X_1$		

Čia Y – 15–64 metų segmento emigracija, tenkanti 1000-iui gyventojų, X – 15–64 metų segmento nedarbo lygis, proc.

6 lentelė. Emigracijos ir nedarbo lygio 15–29 metų amžiaus grupės regresinės analizės rezultatai

Table 6. Results of regression analysis of the emigration and unemployment rate in the age group 15–29

Metai	Y_i	X_i	\hat{Y}_i	$(\hat{Y}_i - Y_i)^2$	$(\hat{Y}_i - \bar{Y}_i)^2$
2004	25,86	23,70	70,56	4,07	321,72
2005	43,89	16,67	53,40	664,98	66,68
2006	23,96	12,20	42,51	145,65	3,84
2007	20,77	10,87	39,26	115,01	0,01
2008	17,40	15,27	49,99	1,55	38,70
2009	26,43	31,60	89,82	154,20	835,88
2010	64,18	38,27	106,08	258,32	1457,20
2011	46,50	32,70	92,50	37,56	926,58
2012	34,63	27,80	80,55	1,13	558,50
	a_0	8,69	SUM	1382,47	4209,12
	a_1	1,08	S ² lik	197,50	
Koreliacijos koeficientas r			0,71		
Determinacijos koeficientas R			0,51		
Regresijos lygtis (15–29 metų)			$Y = 8,7 + 1,1X_2$		

Čia Y – 15–29 metų segmento emigracija, tenkanti 1000-iui gyventojų, X – 15–29 metų segmento nedarbo lygis, proc.

7 lentelė. Emigracijos ir nedarbo lygio 30–64 metų amžiaus grupės regresinės analizės rezultatai

Table 7. Results of regression analysis of the emigration and unemployment rate in the age group 30–64

Metai	Y_i	X_i	\hat{Y}_i	$(\hat{Y}_i - Y_i)^2$	$(\hat{Y}_i - \bar{Y}_i)^2$
2004	9,53	10,43	38,19	0,01	0,25
2005	13,37	7,57	31,22	62,48	19,98
2006	8,13	5,29	25,65	34,13	58,45
2007	8,23	3,67	21,71	66,96	97,77
2008	7,25	4,69	24,19	33,57	71,89
2009	11,43	11,26	40,21	0,72	0,42
2010	24,54	14,99	49,31	76,96	33,99
2011	14,79	13,40	45,44	1,50	13,16
2012	11,32	11,70	41,29	0,01	1,60
	a_0	2,74	SUM	276,34	297,52
	a_1	1,01	S ² lik	39,48	
Koreliacijos koeficientas r			0,77		
Determinacijos koeficientas R			0,60		
Regresijos lygtis (30–64 metų)			$Y = 2,7 + 1,0X_3$		

Čia Y – 30–64 metų segmento emigracija, tenkanti 1000-iui gyventojų, X – 30–64 metų segmento nedarbo lygis, proc.

Šiuo atveju regresijos lygtis paaiškina 60 % emigracijos dinamikos 30–64 metų amžiaus grupėje. Kai nedarbo lygis yra 10 %, emigracija, tenkanti tūkstančiui gyventojų, šioje amžiaus grupėje sudarytų 12,7, o nedarbui sumažėjus iki 5 %, emigracija sumažėtų iki 7,7.

Remiantis sudarytomis trimis regresijos lygtimis pagal amžiaus grupes, daroma išvada, kad, nedarbo lygiui išaugus 1 proc. punktu, emigracija, tenkanti 1000-iui gyventojų, vidutiniškai išauga vienu žmogumi. Atsižvelgus į tai, kad gyventojų skaičius skirtingose amžiaus grupėse yra skirtingas, galima daryti prielaidą, kad nedarbo lygio pokyčio poveikis skirtingoms amžiaus grupėms yra nevienodas. Kadangi jaunimas iki 30 metų sudaro apie 30 % visų gyventojų, o vyresni negu 30 metų – 70 %, jaunimo iki 30 metų segmentas yra kur kas jautresnis nedarbo lygio pokyčiams, t. y. nedarbo lygio išaugimas ir todėl didėjanti emigracija daro kur kas didesnę poveikį iki 30 metų grupės mažėjimui (siaurėjimui) negu vyresnei (30–64 metų) amžiaus grupei. Tai reiškia, kad, esant tam pačiam nedarbo lygiui skirtinguose amžiaus grupių segmentuose, emigracijos lygis bus skirtingas. Kai nedarbo lygis sudaro 10 %, iš 15–29 metų amžiaus grupės tūkstančio gyventojų vidutiniškai emigruos dvidešimt žmonių, iš 30–64 metų amžiaus grupės – apie trylika žmonių.

Tyrimas parodė, kad emigracijos didėjimą lemia nedarbo lygio augimas. Tai turėtų būti svarbu, formuojant bendrąją ekonominę politiką ir nustatant priemones emigracijos ir nedarbo problemoms spręsti.

Išvados

Susisteminius ir apibendrinus mokslininkų atlikus tyrimus, tarp nedarbo ir migracijos išryškėja šios tendencijos: a) ryšio tarp nedarbo ir migracijos nebuvimas; b) migracija daro įtaką nedarbo lygiui; c) nedarbo lygis daro įtaką migracijai.

Tyrimas parodė, kad iš 28-ių Europos Sąjungos šalių septyniuose nedarbo ir emigracijos ryšys yra reikšmingas ir stiprus. Šių šalių grupei priklauso Lietuva, Vengrija, Portugalija, Ispanija, Graikija, Vokietija ir Airija. Penkiose minėtose šalyse ekonomikos išsivystymo lygis, kurį charakterizuoja BVP, tenkantis vienam gyventojui, yra žemesnis negu Europos Sąjungos vidurkis.

Europos Sąjungoje, remiantis vidurkiu, išryškėjo nereikšmingas ir silpnas ryšys tarp nedarbo ir emigracijos. Vertinant visas dvidešimt aštuonias šalis, bendroji tendencija tarp nedarbo ir emigracijos bei šalies BVP, tenkančio vienam gyventojui, nepasireiškia, nes tiek žemą, tiek aukštą BVP lygį turinčiose šalyse koreliacinio ryšio stiprumas ir reikšmingumas varijuoja.

Šalyse, kuriose BVP, tenkantis vienam gyventojui, yra žemesnis už Europos Sąjungos vidurkį, nustatytas nereikšmingas koreliacinis ryšys vienuolikoje valstybių ir reikšmingas bei stiprus penkiose šalyse, taip pat ir Lietuvoje.

Lietuvoje nustatytas tiesioginis ir stiprus koreliacinis ryšys tarp nedarbo ir emigracijos, taip pat Grangerio priežastinis ryšys, kuriame priklausomas veiksnys – emigracija, o nepriklausomas – nedarbo lygis. Tyrimas parodė, kad emigracijos rodiklio pokytis pasireiškia vidutiniškai po 1–2 metų, išaugus nedarbo lygiui. Sudarytos regresijos lygtys rodo, kad 51–60 % emigracijos dinamikos, priklausomai nuo nagrinėjamo gyventojų segmento, gali būti paaiškinama nedarbo lygio pokyčiais. Remiantis teorinėmis įžvalgomis, galima daryti prielaidą, kad likusi dalis emigracijos dinamikos galėtų būti aprašoma kitais veiksniais, kuriuos autoriai dažniausiai klasifikuoja į ekonominius ir neekonominus (socialiniai, demografiniai, kultūriniai, politiniai, psichologiniai ir kiti).

Sudaryti matematiniai statistiniai modeliai pagal tris amžiaus grupes leidžia daryti prielaidą, kad nedarbo lygiui išaugus 1 proc. punktu, emigracija, tenkanti 1000-iui gyventojų, vidutiniškai išauga vienu žmogumi. Atsižvelgus į tai, kad gyventojų skaičius (lyginamoji dalis) skirtingose amžiaus grupėse yra nevienodas ir skirtingų amžiaus grupių emigracijos jautrumas, esant tam tikram nedarbo lygiui, skiriasi, nustatyta, kad pati jautriausia grupė nedarbo lygio pokyčiams yra 15–29 metų amžiaus.

Literatūra

- Aidis, R.; Krupickaitė, D. 2009. *Kaip neiššvaistyti protų: Lietuvos studentų nuostatai migruoti*. Vilnius: Vilniaus universitetas. 181 p.
- Barcevičius, E.; Žvalionytė, D. 2012. *Užburtas ratas? Lietuvos gyventojų grįžtamoji ir pakartotinė migracija*. Viešosios politikos ir vadybos institutas. 305 p.

- Basile, R.; Girardi, A.; Mantuano, M. 2012. Migration and regional unemployment in Italy, *The Open Urban Studies Journal* 5: 1–13. <http://dx.doi.org/10.2174/1874942901205010001>
- Boubtane, E.; Coulibaly, D.; Rault, C. 2013. Immigration, unemployment and GDP in the host country: bootstrap panel Granger causality analysis on OECD countries, *Economic Modelling* 33: 261–269. <http://dx.doi.org/10.1016/j.econmod.2013.04.017>
- Butkus, M.; Matuzevičiūtė, K. 2009. Emigracijos ir reemigracijos situacija Lietuvoje, *Vadyba* 1(14): 27–32.
- Chletsos, M.; Roupakias, S. 2012. *Immigration, unemployment and growth: empirical evidence from Greece*. Munich Personal RePEc Archive, Paper No 39927. 16 p.
- Chiang, S. 2009. The effects of regional diversity on national unemployment through inter-regional migration: new evidence from Taiwan, *Applied Economics* 41: 2505–2511. <http://dx.doi.org/10.1080/00036840701736149>
- Chuhwan, P. 2009. Unemployment compensation and labor migration in search equilibrium model, *Journal of Regional Science* 43(4): 1095–1109. <http://dx.doi.org/10.1007/s00168-008-0244-9>
- Čekanavičius, V.; Murauskas, G. 2008. *Statistika ir jos taikymai*. II dalis. Vilnius: TEV. 268 p.
- Damulienė, A. 2013. Migracijos problema Lietuvoje ir jos įtaka šalies ekonomikai, *Business Systems and Economics* 3(1): 106–118.
- Danilenko, S. 2009. Makroekonominių procesų poveikio akcijų rinkai tyrimas, *Ekonomika ir vadyba* 14: 731–736.
- Daukantiene, N. 2006. *Darbo rinkos pokyčiai Lietuvoje: moterų ir vyrų padėties aspektai*. Vilnius: Lietuvos mokslų akademija, 46–54.
- Dobson, J. R.; Sennikova, I. 2007. From fundamental freedom to political and economic 'hot potato' in 50 years: labour mobility and migration within the EU, *Journal of Business Economics and Management* 8(2): 123–136.
- Eurostat [interaktyvus]. 2014a [žiūrėta 2014 m. sausio 15 d.]. Prieiga per internetą: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php/Migration_and_migrant_population_statistics
- Eurostat [interaktyvus]. 2014b [žiūrėta 2014 m. sausio 15 d.]. Prieiga per internetą: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/employment_unemployment_lfs/data/database
- Feridun, M. 2009. Immigration, income and unemployment: an application of the bounds testing approach to cointegration, *The Journal of Developing Areas* 41(1): 37–49. <http://dx.doi.org/10.1353/jda.2008.0014>
- Fromentin, V. 2013. The relationship between immigration and unemployment: the case of France, *Economic Analysis and Policies* 43(1): 51–66. [http://dx.doi.org/10.1016/S0313-5926\(13\)50003-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0313-5926(13)50003-8)
- Heid, B.; Larch, M. 2012. Migration, trade and unemployment, *Economics* 4: 1–42.
- Jakštienė, S. 2012. Ekonominių veiksnių poveikio darbo rinkos segmentams vertinimo modelio formavimas, *Ekonomika ir vadyba* 17(3): 978–988.
- Janušauskas, A.; Nedzinskas, E.; Uleckas, A.; Vepšta, P. 2009. Šiuolaikiniai migracijos procesai ir jų įtaka Lietuvos darbo rinkai, *Vadyba* 2: 19–25.
- Josifidis, K.; Supic, N.; Pucar, E. B.; Srdic, S. 2014. Labour migration flows: EU8+2 vs EU-15, *Journal of Business Economics and Management* 15(1): 41–55.
- Karalevičiūtė, J.; Matuzevičiūtė, K. 2009. Tarptautinės emigracijos ekonominių priežasčių analizė Lietuvos pavyzdžiu, *Ekonomika ir vadyba: aktualijos ir perspektyvos* 1(14): 143–151.
- Kasnauskienė, G. 2006. *Demografijos pagrindai*. Vilnius: Vilniaus universitetas. 303 p.
- Kumpikaitė, V.; Žičkutė, I. 2012. Emigracijai įtaką darančių veiksnių analizė, *Ekonomika ir vadyba* 17(2): 740–746.
- Kumpikaitė, V.; Žičkutė, I. 2012. Synergy of migration theories: theoretical insights, *Engineering Economics* 23(4): 387–394.
- Lucchino, P.; Rosazza-Bondibene, Ch.; Portes, J. 2012. *Examining the relationship between immigration and unemployment using national insurance number registration data*. National Institute of Economic and Social Research, London. 15 p.
- Maidyrova, A.; Mamedova, A. T. 2013. Economic and legal aspects of labor market regulations in the modern Kazakhstan, *Verslas: teorija ir praktika* 14(4): 267–277.
- Martinkus, B.; Sakalas, A.; Savanevičienė, A. 2006. *Darbo išteklių valdymas ir ekonomika*. Kaunas: Technologija. 225 p.
- Neverauskienė, L.; Česnuitytė, V. 2009. *Socialiai pažeidžiamos grupės darbo rinkoje: samprata, vertinimas, integracija*. Vilnius: Technika. 190 p. <http://dx.doi.org/10.3846/1087-5>
- Pabedinskaitė, A. 2009. *Kiekybiniai sprendimų metodai*. Vilnius: Technika. 104 p.
- Sipavičienė, A.; Gaidys, V.; Dobrynina, M. 2009. *Grįžtamoji migracija: teorinės įžvalgos ir situacija Lietuvoje*. Mokslo studija. Vilnius: Baltijos kopija. 71 p.
- Smaliukienė, R.; Bekešienė, S.; Dudzevičiūtė, G. 2012. Counseling for self-employment: the application of decision support system, *Verslas: teorija ir praktika* 13(1): 18–26.
- Stanaitis, S. 2011. Deklaruotos emigracijos ir nedarbo teritoriniai ypatumai Lietuvoje 2005–2009 m., *Tiltai* 55(2): 139–148.
- Stulgienė, A.; Daunorienė, A. 2009. Migracijos poveikis darbo jėgos rinkos pusiausvyrai, *Ekonomika ir vadyba* 14: 984–992.
- Šileika, A.; Andriušaitienė, D. 2006. Problems of identifying and regulating the structure of the labour market in depressive Lithuanian regions, *Journal of Business Economics and Management* 7(4): 223–233.
- Urbonavičienė, I.; Tvaronavičienė, M. 2008. Polinkis emigruoti: priežasčių paieška, *Verslas: teorija ir praktika* 9(4): 253–260.
- Vojtovich, S. 2013. The Impact of emigration on unemployment in Slovakia, *Engineering Economics* 24(3): 207–216.
- Žvalionytė, D.; Martinaitis, Ž. 2007. Emigration from Lithuania: what we do, what we should and what we don't know?, *Politologija* 3(47): 112–134.

Gitana DUDZEVIČIŪTĖ. Associate Professor, Dr. Works at Vilnius Gediminas Technical University and the General Jonas Žemaitis Military Academy of Lithuania. Research interests: economic growth and development, banking.

Justinas ČEKANAUSKAS. Cadet of Management department at the General Jonas Žemaitis Military Academy of Lithuania.