



Kauno technologijos universitetas

Ekonomikos ir verslo fakultetas

Darbo rinkos poliarizacija globalizacijos kontekste

Baigiamasis magistro projektas

Grintautas Gudžiūnas

Projekto autorius

Doc. dr. Vilda Gižienė

Vadovė

Kaunas, 2026



Kauno technologijos universitetas

Ekonomikos ir verslo fakultetas

Darbo rinkos poliarizacija globalizacijos kontekste

Baigiamasis magistro projektas

Verslo ekonomika (6211JX042)

Grintautas Gudžiūnas

Projekto autorius

Doc. dr. Vilda Gižienė

Vadovė

Vyresn. Lekt. Rozita Susnienė

Recenzentė

Kaunas, 2026



Kauno technologijos universitetas

Ekonomikos ir verslo fakultetas

Grintautas Gudžiūnas

Darbo rinkos poliarizacija globalizacijos kontekste

Akademinių 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.

Grintautas Gudžiūnas

Patvirtinta elektroniniu būdu

Gudžiūnas, Grintautas. Darbo rinkos poliarizacija globalizacijos kontekste. Magistro baigiamasis projektas / vadovė doc. dr. Vilda Gižienė; Kauno technologijos universitetas, Ekonomikos ir verslo fakultetas.

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

Reikšminiai žodžiai: globalizacija, informacinės technologijos, dirbtinis intelektas, darbo rinka, tarptautiniai ryšiai, kvalifikacijos lygis, užimtumas.

Kaunas, 2026. 74 p.

Santrauka

Globalizacijos procesai, prekybos liberalizacija, laisvėjantis kapitalo judėjimas, didėjanti šalių integracija į tarptautines vertės grandines pastaruoju metu yra esminiai veiksniai formuojantys šalių darbo rinkas. Per pastaruosius 2 dešimtmečius Europos šalių darbo rinkos patyrė reikšmingų pokyčių – palaipsniui mažėjo žemės ūkio ir pramonės sektorių įtaka ir stiprėjo paslaugų sektoriai. Didėjantis dėmesys technologinei ir informacinių technologijų plėtrai paskatino naujų profesijų kūrimąsi, išryškino specialistų kvalifikacijos, išsilavinimo svarbą.

Darbo rinkų tendencijas analizuojantys mokslininkai vis dažniau aptaria darbo rinkos poliarizacijos procesą. Šis procesas būdingas išsivysčiusioms ekonomikoms, kai šalies darbo rinkoje pradeda mažėti vidutinės kvalifikacijos specialistų paklausa, o žemos ir aukštos kvalifikacijos specialistų paklausa auga. Šį reiškinį aprašę autoriai pabrėžia globalizacijos ir technologinio proveržio įtaką. Įmonių perkėlimas į kitas šalis, tarptautinė prekyba, tiesioginės užsienio investicijos, migracija, automatizavimas, populiarėjantis dirbtinio intelekto panaudojimas ir kiti tarptautiniu mastu pasireiškiantys veiksniai vis stipriau formuoja specialistų paklausą ir jų išsilavinimo tendencijas. Vertinant Lietuvos darbo rinkos struktūros rodiklius taip pat pastebimos šios tendencijos. Dėl šios priežasties yra svarbu išanalizuoti kaip šie pokyčiai paveikia Lietuvos darbo rinką ir ar nėra daroma žala šalies ekonomikai ir žmonių socialinei, finansinei gerovei.

Empiriniame tyrime analizuojami 2003-2024 metų žemos, vidutinės ir aukštos kvalifikacijos darbuotojų skaičiaus duomenys Lietuvoje. Siekiant nustatyti ar darbo rinkos poliarizacija analizuojamoje rinkoje egzistuoja yra apskaičiuojami darbo rinkos struktūros rodikliai, darbo rinkos poliarizacijos indeksai. Siekiant išskirti įtaką darančius veiksniai yra atliekama koreliacinė analizė, sudaromi regresijos modeliai. Apskaičiuoti rodikliai parodė, kad intensyvesnė darbo rinkos poliarizacija Lietuvoje pastebima 2021-2024 metų laikotarpiu, kai vidutinės kvalifikacijos darbuotojų skaičius reikšmingai sumažėjo ir išaugo aukštos kvalifikacijos darbuotojų dalis bendrame šalies užimtumė. Ekonometrinė analizė parodė, kad reikšminę įtaką žemos ir aukštos kvalifikacijos darbuotojų skaičiui daro informacinių ir komunikacijos technologijų darbuotojų skaičius. Tai leidžia daryti prielaidą, kad Lietuvos rinka yra orientuota į žinių ekonomikos modelį, kai stiprėja technologinė ekonomika, didėja žinių intensyvumas, informacijos sklaida, didėja paslaugų sektorius, mažėja pramonės sektoriaus įtaka.

Gudžiūnas, Grintautas. Labour Market Polarization in the Context of Globalization. Master's Final Degree Project / supervisor Assoc. Prof. Dr. Vilda Gižienė; School of Economics and Business, Kaunas University of Technology.

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

Keywords: globalization, information technologies, artificial intelligence, labor market, international relations, qualification level, employment.

Kaunas, 2026. 74 pages.

Summary

Globalisation processes, trade liberalisation, increasing capital mobility, and the growing integration of countries into international value chains have recently become key factors shaping national markets. Over the past two decades, European labour markets have undergone significant structural changes, characterised by a gradual decline in the importance of the agricultural and industrial sectors and the strengthening of the service sector. The increasing focus on technological development and information technologies has stimulated the emergence of new occupations and highlighted the growing importance of worker's qualifications and educational attainment.

Researchers analysing labour market trends increasingly emphasise the phenomenon of labour market polarisation. This process is characteristic of developed economies, where demand for medium skilled workers declines, while demand for low and high skilled workers increases. Researchers examining this phenomenon underline the role of globalisation and technological progress. The relocation of firms across countries, international trade, foreign direct investment, migration, automation, the expanding use of artificial intelligence, and other internationally driven factors increasingly shape labour demand and educational patterns. An analysis of labour market structural indicators in Lithuania also reveals similar tendencies. Therefore, it is important to examine how these changes affect the Lithuanian labour market and whether they pose risks to the country's economic performance and the social and financial well being of its population.

The empirical analysis examines data on low, medium, and high skilled employment in Lithuania over the period 2003-2024. To determine whether labour market polarisation exists in the analysed labour market, labour market structure indicators and labour market polarisation indices are calculated. To identify the factors influencing these developments, correlation analysis and regression models are applied. The results indicate that more intensive labour market polarisation in Lithuania is observed during the 2021-2024 period, when the number of medium skilled workers declined significantly while the share of high skilled workers in total employment increased. The econometric analysis shows that the number of information and communication technology workers has a statistically significant impact on both low and high skilled employment. This suggests that the Lithuanian labour market is increasingly oriented towards a knowledge based economic model, characterised by technological advancement, rising knowledge intensity, greater information diffusion, an expanding service sector, and a declining role of the industrial sector.

Turinys

Lentelių sąrašas	6
Paveikslų sąrašas	7
Įvadas	8
1. Darbo rinkos poliarizacijos globalizacijos kontekste problemos analizė	9
1.1. Darbo rinka globalizacijos kontekste: veiksniai ir poveikio kanalai	9
1.2. Darbo rinkos poliarizacija Baltijos šalyse	16
2. Darbo rinkos poliarizacijos globalizacijos kontekste teoriniai sprendimai	18
2.1. Darbo rinkos poliarizacijos samprata	18
2.2. Darbo rinkos poliarizacijos prielaidos	21
2.3. Globalizacijos samprata	24
2.4. Globalizacijos ir darbo rinkos poliarizacijos sąsajos	31
2.5. Globalizacijos poveikio darbo rinkai ir jos poliarizacijai vertinimo modeliai	34
3. Darbo rinkos poliarizacijos globalizacijos kontekste, Lietuvos atveju, empirinio tyrimo metodologija	41
4. Darbo rinkos poliarizacijos ir ją veikiančių veiksnių empirinis tyrimas	47
4.1. Darbo rinkos poliarizacijos egzistavimo ir intensyvumo Lietuvos darbo rinkoje vertinimas	47
4.2. Globalizacijos ir technologinių veiksnių įtakos Lietuvos darbo rinkos rodikliams ekonometrinis vertinimas	50
4.3. Empirinio tyrimo rezultatai ir diskusija	62
Išvados	66
Literatūros sąrašas	68
Informacijos šaltinių sąrašas	73
Priedai	75
1 Priedas. Tyrime naudojami statistiniai duomenys	75
2 Priedas. Koreliacinės analizės rezultatai	77
3 Priedas. Poriniai tiesiniai regresijos modeliai.	80

Lentelių sąrašas

1 lentelė. Darbo rinkos poliarizaciją lemiantys veiksniai skirtingų autorių požiūriu (sudaryta remiantis Autor, 2010; Siddique, 2023)	19
2 lentelė. Pajamų poliarizacijos ir darbo rinkos poliarizacijos palyginimas (sudaryta remiantis Fabiani, 2023, Stelzer, 2023, Bejaković, 2017)	20
3 lentelė. Technologinių pokyčių teorijų ir sąvokų apibrėžimai (sudaryta remiantis A. Lindner ir kt. 2022, M. Haslberger 2021, D. Marguerit 2025, P. R. Norvig 2002, T. Balliester ir kt. 2018)	22
4 lentelė. Pagrindinių globalizacijos dimensijų apibrėžimai (sudaryta remiantis Gygli ir kt. 2019, Grinin ir Korotayev, 2010, Naz, 2023, Keohane, 2002, Pieterse, 2019)	26
5 lentelė. Pagrindinės tarptautinės organizacijos ir jų sąsaja su globalizacija (sudaryta remiantis Lietuvos Respublikos užsienio reikalų ministerija, 2025; Lietuvos Respublikos finansų ministerija, 2025).....	29
6 lentelė. Globalizacijos teorijos (sudaryta remiantis Harvey, 2003; Pannilage, 2017)	30
7 lentelė. Įgūdžių lygmenys pagal ISCO – 08 klasifikatorių (sudaryta remiantis International Labour Office, 2012).....	36
8 lentelė. Pagrindinės profesinės grupės pagal ISCO-08 klasifikaciją (sudaryta remiantis International Labour Office, 2012)	37
9 lentelė. Paskirstymas į žemos, vidutinės, aukštos kvalifikacijos grupes (sudaryta remiantis Lima ir Pereira, 2018; Zilian ir kt., 2021; Labour Office, 2012)	37
10 lentelė. Darbo rinkos poliarizacijos vertinimo rodiklių palyginimas (sudaryta remiantis Goos ir Manning, 2007; Sparreboom ir Tarvid, 2016).....	39
11 lentelė. Priklausomi kintamieji.....	42
12 lentelė. Globalizacijos veiksmus atspindintys rodikliai	43
13 lentelė. Technologinius veiksmus atspindintys rodikliai	44
14 lentelė. Pirsono koreliacijos koeficiento interpretacija.	45
15 lentelė. Lietuvos darbo rinkos struktūros rodikliai (sudaryta remiantis Eurostat duomenimis, ISCO-08 klasifikacija).....	48
16 lentelė. Darbo rinkos poliarizacijos indeksas su 3 ir 5 metų vėlinimais (sudaryta remiantis Eurostat; Sparreboom & Tarvid, 2016)	49
17 lentelė. Kintamųjų esminės statistinės charakteristikos.	51
18 lentelė. Kintamųjų pasiskirstymo pagal normalųjį skirstinį vertinimas.....	52
19 lentelė. Laiko eilučių stacionarumo vertinimas	53
20 lentelė. Koreliacinė analizė, kai priklausomas kintamasis - žemos kvalifikacijos darbuotojų skaičius	55
21 lentelė. Koreliacinė analizė, kai priklausomas kintamasis - vidutinės kvalifikacijos darbuotojų skaičius	56
22 lentelė. Koreliacinė analizė, kai priklausomas kintamasis – aukštos kvalifikacijos darbuotojų skaičius	57
23 lentelė. Porinio tiesinio regresijos modelio, kai priklausomas kintamasis D_ZKD	59
24 lentelė. Modelio liekamųjų paklaidų analizė	60
25 lentelė. Porinio tiesinio regresijos modelio, kai priklausomas kintamasis D_AKD	61
26 lentelė. Modelio liekamųjų paklaidų analizė.	61

Paveikslų sąrašas

1 pav. Lietuvos darbo jėgos, pagal kvalifikacijos lygį, kaita 2011-2024 metų laikotarpiu (sudaryta remiantis Eurostat duomenimis).....	10
2 pav. Pajamų pasiskirstymas Lietuvoje 2011-2024 metų laikotarpiu pagal pajamų decilius, tūkst. Eur per metus (sudaryta remiantis Eurostat duomenimis).....	11
3 pav. TUI ir darbo rinkos dinamika 2013-2023 metų laikotarpiu (sudaryta remiantis Eurostat duomenimis).....	12
4 pav. Tiesioginių užsienio investicijų pasiskirstymas pagal skirtingus sektorius Lietuvoje 2013-2023 metų laikotarpiu (sudaryta remiantis Eurostat duomenimis).....	13
5 pav. Išlaidų moksliniams tyrimams, eksperimentinei plėtrai ir darbo rinkos dinamika Lietuvoje 2013-2023 metų laikotarpiu (sudaryta remiantis Eurostat duomenimis)	14
6 pav. Lietuvos populiacijos ir migracijos rodikliai 2012-2024 metų laikotarpiu (sudaryta remiantis Eurostat duomenimis).....	15
7 pav. Estijos darbo jėgos, pagal kvalifikacijos lygį, kaita 2011-2024 metų laikotarpiu (sudaryta remiantis Eurostat duomenimis).....	16
8 pav. Latvijos darbo jėgos, pagal kvalifikacijos lygį, kaita 2011-2024 metų laikotarpiu (sudaryta remiantis Eurostat duomenimis).....	17
9 pav. Darbo rinkos poliarizacijos vizualizacija (sudaryta remiantis Autor, 2010).....	18
10 pav. Darbo rinkos poliarizacijos prielaidos (sudaryta remiantis A. Lindner ir kt. 2022, M. Haslberger 2021, D. Marguerit 2025, A. Basu ir kt. 2022, W. Keller ir kt. 2023, T. Nguyen ir kt. 2024, A. Salvatori 2018, F. Docquier ir kt. 2014).....	24
11 pav. Globalizacijos dimensijos ir joms būdingi veiksniai (sudaryta remiantis Grinin ir Korotayev, 2010; Gancia ir kt., 2022).....	31
12 pav. Prekybos liberalizavimo poveikis darbo rinkoms pagal HOS modelį (sudaryta remiantis Krugman, 2008).....	32
13 pav. Tiesioginių užsienio investicijų poveikis darbo rinkos poliarizacijai (sudaryta remiantis Gkotsis ir Vezzani, 2018; Feenstra ir Hanson, 1999).....	33
14 pav. Darbo rinkos poliarizacijos nustatymo ir intensyvumo vertinimo planas.....	42
15 pav. Ekonometrinių modelių vertinimo schema.....	44
16 pav. Žemos, vidutinės ir aukštos kvalifikacijos užimtų darbuotojų dinamika Lietuvoje 2003-2024 metų laikotarpiu (sudaryta remiantis Eurostat duomenimis).....	47
17 pav. Žemos kvalifikacijos darbuotojų, IKT specialistų skaičiaus kitimo tendencijos 2004-2023 metų laikotarpiu (sudaryta remiantis Oficialios statistikos portalo ir Eurostat duomenimis)	56
18 pav. Aukštos kvalifikacijos darbuotojų, IKT specialistų skaičiaus kitimo tendencijos 2004-2023 metų laikotarpiu (sudaryta remiantis Oficialios statistikos portalo ir Eurostat duomenimis)	58
19 pav. Įmonės, naudojančios dirbtinio intelekto technologijas proc., Lietuvoje 2021-2025 metų laikotarpiu (sudaryta remiantis Oficialiosios statistikos portalo duomenimis)	64
20 pav. Auštos ir žemos kvalifikacijos darbuotojų skaičiaus augimo sąsaja (sudaryta autoriaus) ...	65

Įvadas

Temos aktualumas. Per pastaruosius tris dešimtmečius globalizacija tapo vienu esminių veiksnių formuojančių šalių ekonomikas, socialines, kultūrinės, teisinės aplinkas. Stipri globalizacijos ir su ja susijusių veiksnių įtaka pastebima vertinant ir šalių darbo rinkų struktūras. Mokslinėje literatūroje plačiai aptariama kaip globalizacija, ypač per prekybos liberalizaciją ir tarptautines tiekimo, vertės grandines gali skatinti darbo rinkos poliarizaciją. Darbo rinkos poliarizacija – veiksnys, kai šalies darbo rinkoje mažėja vidutinės kvalifikacijos darbuotojų paklausa, o žemos ir aukštos kvalifikacijos darbuotojų paklausa išauga. Tokie darbo rinkos pokyčiai, didina šalies darbo rinkos konkurencingumą, nes dažnu atveju pastebimas žymus aukštos kvalifikacijos darbuotojų augimas, tačiau gali išryškinti ir pajamų, socialinės nelygybės problemas. Šis reiškinys ypatingai aktualus jaunoms mažoms ekonomikoms, tokioms kaip Lietuva. Nuo pat nepriklausomybės atgavimo valstybė skyrė didelį dėmesį tarptautinių ryšių plėtrai, tarptautiniam bendradarbiavimui su kitomis valstybėmis. Dėl šios priežasties svarbu išnagrinėti teorines darbo rinkos poliarizacijos egzistavimo prielaidas Lietuvos atveju, bei empiriškai įvertinti šio reiškinio egzistavimą ir poveikį.

Tyrimo problematika. Lietuvos ekonomikai augant, ji tampa vis atviresnė, užsienio investuotojai kuria vis daugiau naujų darbo vietų, šalies versluose pritaikomos ir plėtojamos naujos technologijos. Tačiau nėra aišku kaip visi šie veiksniai veikia Lietuvos darbo rinką, ar yra skatinami poliarizacijos procesai ir mažinamas vidutinės kvalifikacijos specialistų skaičius, taip didinant atskirties ir socialinės nelygybės formavimosi riziką. **Problema:** koks yra globalizacijos ir technologinės plėtros poveikis darbo rinkos poliarizacijai Lietuvoje?

Tyrimo objektas – Lietuvos darbo rinka.

Tyrimo tikslas – nustatyti kaip globalizacija ir technologinė plėtra veikia darbo rinkos poliarizaciją Lietuvoje.

Tyrimo uždaviniai:

1. išanalizuoti Lietuvos darbo rinkos tendencijas ir atskleisti darbo rinkos poliarizacijos problematiką;
2. išnagrinėti darbo rinkos poliarizacijos teorines prielaidas ir išskirti globalizacijos veiksnius, lemiančius darbo rinkos pokyčius;
3. parengti globalizacijos ir technologinės plėtros įtakos darbo rinkos poliarizacijai empirinio tyrimo metodologiją;
4. remiantis sukurta metodologija, ištirti globalizacijos įtaką darbo rinkos poliarizacijai Lietuvoje.

Tyrimo metodai: statistinių duomenų analizė, regresinė analizė, koreliacinė analizė, mokslinės literatūros analizė.

1. Darbo rinkos poliarizacijos globalizacijos kontekste problemos analizė

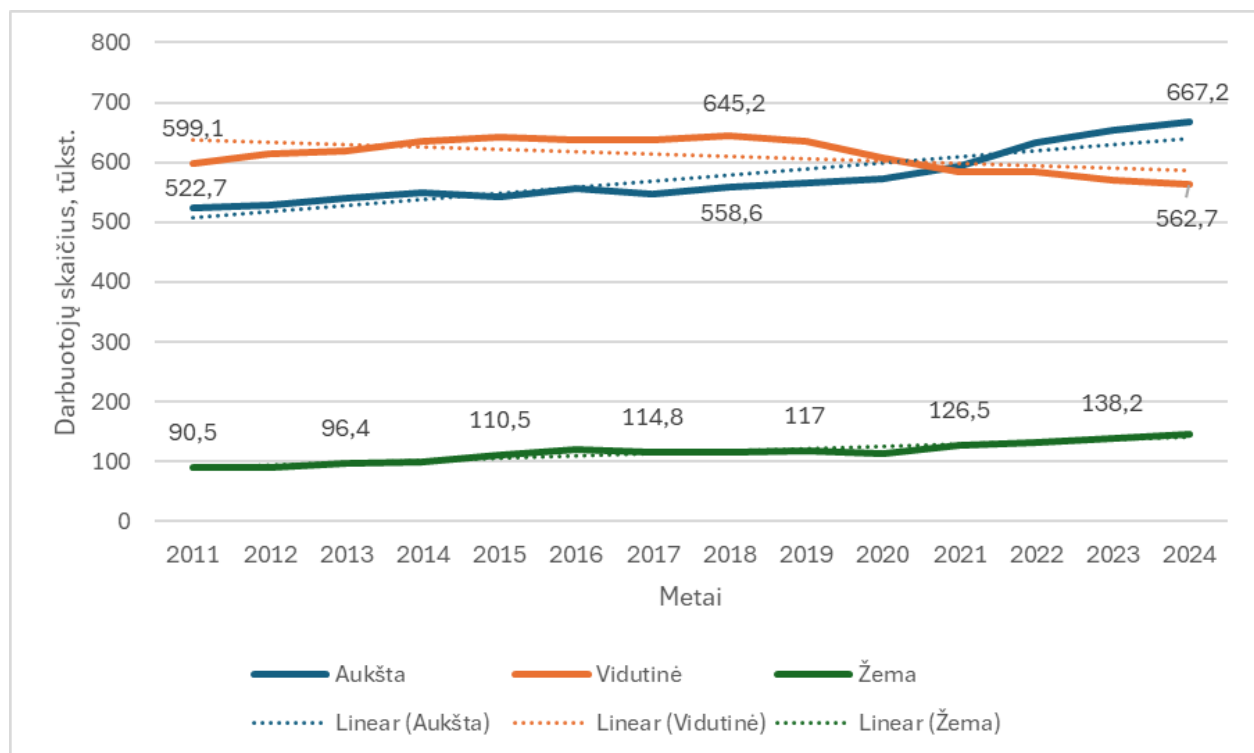
Stiprėjant bendradarbiavimui tarp skirtingų pasaulio valstybių, pasaulinėje darbo rinkoje vyksta transformacijos. Mažėjant barjerams ir valstybių ekonomikoms tampant vis atviresnėmis, verslai vis dažniau ieško būdų sutaupyti ir perkelti dalį savo veiklos į rinkas, kur verslo vykdymo kaštai yra gerokai mažesni. Tokiu būdu yra perkeliamas ne tik kapitalas, bet ir technologiniai sprendimai, sukaupta patirtis. Toks globalizacijos nulemtas reiškinys daro teigiamą įtaką šalių ekonomikoms, kuriamos naujos darbo vietos, auga darbo našumas, atsiranda paklausa naujoms specialybėms.

Tačiau darbo rinkai daroma įtaka gali būti dvejopa, nepaisant augančio darbo vietų skaičiaus, darbuotojų kvalifikacijos augimo, gali kilti ir iššūkių. Spartėjanti automatizacija, dirbtinio intelekto panaudojimo galimybių augimas gali kelti grėsmę tam tikros kvalifikacijos darbuotojams. Mažėjant tam tikros kvalifikacijos darbuotojų skaičiui sudaromos sąlygos socialinės ir pajamų nelygybės atsiradimui. Iškylus socialinei ar pajamų nelygybei valstybės gyventojų nepasitenkinimas išauga, krenta pasitikėjimas valstybe ir jos institucijomis, gyvenimo kokybės rodikliai krenta. Dėl šios priežasties yra svarbu apžvelgti Lietuvos darbo rinkos struktūros pagal kvalifikacijos lygius rodiklius ir kaip juos veikia globalizacijos nulemti veiksniai, ar jų daroma įtaka nesukelia neigiamų pasekmių.

1.1. Darbo rinka globalizacijos kontekste: veiksniai ir poveikio kanalai

Didėjant technologinei pažangai, Europos valstybių ekonomikoms tampant atviresnėmis, pradėta pastebėti vis daugiau darbo rinkos poliarizacijos atvejų. Dėl vis atviresnių ekonomikų, verslai iš skirtingų valstybių pradėjo bendradarbiauti, dalintis patirtimi, tai sukūrė palankias sąlygas technologiniam tobulėjimui ir inovacijų kūrimuisi. Verslams vis tobulinant procesus, pradėjo mažėti vidutinės kvalifikacijos darbuotojų paklausa, nes į jų kasdienę veiklą dažnai įeina rutininiai darbai, kuriuos gali atlikti ir automatizuotos mašinos ar sistemos. Tuo tarpu aukštos ir žemos kvalifikacijos darbuotojų paklausa vis augo.

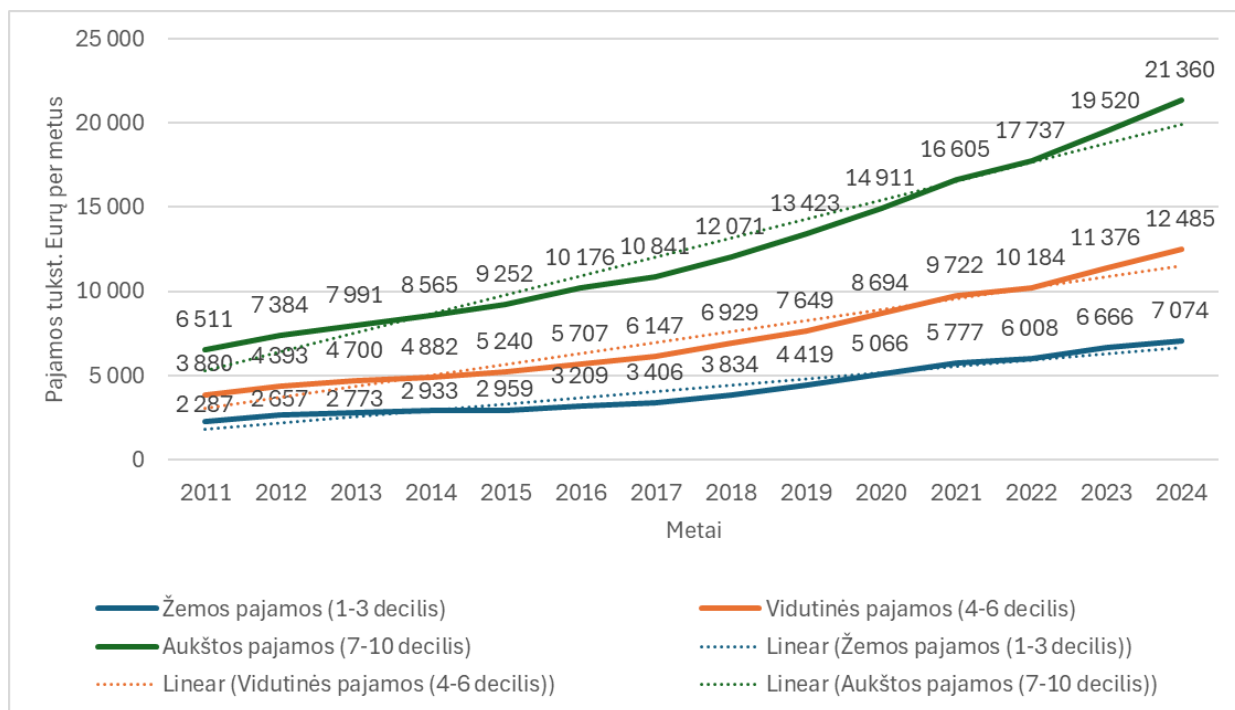
M. Goos'as ir kt. (2011) ištyrė darbo rinkos poliarizacijos reiškinį ir kaip prie to prisideda technologijos, gamybos perkėlimo procesai. Tyrime darbo rinkos poliarizacija įvardinama kaip reiškinys būdingas išsivysčiusioms ekonomikoms. Sudarę modelį ir suskirstę sektorius pagal jiems būdingas funkcijas ir procesus autoriai nustatė, kad technologijos turi reikšmingos įtakos rutininius darbus atliekančių darbuotojų skaičiui rinkoje, kiek mažesnę įtaką daro gamybos perkėlimo faktas.



1 pav. Lietuvos darbo jėgos, pagal kvalifikacijos lygį, kaita 2011-2024 metų laikotarpiu (sudaryta remiantis Eurostat duomenimis)

Pirmame paveiksle pateikiama 2011-2024 metų laikotarpio darbo jėgos, pagal kvalifikacijos lygį, kaita. Darbo jėga suskirstyta į tris grupes remiantis ISCO-08 klasifikatoriumi. Žemos kvalifikacijos darbuotojų grupei priskirti darbuotojai kurių darbas nereikalauja jokio specialaus pasiruošimo ar išsilavinimo, o jų kasdienės užduotys susijusios su fizine jėga. Vidutinei kvalifikacijai priskirti darbuotojai, kurių darbas reikalauja specifinių žinių, bet yra sąlyginai paprastas, pasižymintis rutininiais procesais. Aukštam kvalifikacijos lygiui priskiriami aukštojo/aukštesniojo išsilavinimo reikalaujantys darbai, reikalaujantys specifinių žinių, bendravimo, vadovavimo įgūdžių. Vertinant darbuotojų skaičių pagal išskirtas grupes Lietuvoje, matoma, kad stipriausiai išaugo žemos kvalifikacijos darbuotojų skaičius, augimas lyginant 2011 ir 2024 metus siekia 60 procentų. Kiek lėčiau augo aukštos kvalifikacijos darbuotojų skaičius – 27 procentai lyginant 2011 ir 2024 metus. Vidutinio išsilavinimo darbuotojų skaičius sumažėjo 6 procentais. Atsižvelgiant į tai, kad aukštos ir žemos kvalifikacijos darbuotojų skaičius augo, o vidutinės kvalifikacijos – mažėjo, galime daryti prielaidą, kad Lietuvoje vyksta darbo rinkos poliarizacijai būdingi reiškiniai. Ryškesnis vidutinės kvalifikacijos darbuotojų skaičiaus mažėjimas ir aukštos kvalifikacijos darbuotojų skaičiaus augimas pastebimas 2021 metais. Šiais metais aukštos kvalifikacijos darbuotojų skaičius aplenkė vidutinės kvalifikacijos darbuotojų skaičių. Tokie pokyčiai dalinai gali būti nulemti pasaulinės Covid-19 pandemijos, kai dalis darbo rinkos gavo persikvalifikuoti ir keisti darbo sritį, dėl bankrutuojančių verslų ir vis populiarėjančių nuotolinių darbo, komunikavimo priemonių.

Tam tikrais atvejais darbo rinkos poliarizaciją galima įžvelgti ir pagal darbuotojų pajamų pasiskirstymą. M. Longmuir, ir kt. (2020) atliko tyrimą, kurio tikslas buvo ištirti kaip poliarizacija ir technologiniai pokyčiai veikia pajamų pasiskirstymą. Tyrime analizuotos 35 valstybės, 33 valstybėse buvo pastebėta darbo rinkos poliarizacija, tačiau vos 2 valstybėse egzistavo ir pajamų poliarizacija.



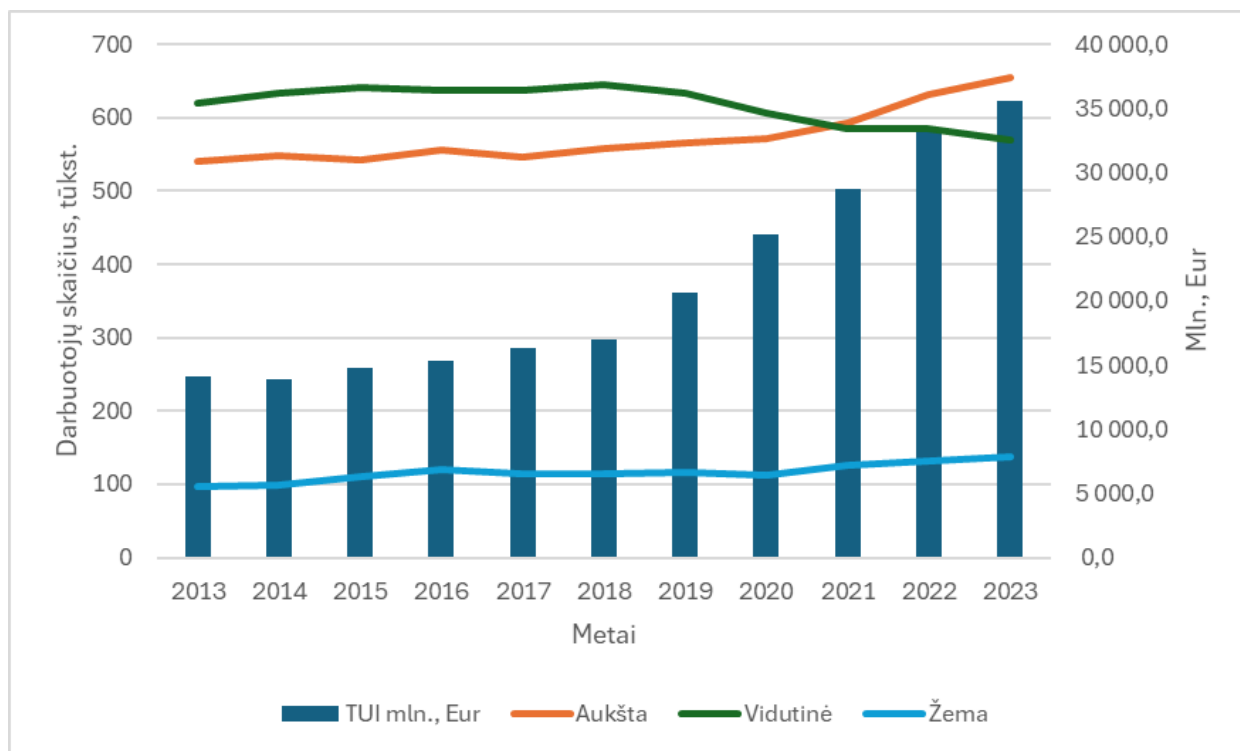
2 pav. Pajamų pasiskirstymas Lietuvoje 2011-2024 metų laikotarpiu pagal pajamų decilius, tūkst. Eur per metus (sudaryta remiantis Eurostat duomenimis)

Antrame paveiksle pateikiami pajamų pasiskirstymo pagal decilius Lietuvoje duomenys, 2011-2024 metų laikotarpiu. Grafikas sudarytas dešimt decilių suskirsčius į tris grupes, kurios atspindi žemas, vidutines ir aukštas pajamas. Žemoms pajamoms priskiriami 1-3 deciliai, vidutinėms – 4-6 deciliai, aukštomis – likę 4 deciliai. Daroma prielaida, kad žemas pajamas gauna žemos kvalifikacijos darbuotojai, vidutinio dydžio pajamas gauna vidutinio išsilavinimo darbuotojai ir aukštas pajamas gauna aukštos kvalifikacijos darbuotojai. Matoma, kad Lietuvos atveju visos išskirtos grupės auga stabiliai. Lėčiausiu augimo tempu pasižymi žemų pajamų grupė, aukštesniu tempu pasižymi aukštų pajamų grupė ir didžiausias augimas pastebimas vidutinių pajamų grupėje. Vertinant pagal pajamas poliarizacijos įžvelgti negalime, priešingai - vidutinio pajamų dydžio grupės augimas didžiausias. Pajamos auga visose trijose grupėse dėl Lietuvoje taikomos minimalaus darbo užmokesčio politikos, taip pat Lietuvą galima priskirti vienai iš sparčiausiai ekonomiškai augančių šalių Europos Sąjungoje, augant ekonomikai paliečiami visi visuomenės sluoksniai. Įtakos tokiam pajamų augimui gali turėti ir faktas, kad vienas iš daugiausiai tiesioginių užsienio investicijų pritraukiančių sektorių yra paslaugų. Paslaugų sektoriui būdingi visų kvalifikacijos lygių darbuotojai.

Įvertinus Lietuvos darbo rinkos struktūrą pagal darbuotojų kvalifikacijos lygį, galima daryti prielaidą, kad poliarizacijos procesai egzistuoja. Nuo 2021 metų pastebimas reikšmingesnis žemos ir aukštos kvalifikacijos darbuotojų skaičiaus augimas, o vidutinės kvalifikacijos darbuotojų skaičius nuo 2019 metų mažėja. Vertinant darbuotojų pajamų pasiskirstymą, poliarizacija nepastebėta - visų sluoksnių darbuotojų pajamos analizuojamu laikotarpiu auga stabiliai. Siekiant geriau suprasti kaip globalizacijos veiksniai veikia darbo rinką, svarbu giliau išanalizuoti darbo rinkos veikimo modelius ir statistinius duomenis.

Vienas iš valstybės ekonomikai svarbiausių, globalizacijos nulemtų, reiškinių yra tiesioginės užsienio investicijos. Siekiant įvertinti kaip užsienio kapitalo pritraukimas veikia darbo rinkos struktūrą, per kvalifikacijos prizmę, svarbu įvertinti užsienio investicijų rodiklius. L. Kanapienytė ir R. Činčikaitė

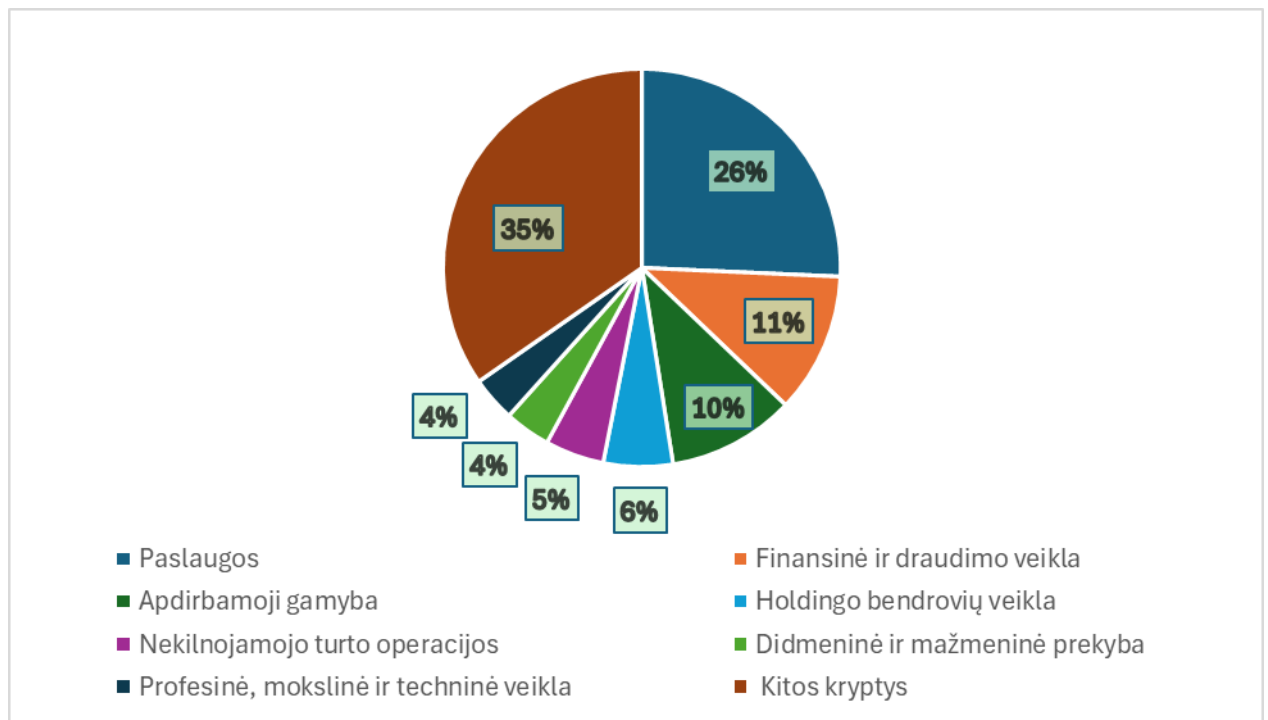
(2022) atliko tyrimą, kuriame siekė išsiaiškinti Europos Sąjungos šalių patrauklumą užsienio investuotojams. Tyrimas atskleidė, kad investuotojams labiausiai patrauklios vakarų Europos šalys (Austrija, Vokietija, Prancūzija), antroje vietoje pagal patrauklumą – buvusios Varšuvos sutarties šalys (Estija, Čekija). Nepaisant to, kad Lietuva ir Latvija priskiriama šiaurinei Europos daliai, jų augančio patrauklumo investuotojams negalima paneigti.



3 pav. TUI ir darbo rinkos dinamika 2013-2023 metų laikotarpiu (sudaryta remiantis Eurostat duomenimis)

Teigiamos tiesioginių užsienio investicijų pritraukimo tendencijos matomos 3 paveiksle pateikiamame grafike. 2013-2023 metų laikotarpiu pritraukiamos tiesioginės užsienio investicijos išaugo daugiau nei 2 kartus. Sparčiausias augimas pastebimas 2019-2023 metų laikotarpiu. Užsienio investicijoms sparčiai išaugus, nuo 2021 metų pastebimi jau aptarti darbo jėgos pasiskirstymo pokyčiai. Šie rodikliai leidžia daryti prielaidą, kad augantys užsienio investicijų srautai ir pritraukiamas kapitalas gali daryti įtaką darbo rinkos dinamikai ir darbuotojų pasiskirstymui pagal kvalifikacijos lygį.

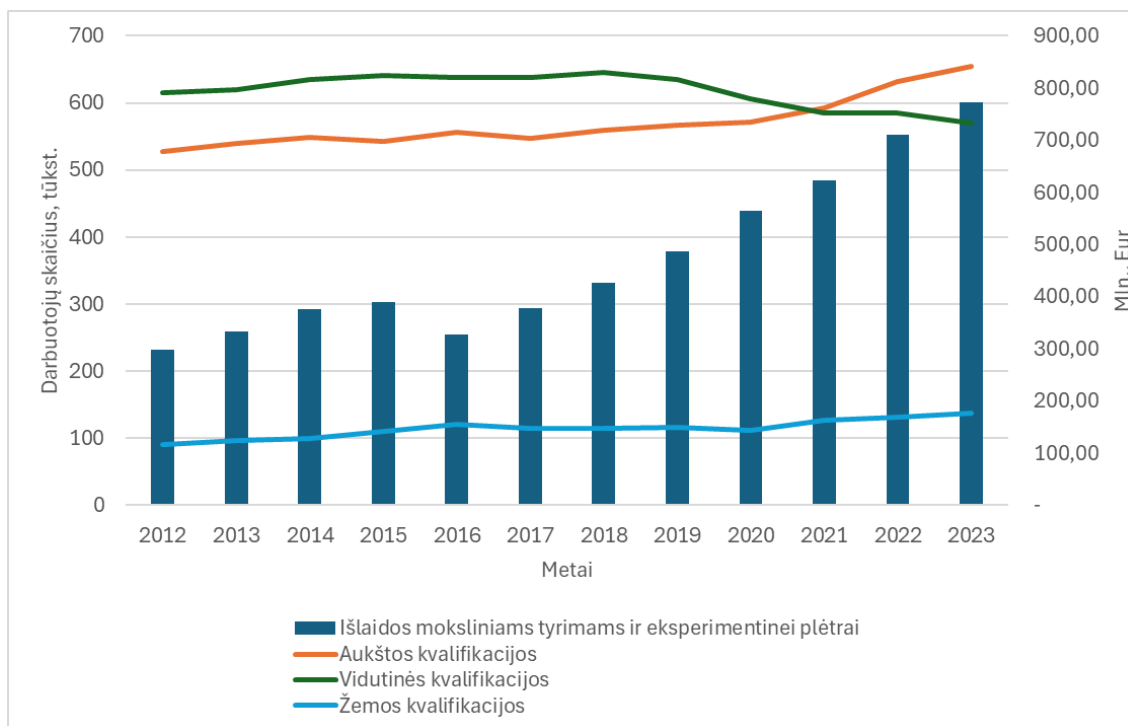
M. Tvaronavicienė, A. Simelytė ir G. Stirblytė (2023) atliko tyrimą, kurio tikslas buvo nustatyti kokią įtaką Lietuvai daro Skandinavijos šalių investicijos. Autorės kaip pagrindines Skandinavijos šalių investicijų kryptis išskyrė finansų, draudimo, gamybos ir nekilnojamojo turto kryptis. Šiuo atveju galima daryti prielaidą, kad investicijos didesne dalimi yra orientuotos į sektorius, kuriuose dirba aukštos kvalifikacijos specialistai.



4 pav. Tiesioginių užsienio investicijų pasiskirstymas pagal skirtingus sektorius Lietuvoje 2013-2023 metų laikotarpiu (sudaryta remiantis Eurostat duomenimis)

Ketvirtame paveiksle pateikiamame grafike matomas tiesioginių užsienio investicijų pasiskirstymas pagal skirtingus veiklos sektorius Lietuvoje 2013-2023 metais. Matoma, kad didžiausia dalis investicijų atiteko paslaugų sektoriui (26%), 11 procentų investicijų teko finansų ir draudimo veiklą vykdančiam sektoriui ir 10 procentų atiteko pramonei. Atsižvelgiant į šiuos rodiklius, galime daryti prielaidą, kad daugiausiai darbo vietų turėtų būti sukurama paslaugų sektoriuje, kuriam būdingi visų kvalifikacijos lygių darbuotojai.

I. Zykienė ir kt. (2023) ištyrė tiesioginių užsienio investicijų įtaką Lietuvos gamybos sektoriui. Straipsnyje rašoma, kad investuotojai vertina darbo našumą ir efektyvumą. Didele dalimi darbo našumą ir efektyvumą lemia technologijų, modernios gamybinės įrangos diegimas, naujų vadybos praktikų diegimas. Dėl šios priežasties galime daryti prielaidą, kad globalizacijos veiksniai prisideda prie valstybės technologinio lygio kėlimo.

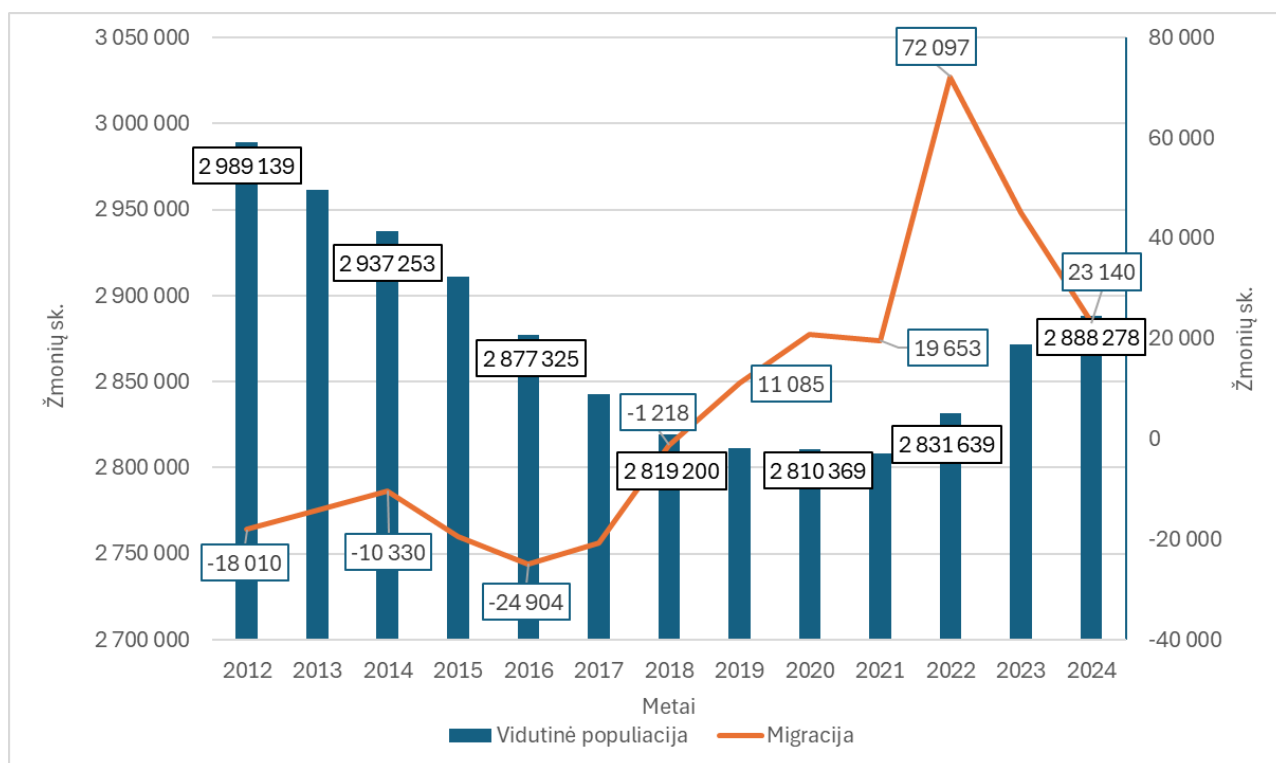


5 pav. Išlaidų moksliniams tyrimams, eksperimentinei plėtrai ir darbo rinkos dinamika Lietuvoje 2013-2023 metų laikotarpiu (sudaryta remiantis Eurostat duomenimis)

Penktame paveiksle pateiktame grafike matomos bendrosios išlaidos moksliniams tyrimams ir eksperimentinei veiklai Lietuvoje 2013-2023 metų laikotarpiu. Bendra išlaidų suma susideda iš keturių pagrindinių investuojančių grupių: verslo sektorius, vyriausybės sektorius, aukštojo mokslo sektorius, ne pelno siekiančių organizacijų sektorius. Išlaidos moksliniams tyrimams ir eksperimentinei veiklai 2012-2023 metų laikotarpiu išaugo kiek mažiau nei du kartus. Reikšmingiausias augimas matomas 2017-2023 metų laikotarpiu. Nuo 2021 metų, kai išlaidos moksliniams tyrimams ir eksperimentinei veiklai išaugo daugiausiai, pastebimas spartus vidutinės kvalifikacijos darbuotojų skaičiaus mažėjimas. Tokią darbuotojų skaičiaus dinamiką gali lemti vis didesnis dėmesys automatizacijai, dirbtinio intelekto panaudojimui įmonių kasdienėje veikloje ir kiti veiklos optimizavimo veiksniai.

K. Wang'as ir W. Lu (2025) atliko tyrimą, kurio tikslas buvo išsiaiškinti kaip dirbtinis intelektas veikia darbo rinką. Autoriai aprašė, kaip skirtingos kvalifikacijos darbuotojai reaguoja į dirbtinio intelekto įrankių panaudojimą jų srityje. Nepaisant to, kad pirminė prielaida buvo, jog dirbtinis intelektas didžiausią grėsmę kelia žemos kvalifikacijos darbuotojams, grėsmę jaučia ir aukštos kvalifikacijos specialistai. Tyrime aprašyta ir tai, kad bėgant laikui dalis specialistų pradeda suvokti dirbtinio intelekto įrankius ne tik kaip grėsmę, bet ir kaip pagalbą, padedančią su efektyvinti procesus. Kaip dirbtinis intelektas paveikia žmonių darbą priklauso ir nuo sektoriaus veiklos specifikos. Šis naujos kartos įrankis gali pakeisti darbuotojus, kurių kasdienis darbas susideda iš pasikartojančių rutininių užduočių. Tokiais atvejais darbo rinkai daroma įtaka yra dvejopa - ji padeda verslams mažinti kaštus, tačiau mažina žemos ir vidutinės kvalifikacijos darbuotojų poreikį. Dėl dirbtinio intelekto ar automatizacijos darbus praradę žmonės yra priversti kelti kvalifikacijos lygį arba persikvalifikuoti į kitas sritis.

Dirbtinio intelekto panaudojimas įmonės veikloje yra sąlyginai naujas reiškinys. Dėl šios priežasties, statistinių duomenų šia tematika nėra daug. Eurostat duomenimis Lietuvoje 2021 metais dirbtinio intelekto įrankius savo veikloje taikė vos 4,5 procento įmonių, 2023 metais – 4,9 procento, 2024 metais pastebimas šuolis – 8,8 procentai. Nepaisant to, kad dirbtinio intelekto panaudojimas Lietuvos įmonėse nėra labai dažnas reiškinys, manoma, kad šių įrankių panaudojimas augs ir ateityje darys vis didesnę įtaką darbo rinkai.



6 pav. Lietuvos populiacijos ir migracijos rodikliai 2012-2024 metų laikotarpiu (sudaryta remiantis Eurostat duomenimis)

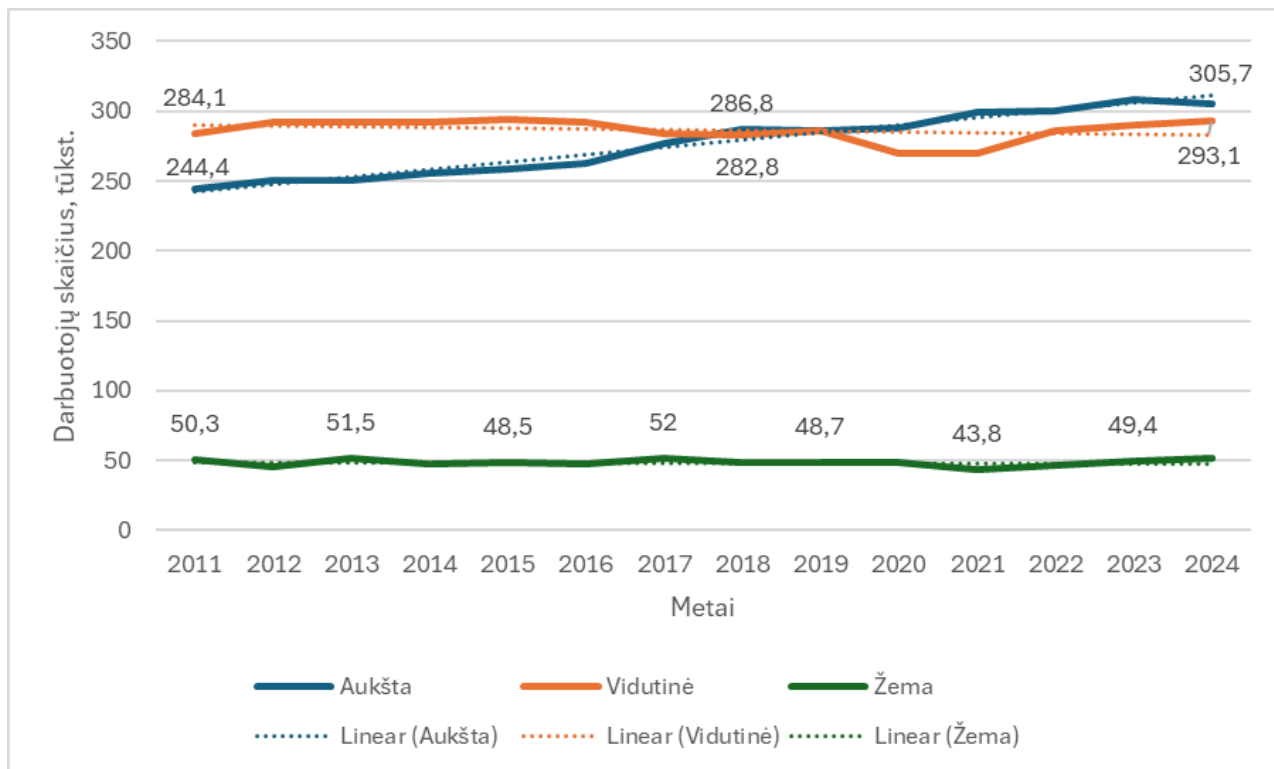
Šeštame paveiksle pateikiami Lietuvos populiacijos ir migracijos duomenys 2012-2024 metų laikotarpiu. Matoma, kad iki 2021 metų populiacija mažėjo, tai galėjo turėti neigiamą įtaką darbo rinkai, nes mažėjant populiacijai, mažėja ir darbo jėga. Tokiai populiacijos dinamikai įtakos turėjo neigiami migracijos srautai - didesnė dalis žmonių šiuo laikotarpiu emigravo iš valstybės. Žmonių migracija gali lemti ir protų nutekėjimo problemą. Nuo 2022 metų populiacija Lietuvoje pradėjo augti. Migracijos srautų rodiklis 2020-2022 metų laikotarpiu reikšmingai išaugo. Tokį migracijos rodiklio pasikeitimą galėjo lemti geopolitinė padėtis Ukrainoje, kai didelė dalis nuo karo pabėgusių žmonių nusprendė įsikurti Lietuvoje. Atvykusieji galėjo paveikti darbo rinką, atsižvelgiant į kalbos barjero problemą galima daryti prielaidą, kad didelė dalis atvykusiųjų galėjo užpildyti žemos kvalifikacijos darbo vietas. Anksčiau aptartame darbo rinkos pasiskirstymo pagal kvalifikacijos lygį grafike matoma, kad žemos kvalifikacijos darbuotojų skaičius pradėjo augti nuo 2021 metų.

Vertinant Lietuvos rinką, pastebima vis daugiau globalizacijos nulemtų reiškinių. Šalies ekonomika tampa vis atviresnė naujovėms, potencialiems investuotojams ir specialistams. Lietuvoje pastebimas stabilus tiesioginių užsienio investicijų augimas, stiprėja aukštos pridėtinės vertės sektoriai, vis daugiau investuojama į mokslą, naujų technologijų, inovacijų vystymą. Pastebima ir tendencija diegti ir naudoti dirbtinio intelekto įrankius įmonių kasdienėje veikloje. Visi šie reiškiniai daro įtaką šalies darbo rinkai, kuri gali būti dvejopa. Naujų įmonių steigimas skatina naujų darbo vietų kūrimąsi, tačiau

naujos technologijos ir verslininkų siekis optimizuoti procesus gali išstumti tam tikros kvalifikacijos darbuotojus. Siekiant įvertinti, kaip besikeičianti verslo, technologinė ir socialinė aplinka veikia darbo rinką svarbu apžvelgti darbo rinkos struktūrą ir jos dinamiką.

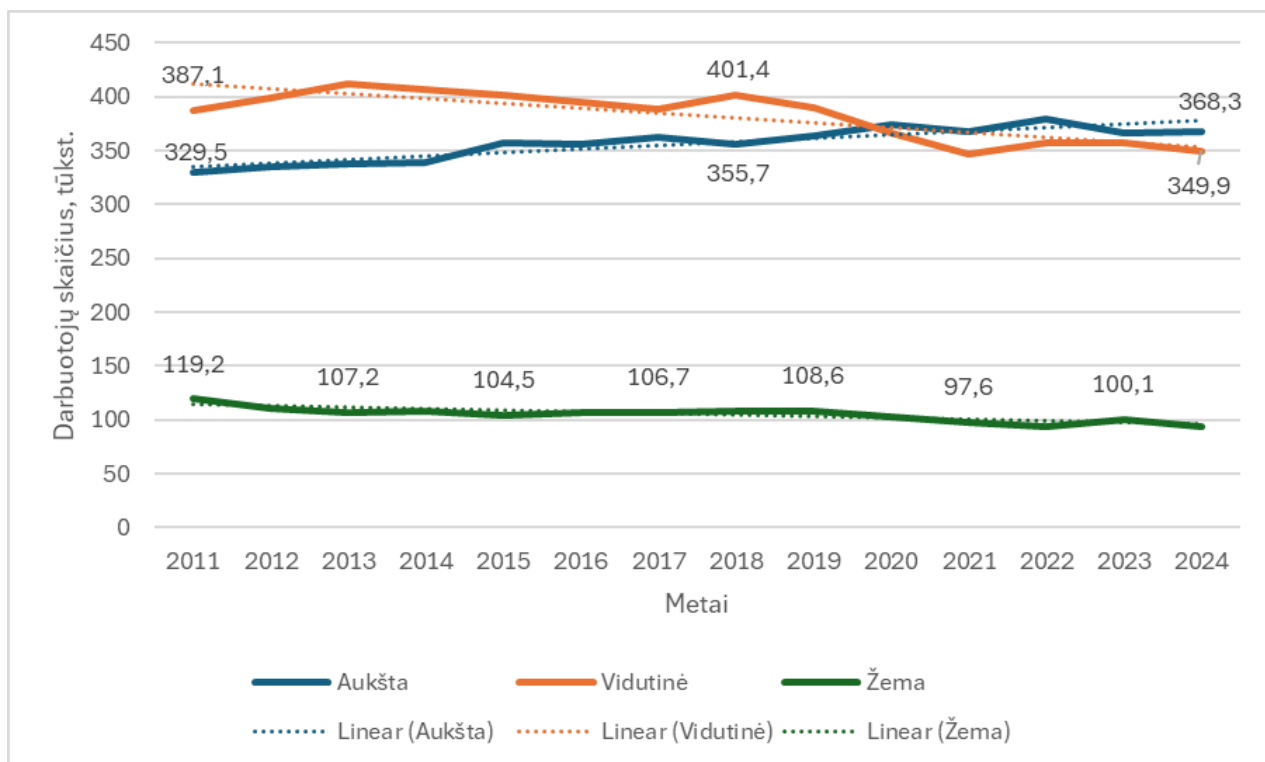
1.2. Darbo rinkos poliarizacija Baltijos šalyse

Siekiant geriau suprasti kokie veiksniai lemia darbo rinkos poliarizaciją, tikslinga apžvelgti panašių rinkų situacijas. Palyginimui pasirinktos šalys – Latvija ir Estija. Visos trys Baltijos šalys vystosi panašiomis sąlygomis, turi sąlyginai mažas, tačiau greitai augančias ekonomikas. Dėl šios priežasties, tam tikros darbo rinkos tendencijos gali būti panašios.



7 pav. Estijos darbo jėgos, pagal kvalifikacijos lygį, kaita 2011-2024 metų laikotarpiu (sudaryta remiantis Eurostat duomenimis)

Septintame paveiksle pateikiama 2011-2024 metų laikotarpio darbo jėgos, pagal kvalifikacijos lygį, kaita Estijoje. Žvelgiant į aukštos ir vidutinės kvalifikacijos darbuotojų kaitą, pastebima panaši situacija kaip Lietuvoje. 2017-2019 metų tarpe aukštos kvalifikacijos darbuotojų skaičius aplenkia vidutinės kvalifikacijos darbuotojų skaičių. Tačiau žemos kvalifikacijos darbuotojų skaičius nemažėja ir per analizuojamą laikotarpį reikšmingai nekinta. Darbo rinkos poliarizacijos požymių Estijos atveju išvėlgi negalime. Tokius rezultatus gali lemti tai, kad Estijos verslai ir darbo rinka stipriai orientuota į aukštos kvalifikacijos reikalaujančias sritis – informacinės technologijos, finansų sektorius. Taip pat Estija turi stipriai išvystytą švietimo sistemą, yra skatinamos persikvalifikavimo programos.



8 pav. Latvijos darbo jėgos, pagal kvalifikacijos lygį, kaita 2011-2024 metų laikotarpiu (sudaryta remiantis Eurostat duomenimis)

Aštuntame paveiksle pateikiama 2011-2024 metų laikotarpio darbo jėgos, pagal kvalifikacijos lygį, kaita Latvijoje. Latvijos atveju situacija su vidutinio išsilavinimo ir aukšto išsilavinimo darbuotojų skaičiumi labai panaši. Vertinant žemos kvalifikacijos darbuotojų skaičių, pastebima mažėjimo tendencija. Latvijos atveju darbo rinkos poliarizacija taip pat nėra fiksuojama. Svarbu paminėti ir tai, kad bendras, visų į analizę įtrauktų darbuotojų skaičius Latvijoje analizuojamu laikotarpiu mažėja, kai Estijos ir Lietuvos atveju auga. Didelė Latvijos darbo rinkos problema – potencialių darbuotojų emigracija. Aukštos kvalifikacijos darbuotojų skaičiaus augimą analogiškai kaip ir Estijoje lemia gerai išvystyta švietimo sistema ir persikvalifikavimo skatinimo programos.

Nors visos trys Baltijos šalys veikia panašiomis sąlygomis, darbo rinkos poliarizacijos požymiai matomi tik Lietuvoje. Tokius skirtumus gali lemti skirtingi rinkų dydžiai, dėmesys skirtingiems ekonominiams sektoriams. Visos trys šalys pasižymi aukštos kvalifikacijos darbuotojų skaičiaus augimu, tai lemia didelis dėmesys švietimui, valstybinių institucijų taikomos kvalifikacijos kėlimo, persikvalifikavimo programos ir vis tobulėjanti technologinė aplinka.

Tarptautinėje mokslinėje literatūroje darbo rinkos poliarizacija yra plačiai aptariamas ir su globalizacija ir technologine pažanga siejamas reiškinys. Apžvelgiant Lietuvos tyrėjų darbus pastebimas tyrimų apie darbo rinkos poliarizaciją trūkumas. Dėl šios priežasties nėra pakankamai mokslškai pagrįstų įžvalgų, leidžiančių daryti išvadas apie darbo poliarizacijos egzistavimą, intensyvumą ir jos poveikį Lietuvos darbo rinkai.

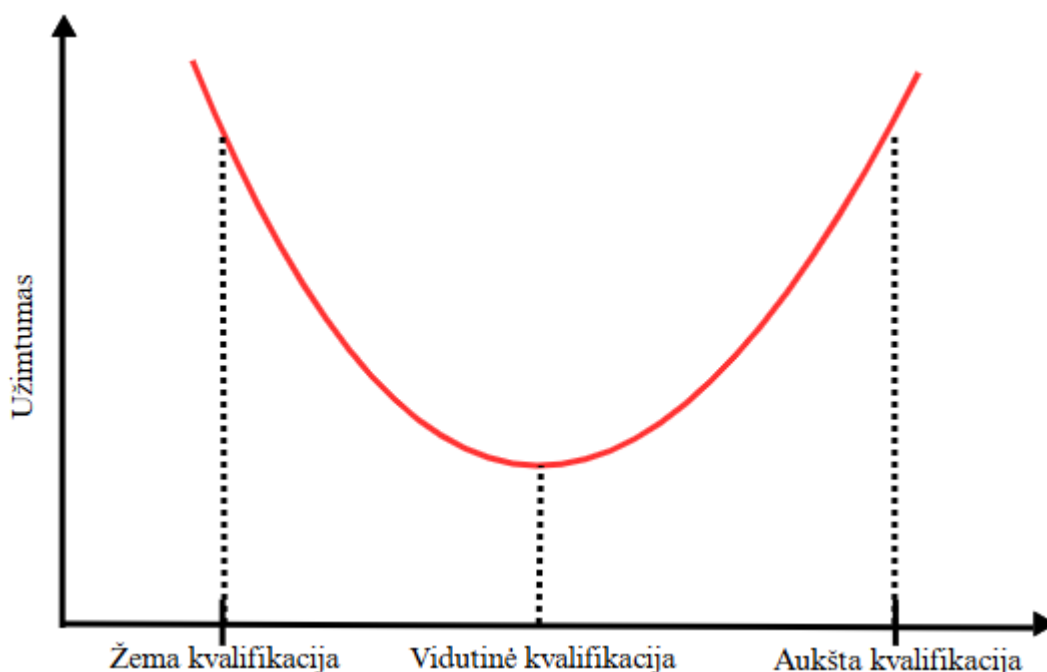
2. Darbo rinkos poliarizacijos globalizacijos kontekste teoriniai sprendimai

Šioje tyrimo dalyje analizuojamos globalizacijos, tiesioginių užsienio investicijų, darbo rinkos poliarizacijos teorinės prielaidos. Nagrinėjami esminiai veiksniai, lemiantys globalizacijos veiksnių atsiradimą ir jų poveikį darbo rinkai. Aptariamos su nagrinėjama tema susijusios sąvokos, modeliai. Išryškinami veiksniai, skatinantys darbo rinkos transformaciją ir poliarizaciją.

2.1. Darbo rinkos poliarizacijos samprata

Besikeičianti tarptautinė ekonomika ir stiprėjantys globalizacijos veiksniai stipriai paveikia valstybes ekonominiais, socialiniais ir kultūriniais aspektais. Verslams transformuojantis vis didesnė įtaka daroma ir darbo rinkai. Technologijų pažanga, žmonių migracija, tarptautinė prekyba ir kiti globalizacijos įtakoti veiksniai keičia užimtumo tendencijas ir žmonių požiūrį į darbą. Sparčiai besivystančia ir išsivysčiusia ekonomika pasižyminčiose valstybėse pradėti pastebėti atvejai, kai darbo rinka pradėjo poliarizuotis. Poliarizacija gali būti pastebima tiek per darbuotojų pasiskirstymą pagal kvalifikacijos lygį, tiek per pajamų pasiskirstymą.

Autor (2010) darbo rinkos poliarizacijos sąvoką apibrėžia kaip procesą, kai užimtumas ir pajamos auga aukštos kvalifikacijos, aukšto užmokesčio darbuose ir žemos kvalifikacijos, žemo darbo užmokesčio darbuose, tuo tarpu mažėja vidutinės kvalifikacijos, vidutinio užmokesčio darbuose. Darbo rinkos poliarizaciją pavaizduota 9 paveiksle, vertikali skalė atspindi užimtumo lygį, horizontali – darbuotojų kvalifikacijos lygį.



9 pav. Darbo rinkos poliarizacijos vizualizacija (sudaryta remiantis Autor, 2010)

Kaip pagrindines darbo rinkos poliarizacijos priežastis autorius įvardino mažėjantį aukštąjį mokslą baigusiųjų skaičių (Amerikoje), technologijų plėtrą, tarptautinę prekybą, valstybinių institucijų, profesinių sąjungų silpnėjimą.

Siddique (2023) taip pat aptaria darbo rinkos poliarizacijos sąvoką ir ją lemiančius veiksnius atliktame tyrime apie darbo rinkos poliarizacijos ir skurdo sąsajas Jungtinėse Amerikos Valstijose.

Autorius teikia, kad darbo rinkos poliarizacija atspindi užimtumo ir darbo kokybės pasiskirstymą į dvi puses – aukštos ir žemos kokybės darbus. Susiskaidymo į puses pasekmė – vidutinės kokybės darbo vietų mažėjimas. Šis požiūris skiriasi nuo anksčiau aptartų, nes darbo rinkos poliarizacija yra nagrinėjama ne per darbo jėgos kvalifikacijos lygį, bet per darbo kokybės ir pasiskirstymą. Detaliau darbo rinkos poliarizaciją lemiantys veiksniai aptariami pirmoje lentelėje.

1 lentelė. Darbo rinkos poliarizaciją lemiantys veiksniai skirtingų autorių požiūriu (sudaryta remiantis Autor, 2010; Siddique, 2023)

Autorius	Veiksniai	Detalizacija
D. Autor (2010)	Tarptautinė prekyba	Verslų perkėlimo į kitas valstybes, rinkas tendencija. Stiprėjanti tarptautinė konkurencija.
	Technologinė pažanga	Automatizacija, kompiuterizacija, leidžianti pakeisti rutines užduotis atliekančius darbuotojus.
	Populiacijos ir demografijos pokyčiai	Mažėjanti arba didėjanti darbo jėgos pasiūla, rasės, lyties sudėties kaita darbo rinkoje.
	Instituciniai pokyčiai	Silpnėjančios profesinės sąjungos, valstybinių institucijų pokyčiai, darbo taisyklės apibrėžiantys įstatymai.
A. B. Siddique (2023)	Darbo kokybė	Darbo kokybė apibrėžiama vertinant pagal darbo sąlygas. Gera kokybė – viso etato, su socialinėmis garantijomis darbai. Bloga kokybė – ne viso etato, socialinių garantijų nesuteikiantys darbai.
	Darbo pasiskirstymas	Vertinama ar darbai pasiskirsto tolygiai tarp namų ūkių ar pagal savo kokybę ir specifiką yra būdingi tik tam tikroms socialinėms grupėms.

Poliarizacija gali būti vertinama ir pagal pajamų pasiskirstymą. Dažnai rinkoje egzistuojant darbo rinkos poliarizacijai egzistuoja ir pajamų poliarizacija. M. Fabiani (2023) atliko tyrimą, kuriame siekė atskleisti pajamų poliarizacijos šaknis Europoje. Savo darbe autorė pajamų poliarizaciją apibrėžia kaip procesą, kai visuomenės pajamų pasiskirstyme mažėja vidurinės klasės pajamų dalis ir dirbančiųjų skaičius didėja žemame ir aukštame pajamų lygyje. Šio proceso metu yra išskiriami keli skirtingi pajamų poliai. Svarbu suprasti pajamų poliarizacijos ir pajamų nelygybės skirtumą.

Matuojant pajamų nelygybę yra atsižvelgiama į pajamų vidurkį ir nuokrypį, nuo jo, pajamų poliarizacijos atveju yra išskiriamos skirtingos grupės ir vertinamas jų atotrūkis viena nuo kitos.

2 lentelė. Pajamų poliarizacijos ir darbo rinkos poliarizacijos palyginimas (sudaryta remiantis Fabiani, 2023, Stelzer, 2023, Bejaković, 2017)

Kriterijai	Pajamų poliarizacija	Darbo rinkos poliarizacija
Lemiantys veiksniai	• Technologijų plėtra; • Globalizacija; • Skirtingų sektorių struktūriniai pokyčiai.	• Technologinė pažanga; • Tarptautinė prekyba; • Populiacijos ir demografijos pokyčiai; • Instituciniai pokyčiai.
Vertinimo kriterijai	• Pajamų pasiskirstymo vertinimas pagal decilius; • Gini ir kiti koeficientai;	• Užimtumo pokyčių vertinimas pagal kvalifikacijos lygį (ISCO – 08 klasifikacija) • Kiti struktūriniai užimtumo rodikliai.
Poveikis	• Vidutinės pajamos gaunančio segmento mažėjimas; • Auganti pajamų atskirtis tarp skirtingų visuomenės sluoksnių; • Neigiamą įtaką šalies ekonomikai.	• Vidutinės kvalifikacijos profesijų mažėjimas; • Darbo rinkos susiskirstymas; • Augantis žmonių nepasitenkinimas, nepasitenkinimas.

Nagrinėjant darbo rinkos ir pajamų pasiskirstymo temas svarbu suprasti, kad pajamų poliarizacija ir darbo rinkos poliarizacija yra skirtingi reiškiniai. Darbo rinkos poliarizacija susijusi su užimtumo struktūra, vertinant ją per kvalifikacijos, išsilavinimą. Pajamų poliarizacija akcentuoja pajamų pasiskirstymą visuomenėje. Nors abu nagrinėjami reiškiniai yra glaudžiai susiję, nereiškia, kad jei rinkoje pastebima darbo rinkos poliarizacija, egzistuoja ir pajamų poliarizacija ir atvirkščiai. Darbo rinkos poliarizacijos ir pajamų poliarizacijos palyginimas matomas 2 lentelėje. Abu reiškiniai turi neigiamą įtaką šalies gyventojų pasitenkinimo ir pasitikėjimo lygiui, darbo rinka yra iškreipiama.

Kaip darbo rinkos ir pajamų poliarizacija veikia socialinę ir pajamų nelygybę aprašė Siena ir Zago (2024). Mokslininkai teigia, kad pajamų poliarizacija mažina vidutinės kvalifikacijos darbuotojų užimtumo galimybes. Dėl spartėjančios automatizacijos ir rutiniškas užduotis atliekančių darbuotojų pakeitimo, darbdaviai gali lanksčiau reaguoti į darbo užmokesčio pasikeitimus. Tokiu atveju darbo užmokestis tarp skirtingų profesijų auga nestabiliai. Darbuotojo pakeitimo galimybė lemia vidutinio dydžio atlyginimų segmento stagnaciją, kai kuriais atvejais atlyginimų mažėjimą. Dėl šios priežasties yra didinama pajamų nelygybė, vidutinės pajamos gaunančių darbuotojų atlyginimai neauga, lyginant su kitais segmentais. Panašią situaciją galima įžvelgti ir kalbant apie darbo rinkos poliarizaciją. Mažėjant vidutinės kvalifikacijos darbuotojų užimtumo galimybėms, žmonėms vis sunkiau susirasti darbus, reikia persikvalifikuoti. Pasitaiko atveju, kai vidutinės kvalifikacijos lygio darbuotojai yra priversti dirbti žemos kvalifikacijos darbus. Visi šie veiksniai sudaro palankią terpę socialinės nelygybės atsiradimui ar stiprėjimui.

Apibendrinant, darbo rinkos poliarizacija mokslinėje literatūroje apibrėžiama kaip reiškiny, paveikiantis darbo rinkos struktūrą. Poveikis gali būti dvejopas priklausomai nuo to, kokios dirbančiųjų grupės atžvilgiu yra vertinamas. Vertinant darbo rinkos struktūrą mokslinėje literatūroje aptariama ne tik darbo rinkos, bet ir pajamų poliarizacija - šių veiksnių poveikis gali skirtis. Abu poliarizacijos tipai turi būti vertinami atskirai, nes gali pasireikšti nepriklausomai vienas nuo kito. Vienas iš ryškiausių neigiamų darbo rinkos ir pajamų poliarizacijos pasekmių – pajamų ir socialinė nelygybė, kuri daro didelę įtaką ne tik tam tikroms žmonių grupėms, bet ir visai šalies ekonomikai.

2.2. Darbo rinkos poliarizacijos prielaidos

Vertinant, kaip technologinė pažanga skatina darbo rinkos poliarizaciją svarbu išskirti dvi esmines technologijų poveikio teorijas – įgūdžiams palankių technologinių pokyčių teorija (angl. *Skill-biased technological change*, SBTC) ir rutininių technologinių pokyčių teorija (angl. *Routine-biased technological change*, RBTC).

A. Lindner'is ir kt., (2022) atliko tyrimą, kuriame aiškinosi, kaip technologiniai pokyčiai veikia darbo jėgos paklausą įmonių lygmeniu. Įgūdžiams palankių technologinių pokyčių teorija tyrime aiškinama kaip situacija, kai technologiniai pokyčiai, didina aukštos kvalifikacijos darbuotojų paklausą. Pagal šią teoriją technologijos padidina aukštos kvalifikacijos darbuotojų efektyvumą, dėl šios priežasties įmonės labiau linkusios samdyti aukštos kvalifikacijos darbuotojus. Išaugus aukštos kvalifikacijos darbuotojų paklausai, išauga ir aukštos kvalifikacijos darbuotojų atlyginimas, tuo tarpu žemesnės kvalifikacijos darbuotojų paklausa ir atlyginimai mažėja.

Rutininių technologinių pokyčių teoriją kaip situaciją, kai technologiniai pokyčiai neproporcingai veikia rutines užduotis, kai darbai, kurie turi aiškiai aprašytas taisykles, algoritmus yra automatizuojami arba kitaip pakeičiami, aprašė M. Haslberger'is (2021). Tradicinė rutininių technologinių pokyčių teorijos hipotezė – technologijos išstumia rutininius darbus, kuriuos daugeliu atvejų atlieka vidutinės kvalifikacijos ir vidutinės pajamas gaunantys darbuotojai. Autorius aprašo, kad toks modelis ne visada veda į darbo rinkos poliarizaciją, daugėja atvejų, kai darbuotojai kelia kvalifikacijos lygį ir pereina į aukštesnės kvalifikacijos darbo vietas.

D. Marguerit (2025) aprašė dirbtinio intelekto ir automatizacijos poveikį darbo rinkai. Kaip ir M. Haslberger'is ir A. Lindner'is ir kt. tyrimuose, D. Marguerit aiškina, kad automatizacija pakeičia rutines užduotis, įskaitant tiek fizines (gamybos darbuotojai, pagalbiniai darbuotojai), tiek kognityvines (pirminių duomenų apdorojimas, apskaita). Toks automatizacijos poveikis lemia darbo rinkos poliarizaciją. Vertinant dirbtinio intelekto poveikį, autorius išskiria du šio įrankio panaudojimo būdus: papildymas dirbtiniu intelektu ir pakeitimas dirbtiniu intelektu. Papildant darbuotojų darbą dirbtiniu intelektu, darbuotojų darbas tampa našesnis, darbuotojas gali pasiekti geresnių rezultatų, toks panaudojimo būdas, gali padėti pakelti darbuotojo motyvaciją, kvalifikaciją. Atliekamą darbą pakeičiant dirbtiniu intelektu, darbuotojo įsitraukimas nereikalingas, atliekamas funkcijos yra visiškai perimamos, tokiu atveju darbuotojas netenka darbo vietos. Dažniausiai dirbtinio intelekto panaudojimas pakelia aukštos kvalifikacijos darbuotojų produktyvumą, nes leidžia paprastesnes, mechanines užduotis atlikti greičiau, tačiau esminės jų darbo dalies negali atlikti. Žemesnės kvalifikacijos darbuotojams kyla rizika, jei darbo vieta išlieka yra didelė tikimybė, kad darbo užmokestis bus mažesnis, nes didelę dalį darbo atlieka dirbtinis intelektas. Šiuo atveju iškyla pajamų nelygybės ir socialinės atskirties problema. Vertindamas dirbtinio intelekto panaudojimo

perspektyvas, autorius įžvelgia grėsmę žemesnės kvalifikacijos darbuotojų užimtumui ir pabrėžia investicijų į švietimo, socialinės apsaugos sistemas, persikvalifikavimo programas svarbą.

3 lentelė. Technologinių pokyčių teorijų ir sąvokų apibrėžimai (sudaryta remiantis A. Lindner ir kt. 2022, M. Haslberger 2021, D. Marguerit 2025, P. R. Norvig 2002, T. Balliester ir kt. 2018)

Sąvoka	Apibrėžimas
Ilgūdžiams palankių technologinių pokyčių teorija	Reiškiny, kai technologiniai pokyčiai, didina aukštos kvalifikacijos darbuotojų paklausą, didina jų produktyvumą.
Rutininių technologinių pokyčių teorija	Reiškiny, kai technologiniai pokyčiai neproporcingai veikia rutinines užduotis, kai darbai, kurie turi aiškiai aprašytas taisykles, algoritmus yra automatizuojami arba kitaip pakeičiami.
Automatizacija	Procesas, kai technologijos, robotizuotos sistemos ir mašinos, programinė įranga pakeičia žmones, atliekančius tam tikras užduotis, darbus.
Dirbtinis intelektas	Algoritmų, kompiuterinės sistemos, gebančios imituoti žmogaus intelektą.

Kitos labai svarbios darbo rinkos poliarizacijos prielaidos yra verslo perkėlimas į kitą šalį (angl. *offshoring*), tarptautinė prekyba ir tiesioginės užsienio investicijos. Verslo perkėlimas į kitą šalį – visiškas arba dalinis įmonės veiklos perkėlimas į užsienio valstybę, įsteigiant filialą arba samdant subrangovus (OECD, 2007). Įmonės savo veiklą perkelia dėl kelių priežasčių:

- siekis įeiti į naujas rinkas;
- siekis optimizuoti tiekimo grandines;
- lengvesnė prieiga prie išteklių;
- konkurencingumo didinimas;
- rizikos paskirstymas;
- efektyvumo didinimas;
- sąnaudų mažinimas.

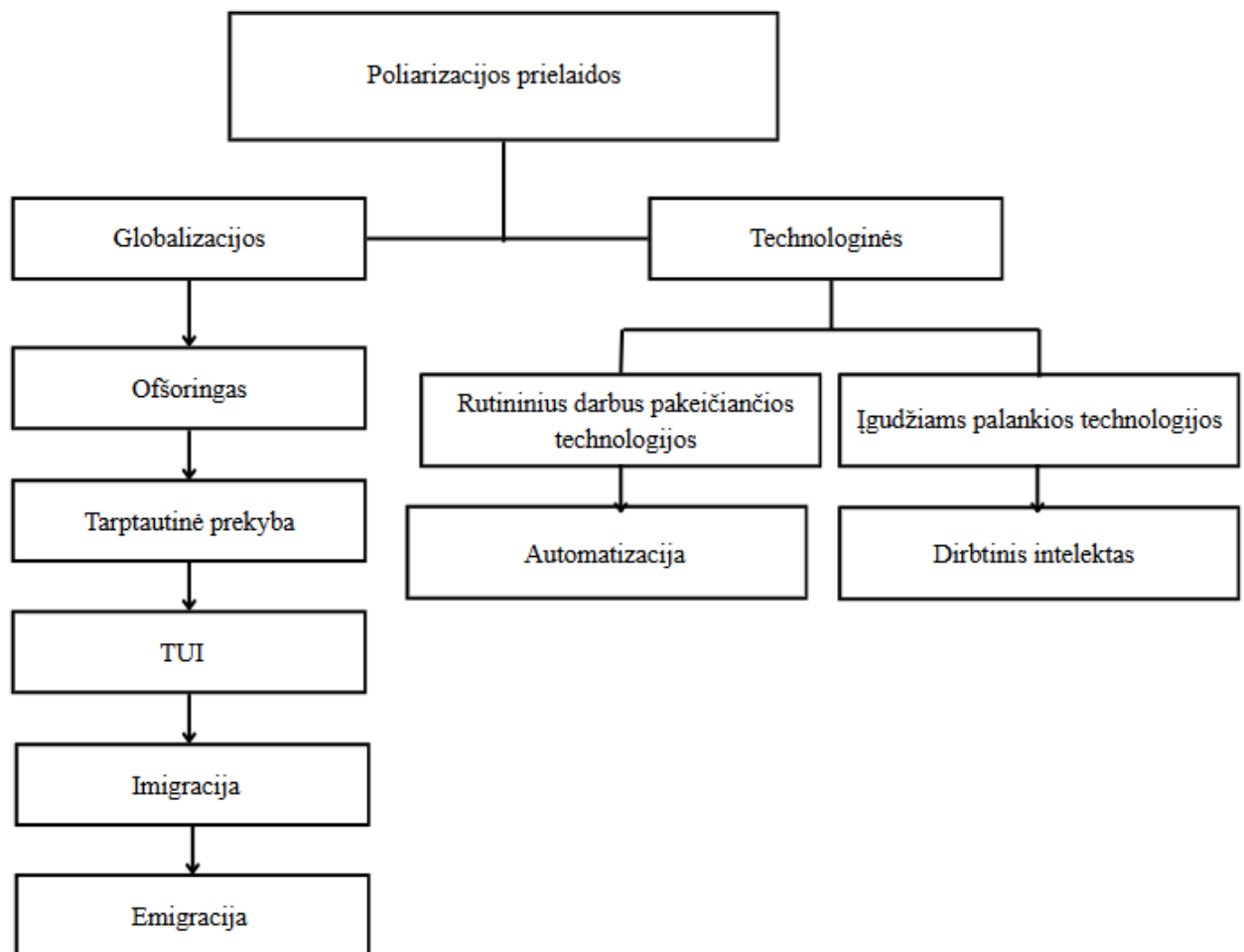
A. Basu ir H. Nancy (2022) veikos perkėlimą apibūdina kaip procesą leidžiantį šalims specializuotis gamybos srityse ir pasaulinėse tiekimo grandinėse. Autoriai aprašo, kaip verslo perkėlimas į kitą šalį paveikia darbo rinką. Įmonės perkelia savo veiklą į šalis, kuriose darbo jėgos išlaikymo kaštai yra žemesni, taip sutaupydamos. Šalyje į kurią perkeliama veikla sukuriamos naujos darbo vietos, suteikiama galimybė dalyvauti tarptautinėse tiekimo grandinėse. Užsienio kapitalo valstybės, dalyvaudamos šalies darbo rinkoje, gali sukurti prielaidas darbo rinkos poliarizacijai.

Oksfordo žodynas (Oxford, 2025) tarptautinę prekybą apibrėžia kaip prekybą prekėmis arba paslaugomis, apimančiomis prekių ir žmonių judėjimą per nacionalines sienas. W. Keller ir H. Utar (2023) atliko tyrimą apie tarptautinės prekybos įtaką darbo rinkos poliarizacijai. Autoriai rašo, kad importo į šalį augimas gali lemti tam tikros kvalifikacijos darbuotojų mažėjimą. Didėjant importuojamų prekių kiekiui, neigiamai paveikiama konkurencija šalies rinkoje, ypač, kai importuojamos prekės nėra tinkamai apmokestinamos ir yra reikšmingai pigesnės, nei vietinių

gamintojų produktai. Toks neigiamas importo poveikis gali lemti sumažėjusią vietinių verslų produktų paklausą ir mažėjančias veiklos apimtis, taip mažinant ir užimtumą ir sudarant sąlygas darbo rinkos poliarizacijai atsirasti.

T. Nguyen ir kt. (2024) teigė, kad tiesioginės užsienio investicijos gali būti orientuotos į kelias kraštutines darbo rinkos puses - žemos kvalifikacijos ir aukštos kvalifikacijos. Investuotojams plėtojant aukštos ir žemos kvalifikacijos darbo vietas, vidutinio išsilavinimo reikalaujančių darbo vietų skaičius nebeauga, taip formuojantis poliarizacijai. Svarbu atkreipti dėmesį į tai, kad augančia ekonomika pasižyminčiose valstybėse užsienio kapitalo įmonės gali būti labai konkurencingos ir užimti didelę rinkos dalį. Tokiais atvejais užsienio kapitalo įmonės gali daryti įtaką darbo užmokesčio ir kitoms užimtumo tendencijoms darbo rinkoje.

Įtakos darbo rinkos poliarizacijos formavimuisi turi ir migracija. A. Salvatori (2018) išnagrinėjo migracijos poveikį darbo rinkos poliarizacijai Jungtinėje Karalystėje. Autorius aprašė, kad imigracijos srautai padidina darbo jėgos pasiūlą tam tikruose darbo rinkos segmentuose. Atvykusieji į šalį dažniausiai įsidarbina žemos arba aukštos kvalifikacijos reikalaujančiuose darbuose, o tai sudaro prielaidą poliarizacijai atsirasti, nes vidutinės kvalifikacijos darbuotojų skaičiui imigrantų srautai tokios įtakos neturi. Salvatori pabrėžia, kad migracija nėra pagrindinė darbo rinkos poliarizacijos prielaida, bet neabejotinai turi įtakos. Nepalankų poveikį darbo rinkai gali turėti ir emigracija. F. Docquier ir kt. (2014) rašė, kad aukštos kvalifikacijos darbuotojų išvykimas gali stipriai paveikti darbo rinką, darbo užmokesčio tendencijas ir net lemti pajamų nelygybę. Kvalifikuotų darbuotojų išvykimas vadinamas protų nutekėjimu, kai kvalifikuoti darbuotojai pasirenka gyventi ir dirbti kitose valstybėse, dėl aukštesnės gyvenimo kokybės, didesnių atlyginimų, didesnių galimybių. Nepaisant to, kad emigracija labiau siejama su aukštos kvalifikacijos darbuotojų išvykimu, kitų išsilavinimo lygių darbuotojai taip pat yra linkę emigruoti, todėl emigracija gali būti įvardijama kaip viena iš darbo rinkos poliarizacijos prielaidų.



10 pav. Darbo rinkos poliarizacijos prielaidos (sudaryta remiantis A. Lindner ir kt. 2022, M. Haslberger 2021, D. Marguerit 2025, A. Basu ir kt. 2022, W. Keller ir kt. 2023, T. Nguyen ir kt. 2024, A. Salvatori 2018, F. Docquier ir kt. 2014)

M. Goos'as ir A. Manning'as (2007) teigimu technologijos ir informacinės technologijos daro didžiausią įtaką darbo rinkos poliarizacijai, globalizacijos įtaka išvengiama, bet yra antrinė. Svarbu įvertinti tai, kad technologijų atsiradimas besivystančiose valstybėse yra nulemtas globalizacijos veiksnių. Stiprinanti tarptautinė prekyba, migracija, įmonių perkėlimas į užsienio valstybes sudaro galimybę dalintis patirtimi, technologijomis. Vertinant darbo rinkos poliarizaciją, svarbu įvertinti tiek globalizacijos, tiek technologijų poveikį.

Apibendrinant, darbo rinkos poliarizaciją lemia daug įvairių reiškinių. Išnagrinėjus mokslinę literatūrą, išryškėja dvi pagrindinės įtaką darančių veiksnių sferos – globalizacijos veiksniai ir technologiniai veiksniai. Globalizacijos veiksniai didžiąja dalimi susiję su tarptautiniais santykiais, prekyba, kapitalo ir žmonių judėjimu. Technologiniai veiksniai susiję su vis didėjančia technologine pažanga, automatizacija, dirbtinio intelekto panaudojimu. Globalizacijos veiksniai darbo rinkas paveikia makroekonominio aspektu - didėjanti prekyba, dirbančiųjų skaičius, kapitalas. Technologiniai veiksniai paveikia darbo rinkos struktūrą, per kasdienes darbuotojų užduotis, kvalifikacinius pokyčius.

2.3. Globalizacijos samprata

Globalizacija suvokiama kaip sparčiai kintantis, daugialypis reiškinys, kuris daro įtaką socialinei, politinei, kultūrinei ir ekonominei aplinkoms. Globalizacijos reiškiniai kuria naujus prekybos,

kapitalo, informacijos srautų, darbo jėgos, pramonės modelius. Siekiant visapusiškai išnagrinėti šio reiškinio poveikį, svarbu išanalizuoti esmines sąvokas ir susidarymo sąlygas.

Vienas iš pirmųjų globalizaciją verslo kontekste pradėjo aptarinėti vokiečių kilmės ekonomistas Teodoras Levittas. T. Levitt'as (1983) teigė, kad vartotojų poreikiai visame pasaulyje vis panašėja, mažiau išsivysčiusioms valstybėms nebetinka seno tipo produktai ar prekės, pasiūla yra standartizuojama visame pasaulyje. Autorius šį reiškinį aiškino kaip pereinamąjį etapą nuo daugianacionalinių įmonių iki globalių korporacijų. Bėgant laikui, globalizacijos suvokimas stipriai prasitoplė. Tam didelės įtakos turėjo technologinis proveržis, informacijos sklaida. Naujų technologijų taikymas prisidėjo prie naujų rinkų formavimosi, kitokių vartotojų įpročių ir požiūrio. M. Kolb (2018) globalizaciją apibūdina kaip didėjančią pasaulio ekonomikų, kultūrų, gyventojų priklausomybę nulemtą prekių ir paslaugų prekybos, technologijų sklaidos, investicijų ir informacijos srautų. Autorė globalizaciją supranta kaip modernių laikų procesą. Tačiau vienareikšmiškai globalizacijos įvardinti kaip naujųjų ar senųjų laikų proceso negalime. Iki technologinio proveržio globalizacija stipriausiai pasireikšdavo per tarptautinius santykius, prekybą, kapitalo ir darbo jėgos mainus. Vis tobulėjant technologijoms, pastebima kita globalizacijos atšaka, kai dėl didelio žmonių mobilumo, ekonomikų atvirumo vis stiprėja informacinių technologijų sklaida ir svarba. Internetas ir kiti moderniosios komunikacijos kanalai įgalino žmones dalintis informacija ir patirti realiu laiku, taip spartinant technologinę pažangą ir tobulinant jau nusistovėjusius procesus.

Nagrinėjant globalizacijos įtaką darbo rinkos poliarizacijai, svarbu aptarti keturias pagrindines dimensijas:

- ekonominė;
- socialinė;
- politinė;
- kultūrinė.

Visos dimensijos tarpusavyje persidengia ir viena kitą papildo. Darbo rinka taip pat gali būti vertinama daugeliu aspektų, vertinant per žmogiškojo kapitalo prizmę svarbu apžvelgti socialinius aspektus, žmonių pasitenkinimą, populiaciją, demografiją, išsilavinimą. Darbuotojų rezultatus ir požiūrį į darbą gali lemti kultūriniai aspektai - skirtingų rasių, kultūrinių aplinkų žmonės turi skirtingas vertybes, požiūrį ir suvokimą. Gilinantis į darbo užmokesčio, darbuotojų pasiūlos, paklausos ir darbo rinkos tendencijas, svarbu apžvelgti bendrą ekonominę padėtį. Įstatymai apibrėžiantys darbuotojo ar darbdavio santykius, mokestiniai reikalavimai priskiriami politikos kryptims.

4 lentelė. Pagrindinių globalizacijos dimensijų apibrėžimai (sudaryta remiantis Gygli ir kt. 2019, Grinin ir Korotayev, 2010, Naz, 2023, Keohane, 2002, Pieterse, 2019)

Dimensijos	Apibrėžimas
Ekonominė globalizacija	Valstybių ekonomikų įėjimas į globalias rinkas, pasireiškiantis per tarptautinės prekybos liberalizaciją, finansinių rinkų betarpiškumo mažėjimu, technologijų sklaidą, tarptautines tiekimo grandines, tiesiogines užsienio investicijas, darbo jėgos mobilumą.
Socialinė globalizacija	Procesas, kai masinių komunikacijos priemonių, turizmo, interneto, tarptautinio bendradarbiavimo dėka stiprėja ryšiai tarp visuomenių, migracija, idėjų sklaida ir kiti socialiniai aspektai.
Politinė globalizacija	Procesas, kai valstybės vis aktyviau dalyvauja tarptautinėse organizacijose, institucijose, politikos tarp valstybių įgauna bendrą bruožą, silpnėja nacionalinės politikos įtaka mažėja, tarptautinių taisyklių ir normų įtaka auga.
Kultūrinė poliarizacija	Procesas, kai skirtingos kultūrinės vertybės, normos, vartojimo įpročiai, gyvenimo būdas, idėjos, išeina už nacionalinių ribų, taip mažinant skirtumus tarp žmonių arba suformuojant naujas kultūrinės atšakas.

Pagrindiniai veiksniai lemiantys ekonominę globalizaciją anot Grinin ir Korotayev yra:

- Tarptautinė prekyba;
- Tiesioginės užsienio investicijos;
- Finansinių rinkų integracija.

Tarptautinė prekyba skatina vis intensyvesnius paslaugų ir prekių mainus tarp skirtingų pasaulio valstybių, kurie ilguoju laikotarpiu peržengia nacionalinių ekonomikų ribas ir pradeda kurti globaliąsias rinkas. Šis procesas taip pat skatina prekybos liberalizaciją. Bas ir Paunov (2021) teigimu, prekybos liberalizacija pasireiškia, kaip muitų tarifų mažinimas galutinei produkcijai ir žaliavoms, tarpiniams produktams ar kitiems pramonėje naudojamiems komponentams. Mažėjanti mokesstinė našta skatina intensyvesnę tarptautinę prekybą, tačiau gali neigiamai paveikti vietinių įmonių konkurencingumą. Išlaugus konkurencinei aplinkai vietinės įmonės yra priverstos mažinti produkcijos kainas, daugiau dėmesio skirti kokybei. Mažiau apmokestinamos žaliavos gali paskatinti naujų verslų kūrimąsi, efektyvesnę ir modernesnę vietinių įmonių veiklą. Augant verslams ir jų veiklai plečiantis į tarptautines rinkas, pradėtas pastebėti reguliavimo trūkumas. Esant verslo reguliavimo trūkumui iškyla didelė piktnaudžiavimo, sukčiavimo, korupcijos rizika, kas gali pakenkti mažiau įtakos turinčioms valstybėms. Dėl šios priežasties, stiprėjant tarptautiniams ekonominiams ryšiams pradėtos steigti tarptautinės organizacijos, tokios kaip:

- Pasaulio Prekybos Organizacija (PPO);
- Tarptautinis valiutos fondas;
- Pasaulio Bankas;
- Ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacija (OECD);
- ir kt.

Šios organizacijos atsakingos už globalios ekonomikos koordinavimą apimant finansų rinkų stabilumą ir plėtrą, darnų skirtingų politikų veikimą, prekybos skaidrumą ir efektyvumą. Šie aspektai stiprina ekonominę globalizaciją ir tvarų jos vystymąsi.

Tiesiogines užsienio investicijas galima apibrėžti kaip kapitalo perkėlimą į kitą valstybę, siekiant įgyti galimybę dalyvauti kitoje rinkoje ir įgauti valdymo teisę. Tiesioginės užsienio investicijos prie ekonominės globalizacijos prisideda ne tik per mainus ir prekybą. Kapitalo perkėlimas ar priėmimas leidžia dalintis žiniomis, technologiniais sprendimais, kurti ir plėtoti tarptautines korporacijas, gamybos ir tiekimo grandines. UNCTAD (2023) tyrimai parodė, kad tiesioginės užsienio investicijos yra reikšmingai susijusios su ekonomikos augimu, technologijų ir inovacijų plėtra. Kapitalo perkėlimas leidžia mažiau išsivysčiusioms ir besivystančioms šalims įsitraukti į globalią ekonomiką.

Finansinių rinkų integracija vertinama per kapitalo judėjimo intensyvumą, finansinių rinkų sąsajas. Stipri finansinių rinkų sąsaja leidžia paskoloms, investicijoms, vertybiniais popieriams ir kitiems finansiniams instrumentams judėti tarp valstybių laisvai. M. Obstfeld ir A. M. Taylor (2004) pažymi, kad finansinių rinkų integracija yra vienas svarbiausių globalizacijos procesų, suteikiančių galimybę greitai mobilizuoti kapitalą. Nepaisant teigiamų išaugusio finansinių instrumentų mobilumo aspektų, galimybė lengvai perkelti kapitalą gali kelti iššūkių. Sustiprėjusi finansinė priklausomybė gali būti pavojinga silpnesnėms ekonomikoms, nes susiklosčius nepalankioms, krizinėms situacijoms investuotojai gali perkelti savo kapitalą, taip dar labiau pakenkiant ekonomikai ir jos stabilumui. Finansinių rinkų integraciją pagrindžia vis didėjantys finansų sektoriai daugelyje valstybių, Lietuvoje daugėja finansų sektoriaus įmonių, kurios daro reikšmingą įtaką visai šalies ekonomikai.

Įvertinti socialinę globalizaciją ir ją veikiančius veiksnius yra kur kas sunkiau. Socialinę globalizaciją skatinantys veiksniai yra sunkiai išmatuojami. Vieni svarbiausių literatūroje aptariamų socialinę globalizaciją lemiančių veiksnių:

- migracija, tarpkultūriniai ryšiai;
- informacijos sklaida, komunikacija;
- kultūrų asimiliacija;
- populiarioji kultūra;
- vertybių sklaida.

Migracija yra vienas iš pagrindinių socialinę globalizaciją skatinančių veiksnių. Žmonių judėjimas pakeičia ne tik šalies demografinę sudėtį, bet lemia idėjų, kalbų, kultūrų sklaidą. Peters (2015) atliktame tyrime aptariama, kad migracija skatina globalizacijos procesus veikdama paraleliai su prekyba ir kapitalo judėjimu. Imigrantai leidžia sumažinti informacijos trūkumo problemas, padeda

skleisti kultūros, kalbų, verslo bei darbo etikos įvairovę, taip skatinant netik ekonominę, bet ir socialinę globalizaciją.

Informacinės ir komunikacijos technologijas (IKT) OECD apibrėžia kaip technologinių įrankių, sistemų visumą, kuri leidžia apdoroti, skleisti, saugoti didelius kiekius informacijos. Kaip informacinių ir komunikacinių technologijų įrankius galima išskirti: kompiuterius, internetą, telekomunikacijas, mobiliojo ryšio tinklus, internetą, socialines platformas, dirbtinį intelektą ir daugelį kitų skaitmeninių technologijų. Sit (2017) teigimu, IKT leidžia sumažinti geografinio atstumo keliamus apribojimus, organizacijoms ir valstybėms susisiekti ir dalintis informaciją realiuoju laiku. Informacinių technologijų panaudojimas prekyboje padidino tarptautinių rinkų pasiekiamumą. Tokia sparti informacijos sklaida sukuria terpę dirbtinio intelekto tobulinimui, pažangesnių interneto tinklų kūrimuisi, debesų kompiuterijos plėtrai. Pabrėžiamos ir vis labiau ryškėjančios informacijos sklaidos grėsmės – didėjanti skaitmeninė atskirtis, kibernetinio saugumo mažėjimas.

Skirtingų valstybių kultūrinė aplinka ir vertybės reikšmingai prisideda prie socialinės globalizacijos formavimosi. Skirtingoms šalims ar regionams būdingos skirtingos vertybės, papročiai, dėl skirtingų vertybinių požiūrių gali skirtis net žmonių vartojimo, darbo įpročiai. Plintant tam tikroms ideologijoms ar požiūriams, pradedamos kurti organizacijos, kurių tikslai gali būti įvairūs – nuo bendrus hobius turinčių individų bendruomenių, iki už tvarumą kovojančių tarptautinių organizacijų. Raikhan ir kt. (2014) taip pat kalba apie kultūros ir vertybių poveikį globalizacijai. Autorių teigimu, globalizacija sudaro sąlygas intensyvesniems kultūriniais mainams tarp skirtingų tautų. Stiprėjant komunikacijai ir kultūrų mainams suartėja ir populiarioji kultūra, formuojasi naujos kultūrinės atšakos. Autoriai pabrėžia ir galimą neigiamą poveikį – tradicinių kultūrų įtakos ir reikšmės mažėjimas, kultūrinio identiteto praradimas. Kultūros ir komunikacijos stiprėjimas leidžia žmonėms dirbti dėl bendrų vertybių – demokratija, žmogaus teisės ir kitos.

Politinė globalizacija pasireiškia keliais skirtingais aspektais (Gancia, Ponzetto ir Ventura, 2022):

- tarptautinės organizacijos;
- valstybių tarpusavio priklausomybė;
- diplomatiniai tinklai;
- globalūs iššūkiai.

Tarptautinės organizacijos yra viena iš globalizacijos institucinių atramų. Tarptautinės organizacijos kuria taisykles ir procedūras, kurios užtikrina sklandesnę valstybių sąveiką, tarptautinę prekybą, investicijų ir kapitalo srautų judėjimą. Trūkstant šių procesų kontrolės, globalizacijos procesai gali būti neoptimalūs, išnaudojami nesažiningai ir nepagrįstai. Tarptautiniu mastu veikiančios organizacijos gali spręsti globalias problemas, tokias kaip migracija, klimato kaita, tarptautiniai konfliktai, pandemijos. Šalys veikiančios po viena dažnai būtų nepajėgios spręsti tokio masto problemų, arba jų pastangos darytų per mažą įtaką. Holesch ir kt. (2025) išnarinėjo tarptautinių organizacijų, kaip globalios valdysenos, aspektus. Autoriai teigia, kad per pastarąjį dešimtmetį tarptautinių organizacijų skaičius reikšmingai išaugo, jos tapo neatsiejama valdymo globaliu mastu dalimi. Tarptautinės organizacijos įvardinamos kaip pagrindinės globalizacijos veikėjos, nes:

- sprendžia tarptautinius konfliktus;

- sprendžia klimato kaitos problemas;
- padeda stabilizuoti rinkas po finansinių šokų;
- suteikia gaires tarptautiniam bendradarbiavimui ir bendravimui;
- apibrėžia globaliai taikomas taisykles ir normas.

Visi išvardinti aspektai yra labai svarbūs, nes šalys veikdamos tarptautinėje rinkoje, besilaikydamos tik savo vidaus rinkos reikalavimų, reglamentų ir tvarkos nesutartų, jų veikla nebūtų aiškiai pamatuojama ir įvertinama. Penktoje lentelėje pateikiamos šešios pagrindinės tarptautinės organizacijos, kurioms priklauso ir Lietuva.

5 lentelė. Pagrindinės tarptautinės organizacijos ir jų sąsaja su globalizacija (sudaryta remiantis Lietuvos Respublikos užsienio reikalų ministerija, 2025; Lietuvos Respublikos finansų ministerija, 2025)

Tarptautinė organizacija	Sąsaja su globalizacija	Narių skaičius
Europos Sąjunga	Atvira rinka, bendrai koordinuojama politika, tarptautiniai narių šalių susitarimai.	27 valstybės
Jungtinės Tautos	Dirba problemineis klausimais – tvarus vystymasis, saugumas, žmogaus teisės, saugumas ir taika. Organizacija formuoja tarptautines normas, kurios ilguoju laikotarpiu tampa standartu.	193 valstybės
Pasaulio prekybos organizacija	Mažina prekybos barjerus, sprendžia ginčus, padeda liberalizuoti prekybą, nustato prekybos taisykles.	164 valstybės
Tarptautinis valiutos fondas	Užtikrina globalios valiutų sistemos stabilumą, padeda problemų su mokėjimų balansu turinčioms šalims.	190 valstybių
Pasaulio bankas (sudaryta iš Tarptautinis rekonstrukcijos ir plėtros bankas, Tarptautinė plėtros asociacija, Tarptautinė finansų korporacija, Daugiašalė investicijų draudimo agentūra ir Tarptautinis investicinių ginčų sprendimo centras	Finansuoja įvairius projektus susijusius su infrastruktūra, visuomenės gerove, klimato kaita, padeda besivystančioms valstybėms įsitraukti į globalią ekonomiką.	189 valstybės
Ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacija	Veikia kaip forumas, kuriame šalys suderina politiką pagal pastarojo laikotarpio tendencijas, rengia gaires ir rekomendacijas.	38 valstybės

Matoma, kad kiekviena iš organizacijų skirta organizuoti skirtingų sferų darbą, užtikrinti politinių priemonių darną ir paruošti gaires. Organizacijos orientuotos į tokias sritis kaip: politinė aplinka, globalios problemos, prekyba, valiutų kursai, finansavimas. Tokia valstybių sąveika leidžia suvaldyti globalizacijos procesus, užtikrinti, kad jie būtų tvarūs ir nesukeltų neigiamų efektų.

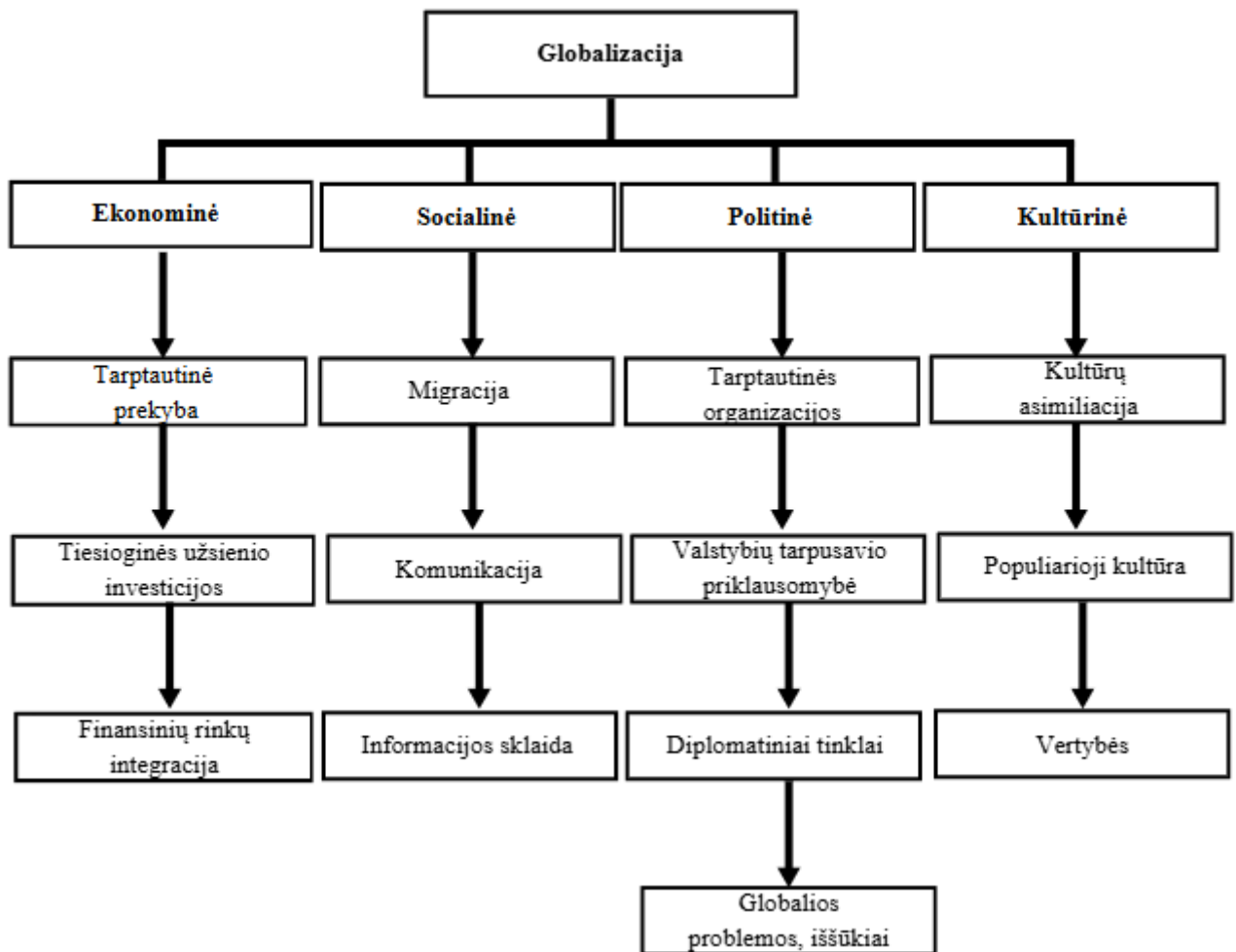
Matoma, kad globalizacija ir jos poveikis gali būti vertinimas įvairiais aspektais. Bėgant metams kūrėsi daug globalizacijos vertinimo modelių ir teorijų, kurios šį reiškinį nagrinėjo skirtingais pjūviais. Skirtingos teorijos, jų pradininkai ir esminės idėjos, bei kritika pateikiama 6 lentelėje.

6 lentelė. Globalizacijos teorijos (sudaryta remiantis Harvey, 2003; Pannilage, 2017)

Teorija	Idėjos	Kritika
Skeptikų	Teigia, kad globalizacija nėra naujas reiškiny, prekybos ir kapitalo judėjimo reiškiniai buvo pastebimi jau XIX amžiuje. Dabartinė integracija labiau regioninė nei pasaulinė.	Neįvertinami finansų, informacijos srautai, šiuolaikinės technologijos.
Hiper - globalistų	Teigia, kad globalizacijos dėka valstybės nyksta ir pasaulis virsta viena integruota ekonomika ir visuomene.	Neobjektyvus vertinimas, valstybės išlieka savarankiškoms, turi savo kultūrą, savitumą.
Transformacionalistų	Globalizacija egzistuoja ir nekenkia valstybių savarankiškumui, tik transformuoja valstybės galią ir veikimo formas. Skatina priklausomybę tarp valstybių.	Teorija laikoma per daug neapibrėžta, neatspindinti realių padarinių, globalizacijos įtakos.
Pasaulio sistemos	Teigia, kad globalizacija palaiko pasaulinės ekonomikos struktūrą. Struktūros centras – išsivysčiusios šalys, periferija – mažiau išsivysčiusios šalys teikiančios žaliavos ir pigią darbo jėgą, pusiau periferija – šalis tarp centro ir periferijos.	Akcentuoja nelygybę, bet neįvertina tarptautinių organizacijų, valstybių kultūrinių veiksmų įtakos.
Tinklų visuomenės	Informacinės ir komunikacijos technologijos daro didžiausią įtaką globalizacijai ir kuria tinklinę visuomenę, kurios pagrindinis bruožas – informacijos mainai.	Vertinant technologinius aspektus nuvertinami socialiniai ir politiniai veiksniai.

Apžvelgus skirtingas globalizacijos teorijas, galima daryti prielaidą, kad vienareikšmiškai įvertinti šio proceso negalime. Globalizacijos požymiai, veikimas ir įtaka priklauso nuo daug skirtingų faktorių – regiono, laikmečio, rinkos struktūros, vertinamo regiono gyventojų požiūrio, kultūros. Iš to atsiranda skirtingos teorijos ir interpretacijos, todėl negalima paneigti ar patvirtinti nei vienos teorijos.

11 paveiksle pateikiama globalizacijos dimensijas apibendrinanti schema. Keturios globalizacijos dimensijos gali būti suskirstomos į smulkesnes poveikio sferas. Kiekviena dimensija veikia arba yra veikiamas skirtingų sričių – verslo, prekybos, socialinių, politinių ir kultūrinių.



11 pav. Globalizacijos dimensijos ir joms būdingi veiksniai (sudaryta remiantis Grinin ir Korotayev, 2010; Gancia ir kt., 2022)

Apibendrinant galima teigti, jog vienareikšmiškai pamatuoti ir apibūdinti globalizacijos neįmanoma. Šis reiškinys yra nulemtas visumos aspektų, kurie veikia vienas kitą per skirtingus poveikio kanalus. Globalizacija pasireiškia kasdieniame žmonių gyvenime, kultūroje, šalių vidaus ir tarptautinėje politikoje, valstybių ekonomikos mikro ir makro lygiais. Dėl šios priežasties, siekiant įvertinti kaip globalizacija veikia darbo rinkos poliarizaciją Lietuvoje svarbu vertinti ne tik ekonominius, verslo ar prekybos rodiklius. Svarbu apžvelgti rinkoje vykdomą politiką, socialinę aplinką, šalies gyventojų kultūrinės tendencijas ir požiūrį, bei šalies įsitraukimą į tarptautines organizacijas ir vaidmenį jose.

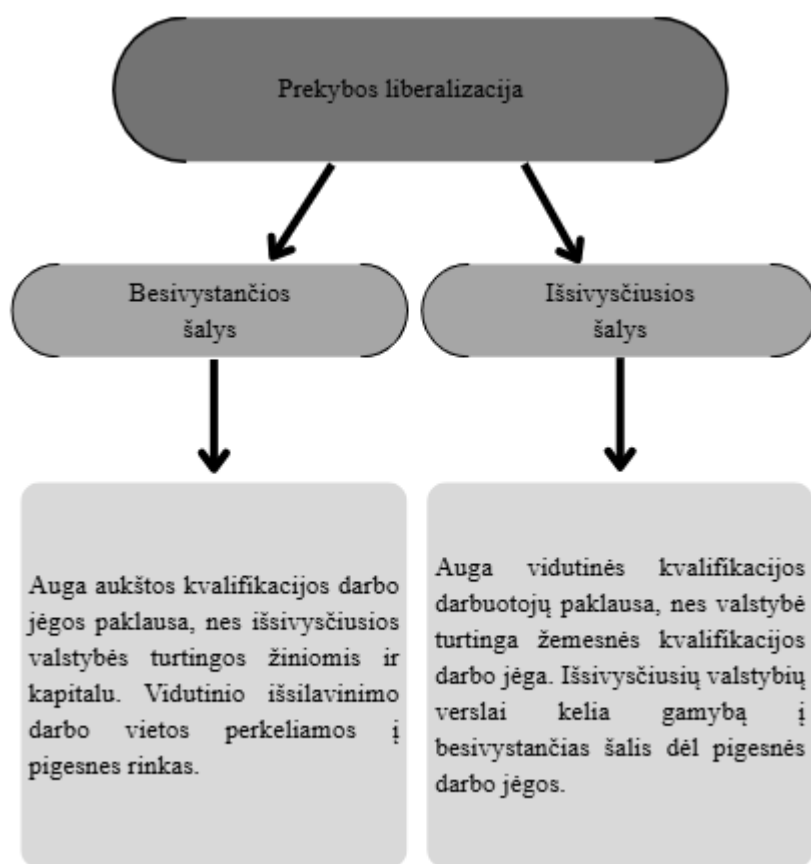
2.4. Globalizacijos ir darbo rinkos poliarizacijos sąsajos

Darbo rinkos poliarizacija ir globalizacija yra tarpusavyje labai glaudžiai susiję reiškiniai, parodantys naujųjų laikų pasaulio ekonomikos transformaciją. Globalizacija veikia gamybos, technologijų, darbo jėgos, kapitalo judėjimą tarp valstybių, visi šie procesai daro reikšmingą įtaką užimtumui ir darbo rinkos struktūrai. Darbo rinkos poliarizacija apibrėžia procesą, kai užimtumas pereina nuo vidutinės kvalifikacijos darbo vietų, prie žemos ir aukštos kvalifikacijos segmentų. Tokia tendencija būdinga išsivysčiusioms valstybėms, tačiau yra pastebima ir besivystančiose valstybėse ir yra siejama su tarptautinės ekonominės integracijos procesais ir technologijų pažanga (Goos ir kt., 2011).

Mokslinėje literatūroje išskiriami du pagrindiniai požiūriai (10 paveikslas) – vieni autoriai kaip pagrindinį rinkos poliarizaciją lemiantį veiksnių įvardina globalizaciją, kiti – pabrėžia didesnę

technologinės pažangos svarbą, tačiau visi sutaria, kad abu aspektai veikia vienas kitą papildydami ir pastiprindami.

Darbo rinkos poliarizacijos ir globalizacijos sąsajos atsiskleidžia nagrinėjant prekybos liberalizacijos tematiką. Remiantis Heckscher-Ohlin-Samuelson modeliu, laisvėjant prekybai ir rinkoms tampant vis atviresnėmis, valstybės specializuojasi tų prekių gamyboje, kurių gamyboje turi pranašumą. Kapitalu turtingos šalys eksportuos kapitalui imlius produktus, o darbo jėga turtingos šalys eksportuos darbui imlius produktus (Kurose ir Yoshihara, 2018). Išsivysčiusiuose valstybėse pranašumas dažniausiai pasireiškia žinioms ir kapitalui imliose srityse. Besivystančių valstybių atveju - pranašumas pasireiškia darbo jėgai imliose srityse. Dėl šios priežasties yra paveikiama darbo rinka - išsivysčiusiose valstybėse išauga aukštos kvalifikacijos darbuotojų paklausa, vidutinės kvalifikacijos darbuotojai dažnai praranda darbo vietas, dėl sumažėjusio konkurencingumo, nes vidutinės kvalifikacijos darbo jėga pigesnė besivystančiuose valstybėse (Krugman, 2008).



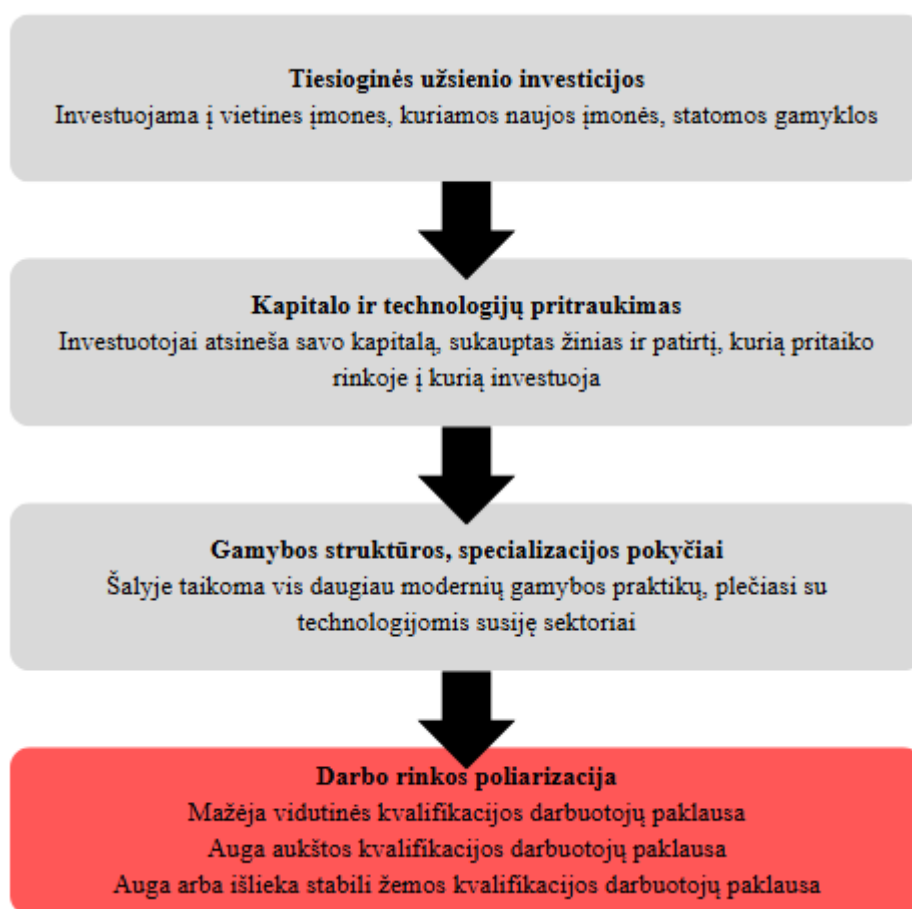
12 pav. Prekybos liberalizavimo poveikis darbo rinkoms pagal HOS modelį (sudaryta remiantis Krugman, 2008)

Įmonių veiklos perkėlimo ir tarptautinės prekybos poveikis darbo rinkos poliarizacijai gali būti vertinamas ir per užimtumo perskirstymo efektą. Užimtumo perskirstymo efektas – užimtumo struktūros pokyčiai tarp sektorių, kai darbo jėga persikelia iš mažiau efektyvių sektorių į labiau efektyvius ir produktyvius sektorius. Užimtumo perskirstymo efektas gali pasireikšti kaip darbo vietų perkėlimas iš įprastų gamybos sektorių į aukštos pridėtinės vertės sektorius (OECD, 2017). Perkelti darbo jėgą į aukštos pridėtinės vertės sektorius didinama aukštos kvalifikacijos darbuotojų paklausa. Vidutinės kvalifikacijos vietos, susijusios su administracinėmis, surinkimo, mechaninėmis funkcijomis įprastai iškeliamos į rinkas, kuriose darbo jėga yra pigesnė. Aukštos kvalifikacijos

darbuotojų paklausos augimas, o vidutinės kvalifikacijos darbo vietų iškėlimas sukuria sąlygas darbo rinkos poliarizacijai.

Kiti darbo rinkos poliarizacijos ir globalizacijos sąsajas atspindintys reiškiniai yra veiklos perkėlimas į kitas šalis. Feenstra ir Hanson (1999) teigimu, veiklos perkėlimas į kitas šalis daro didelę įtaką darbo rinkos struktūrai išsivysčiusiose valstybėse. Dalis gamybos procesų vykdytų šalies viduje yra išskaidoma į smulkesnes užduotis ir perkeliama į šalis pasižyminčias pigesne darbo jėga. Šalies viduje paliekamos aukštos kvalifikacijos reikalaujančios darbo pozicijos, susijusios inovacijomis ir kitomis daugiau žinių reikalaujančiomis sritimis. Įmonių perkėlimą į užsienio valstybes galima įvardinti kaip vieną iš tarptautinės prekybos liberalizacijos pasekmių, kuri taip pat daro didelę įtaką darbo rinkai ir jos poliarizacijai.

Tiesioginių užsienio investicijų srautai taip pat yra vienas iš darbo poliarizaciją skatinančių veiksnių. Gkotsis ir Vezzani (2018) teigimu, tiesioginių užsienio investicijų plėtra didina technologijomis grįstų kompetencijų koncentraciją aukštos kvalifikacijos darbuotojų tarpe, o žemesnės kvalifikacijos darbuotojais pasižymintys segmentai patiria struktūrinį darbo vietų mažėjimą. Tarptautiniu mastu veikiančios didelės įmonės tampa žinių kūrimo centrais, tiesioginės užsienio investicijos skatina mažesnių šalių priklausomybę nuo aukštųjų technologijų kapitalo. Toks tiesioginių užsienio investicijų poveikis skatina aukštos kvalifikacijos darbo vietų augimą, o tai vienas iš darbo rinkos poliarizacijos požymių.



13 pav. Tiesioginių užsienio investicijų poveikis darbo rinkos poliarizacijai (sudaryta remiantis Gkotsis ir Vezzani, 2018; Feenstra ir Hanson, 1999)

Svarbus globalizaciją ir darbo rinkos poliarizaciją siejantis veiksnys yra migracija. Imigrantai yra linkę rinktis žemos kvalifikacijos darbo vietas. Emigruojantieji iš šalies dažnai pasižymi vidutiniu kvalifikacijos lygiu, dėl šios priežasties mažėja dirbančiųjų skaičius vidutinės kvalifikacijos reikalaujančiuose darbuose, o žemos kvalifikacijos darbuotojų daugėja. Tai reikšmingai prisideda prie darbo rinkos poliarizacijos procesų šalyje.

Atsižvelgiant į aptariamas globalizacijos ir darbo rinkos poliarizacijos sąsajas, svarbu aptarti, kaip jos paveikė Lietuvos rinką. Po nepriklausomybės atgavimo Lietuvos ekonomika buvo priversta ieškoti galimybių tarptautinėse rinkose. Vienas iš kelių įsilieti į globalius verslo procesus buvo narystė tarptautinėse organizacijose, viena svarbiausių – Europos Sąjunga. Dėl griežtų Europos Sąjungos institucijų reikalavimų, Lietuvos pramonėje veikiančios įmonės gavo transformuoti savo veiklą arba pasitraukti. Tai paskatino tvaresnių, atsakingesnių verslų kūrimąsi ir perėjimą prie aukštesnės pridėtinės vertės sektorių plėtojimo. Bernatonytės, Burksaitienės ir Rimienės (2013) teigimu, po Lietuvos įstojimo į Europos Sąjungą šalyje dominavo mažos pridėtinės vertės sektoriai – maisto pramonė, tabako pramonė, mineraliniai produktai ir trąšos. 2006-2012 metų laikotarpyje pradėjo ryškėti pranašumas chemijos, technologijų ir mašinų pramonėse. Straipsnyje aptartas ir Lietuvos dalyvavimas tarptautinėse tiekimo grandinėse – darbas su Vokietija, Lenkija ir Olandija. Autorės pabrėžė, kad Lietuvos palyginamasis pranašumas išliko nukreiptas į darbo jėgai imlius, žaliavinius produktus, o ne į su inovacijoms ir kapitalui imlius produktus. Nepaisant to, negalima atmesti integracijos į Europos Sąjungą naudos, ilguoju laikotarpiu pastebima prekybos liberalizacija, valstybės įsitraukimas į globalias vertės grandines. Eurostat duomenimis 2013 – 2023 metų laikotarpiu reikšminga tiesioginių užsienio investicijų suma atiteko finansinės ir draudimo veiklos, holdingo, nekilnojamo turto sektoriams. Tai parodo, kad Lietuvos specializacija palaipsniui kinta ir nėra akcentuota tik į žemos pridėtinės vertės sektorius. Svarbu paminėti ir tai, kad daugėja įmonių gaminančių aukštasias technologijas, medicininius prietaisus.

Apibendrinant, globalizacijos nulemti veiksniai, tokie kaip prekybos liberalizacija, įmonių perkėlimas į užsienio valstybes, tiesioginės užsienio investicijos ir migracija daro didelę įtaką šalių darbo rinkoms. Valstybių ekonomikoms tampant atviresnėmis, formuojasi naujos užimtumo tendencijos, nauji, iki šiol nematyti darbo modeliai. Atsirandant naujoms tendencijoms, yra paveikiama ir darbo rinkos struktūra. Aptarti globalizacijos ir technologiniai veiksniai sudaro galimybes įmonėms ir darbo jėgai laisvai judėti. Įmonės steigdamos dukterines įmones užsienio šalyse paveikia šalių darbo rinkas dėl skirtingų veiklos vykdymo modelių, ar noro efektyvinti veiklą ir susimąžinti kaštus. Poveikis darbo rinkai gali būti netvarus ir žalingas kai nėra atsižvelgiama į darbo rinkos struktūrinius pokyčius. Migracija ir kapitalo perkėlimas prisideda prie žinių ir patirties perdavimo, šie reiškiniai skatina technologinę pažangą. Technologinė pažanga gali papildyti ir palengvinti darbą, tačiau dažnu atveju leidžia pakeisti rutininius darbus atliekančius darbuotojus, taip sudarant prielaidas darbo rinkos struktūros disbalansui ir poliarizacijai.

2.5. Globalizacijos poveikio darbo rinkai ir jos poliarizacijai vertinimo modeliai

Globalizacijos poveikio darbo rinkai ir jos struktūrai vertinimas yra labai svarbi ekonomikos tyrimų kryptis. Siekiant objektyviai įvertinti darbo rinkos poliarizacijos egzistavimą Lietuvos darbo rinkoje, svarbu atrinkti rinkai tinkamus ir pritaikomus teorinius modelius. Vertinant darbo rinkos struktūrą, svarbu nustatyti kriterijus, pagal kuriuos yra vertinamas darbuotojų pasiskirstymas rinkoje. Norint įvertinti darbo rinkos poliarizacijos egzistavimą ar intensyvumą, dažniausiai akcentuojamas

dirbančiųjų išsilavinimas. Darbuotojų pasiskirstymas pagal įgūdžius ir išsilavinimą leidžia daryti pagrįstas išvadas apie darbo rinkos struktūrą, jos dalyvių elgseną.

Vienas iš plačiausiai naudojamų įrankių vertinant kvalifikacijos lygį pagal profesijas yra tarptautinė profesijų klasifikacija ISCO. Pirmoji klasifikavimo sistema buvo sukurta dar 1958 (ISCO-58), kurios tikslas buvo sukurti pirmą tarptautinį profesijų klasifikavimo pagrindą. Po 10 metų, reaguojant į pokyčius gamybos ir paslaugų sektoriuose, klasifikacija atnaujinta (ISCO-68). 1988 atsiradus poreikiui klasifikaciją suderinti su išsilavinimo ir ekonominėmis klasifikacijomis - išleista ISCO-88. Pastaroji klasifikacija moksliniuose leidiniuose naudojama iki šių laikų. Globaliai ekonomikai ir rinkoms žengiant į priekį, atsirado poreikis sukurti dar labiau patobulintą sistemą, atspindinčią naujas profesijas ir technologinę kaitą. Taip 2008 metais buvo sukurta ISCO-08 klasifikacija – tarptautinės darbo organizacijos paruošta sistema, kurios tikslas sugrupuoti profesijas ir skirtingas darbo vietas pagal įgūdžių lygį ir atliekamas funkcijas. Šios klasifikavimo sistemos tikslas – tarptautinio užimtumo, darbo rinkos dinamikos, pajamų palyginimas tarp šalių (International Labour Office, 2012). Globalizacijos poveikį galima išvelgti ir įvairių klasifikacijų raidoje, kai nuolat kintant globalioms rinkoms senos klasifikacijos tampa nepakankamai detalios ir pagrįstos analizės atlikimui. ISCO-08 klasifikacijos panaudojimo sritys:

- Darbo rinkos politikos strategijos sudarymas - sudarant darbo rinkos politikos strategiją labai svarbu įsivertinti rinkos situaciją, identifikuoti silpnąsias ir stiprias puses, matant, kad darbo rinkoje trūksta aukštos kvalifikacijos darbuotojų, į strategiją gali būti įtraukiama parama aukštosioms mokykloms, besimokantiems asmenims, kitų švietimo programų finansavimas.
- Statistinių užimtumo tyrimų atlikimas - atliekant statistinius tyrimus taip pat labai svarbu suklasifikuoti ir sugrupuoti surinktus duomenis, kad juos būtų galima pagrįstai interpretuoti.
- Ekonominio sektoriaus struktūros analizės atlikimas - vertinant šalies ekonominių sektorių būklę ir efektyvumą svarbu įvertinti kiekviename sektoriuje veikiančios darbo jėgos struktūrą. Tai padeda daryti prielaidas apie sektoriaus sukuriamą vertę.
- Švietimo sistemų priežiūra, derinimas su darbo rinka ir jos poreikiais – įvertinus darbo rinkos struktūrą pagal joje veikiančias grupes, galima identifikuoti švietimo sistemos spragas ir surasti efektyvesnius sprendimus sistemos tobulinimui.

Dažnu atveju įvertinti darbo rinkos struktūros pagal darbuotojų kvalifikacijos lygį neužtenka. Dėl šios priežasties profesijos grupuojamos pagal atliekamų užduočių pobūdį, atliekamų užduočių sudėtingumą, reikalaujamą išsilavinimą, patirties lygį. Patirtis ir įgūdžių lygis apibrėžiamas pagal šiuos kriterijus:

- išsilavinimo lygis;
- atsakomybės lygis, atliekamų užduočių autonomija;
- profesinės patirties trukmė, kompleksiskumas.

Įvertinus įvardintus kriterijus, įgūdžiai suskirstomi į 4 pagrindinius lygmenis, kiekvieno lygmens detalizacija pateikiama septintoje lentelėje. Įgūdžių lygmuo atspindi keturias grupes, pagal grupei būdingą ir darbuose reikalaujamą įgūdžių lygmenį. Toks suskirstymas leidžia palyginti užimtumo struktūrą tarp šalių, išsiaiškinti kokia dalis darbo jėgos šalyje dirba žemo, vidutinio ar aukšto įgūdžio

lygio darbuose. Pritaikant šį suskirstymą, galima atlikti įgūdžių neatitikimo analizę, efektyviau kurti ir įgyvendinti mokymo programas, kurios darytų teigiamą poveikį darbo rinkai, įvertinti pajamų nelygybę, darbo rinkos segmentaciją.

7 lentelė. Įgūdžių lygmenys pagal ISCO – 08 klasifikatorių (sudaryta remiantis International Labour Office, 2012)

Įgūdžių lygmuo	Detalizacija	Reikalavimai darbuotojui	Pavyzdžiai
1 lygmuo	Priskiriamos profesijos, kurioms būdingos paprastos, rutininės, fizinės jėgos, rankinio darbo reikalaujančios užduotys. Šiam lygmeniui priskiriami darbai nereikalauja specifinių žinių, kompleksinių mokymų ar kitokios kvalifikacijos.	-Fizinio pajėgumo; -Bazinės raštingumo, skaičiavimo žinios; -Pradinis/vidurinis išsilavinimas; -Trumpi praktiniai mokymai.	-Pagalbiniai darbuotojai; -Pakuotojai; -Rūšiuotojai; -Valytojai -Krovėjai; -Virtuvės padėjėjai.
2 lygmuo	Priskiriamos profesijos, kurios reikalauja gebėjimo skaityti, suprasti ir apdoroti informaciją, pildyti tam tikras ataskaitas, atlikti paprastus skaičiavimus, valdyti įrengimus, vairuoti, remontuoti įrangą.	-Gerų bendravimo įgūdžių; -Gebėjimas atlikti skaičiavimus; -Gebėjimas skaityti ir suprasti sudėtingesnę informaciją; -Tikslumo, atidumo. -Vidurinio, profesinio išsilavinimo.	-Motorizuotų transporto priemonių vairuotojai; -Sekretorės; -Administratorės; -Siuvėjos; -Pardavėjai; -Kirpėjai.
3 lygmuo	Priskiriamos profesijos, kurioms būdingos sudėtingos praktinės, techninės užduotys, kurių atlikimas reikalauja kompleksinių techninių, faktinių ir procedūrinių žinių.	-Stiprios raštingumo, skaičiavimo žinios; -Geri bendravimo, komunikacijos įgūdžiai; -Sudėtingos informacijos supratimas ir interpretavimas; -Ataskaitų rengimo įgūdžiai; -Profesinis, aukštesnysis ar aukštasis išsilavinimas; -Išskirtiniais atvejais išsilavinimą gali pakeisti ilgametė patirtis konkrečioje srityje.	-Parduotuvių vadovai; -Technikai; -Komer ciniai pardavimų atstovai; -Komandų vadovai.
4 lygmuo	Priskiriamos profesijos, kurioms būdingos sudėtingų problemų sprendimo, sprendimų priėmimo, kūrybiškumo įgūdžiai, pagrįsti praktinėmis ir teorinėmis žiniomis.	-Aukšto raštingumo ir skaičiavimo įgūdžių; -Aukštų komunikacijos įgūdžių; -Puikių tarpasmeninio bendravimo įgūdžių; -Gebėjimas suprasti sudėtingą informaciją; -Gebėjimas pateikti sudėtingas idėjas; -Aukštasis išsilavinimas, bakalauro, magistro, daktaro laipsnis. -Papildomi mokymai, sertifikatai;	-Rinkodaros vadovai; -Pardavimų vadovai; -Civiliniai inžinieriai; -Vidurinių mokyklų mokytojai; -Aukštųjų mokyklų dėstytojai; -Gydytojai; -Sistemų analitikai.

Siekiant atlikti detalesnę analizę, palyginti darbo rinkos struktūrą pagal profesijas išvengiant skirtingos terminologijos apribojimų ir skirtingų profesijų kategorizavimo galima naudoti ISCO-08 pagrindinių profesijų grupių klasifikaciją. Ši klasifikacija leidžia suprasti darbo rinkos tendencijas ne tik per darbuotojų išsilavinimą, bet ir per jų patirtį, įgūdžius. Aptariama klasifikacija ir jos detalizacija pateikiama aštuntoje lentelėje.

8 lentelė. Pagrindinės profesinės grupės pagal ISCO-08 klasifikaciją (sudaryta remiantis International Labour Office, 2012)

Grupė	Profesija	Igūdžių lygmuo
1	Vadovai	3+4
2	Specialistai	4
3	Technikai ir jaunesnieji specialistai	3
4	Administracijos darbuotojai	2
5	Paslaugų ir prekybos darbuotojai	2
6	Žemės ūkio, miškininkystės ir žuvininkystės darbuotojai	2
7	Amatininkai	2
8	Įrenginių operatoriai ir surinkėjai	2
9	Paprastų profesijų darbuotojai	1
0	Ginkluotųjų pajėgų profesijos	1+2+4

ISCO-08 klasifikacija naudojama ir tyrimuose, kurių tikslas ištirti darbo rinkos poliarizaciją. Fonseca ir kt. (2018) atliko tyrimą, kuriame buvo analizuojamas technologijų ir rutinizacijos poveikis Portugalijos darbo rinkai ir jos poliarizacijai. Analizuodami darbo rinkos struktūrą, autoriai naudojo senesnę, ISCO-88 profesijų klasifikavimo sistemą. Vertinant kiekvienos profesijų grupės pajamų ir užimtumo pokytį, priklausomai nuo atrinktų veiksmų, buvo daromos išvados apie darbo rinkos poliarizacijos egzistavimą.

Zilian ir kt. (2021) tirdami darbo rinkos poliarizaciją Austrijoje, naudojos ISCO-08 klasifikatoriaus metodika. Autoriai analizavo darbo skelbimus, kadangi skelbimuose tikslūs profesijų aprašymai nebuvo pateikiami, profesijos buvo suskirstytos pagal keturias ISCO-08 įgūdžių lygio grupes (žr. 7 lentelę). Pagal šias grupes tyrėjai skaičiavo užimtumo pokytį ir interpretavo gautus rezultatus.

9 lentelė. Paskirstymas į žemos, vidutinės, aukštos kvalifikacijos grupes (sudaryta remiantis Lima ir Pereira, 2018; Zilian ir kt., 2021; Labour Office, 2012)

Kvalifikacijos lygmuo	ISCO-08 pagrindinės kvalifikacijų grupės	ISCO-08 įgūdžių lygis
Aukštos kvalifikacijos grupė	1 – Vadovai; 2 – Specialistai; 3 – Technikai ir jaunesnieji specialistai;	3-4
Vidutinės kvalifikacijos grupė	4 – Administracijos darbuotojai; 5 – Paslaugų ir prekybos darbuotojai; 6 – Žemės ūkio, miškininkystės ir žuvininkystės darbuotojai; 7 – Amatininkai;	2
Žemos kvalifikacijos grupė	9 – Paprastų profesijų darbuotojai.	1-2

Įvertinus ankstesnių autorių darbus, remiantis dešimčia pagrindinių profesijų grupių ir įgūdžių lygiais, profesijas galima suskirstyti į tris grupes – žemos kvalifikacijos, vidutinės kvalifikacijos ir aukštos kvalifikacijos. Aukštai kvalifikacijai priskiriant 1-3 profesijų grupes (3-4 įgūdžių lygis),

vidutinei kvalifikacijai priskiriant 4-8 grupes (2 įgūdžių lygis), žemai kvalifikacijai priskiriant 9 grupę (1-2 įgūdžių lygis). Grupavimo detalizacija pateikiama 9 lentelėje.

Norint išmatuoti darbo rinkos poliarizacijos lygį analizuojamoje rinkoje, svarbu išnagrinėti valstybės darbo rinkos struktūros rodiklius ir apskaičiuoti **procentinius užimtumo rodiklius**. Dažniausiai mokslinėje literatūroje – apskaičiuojama kiekvienos analizuojamos grupės procentinė užimtumo dalis skirtingais metais (Goos ir Manning, 2007).

$$Užimtumo\ dalis_{i,t} = \frac{E_{i,t}}{\sum_i E_{i,t}} \quad (1)$$

čia E – užimtųjų skaičius konkrečioje profesijų grupėje;

i – profesijų arba kvalifikacijos grupė;

t – laiko momentas

Šis indeksas parodo, kiek darbuotojų dirbo kiekvienoje, analizuojamoje grupėje, tam tikru laiko momentu. Taip mokslinėje literatūroje, analizuojamas skirtingų grupių pasiskirstymas ir dinamika, taip įvertinant ar analizuojamoje rinkoje egzistavo darbo rinkos poliarizacija. Panaudojant šį indeksą, poliarizacijos egzistavimą galima pademonstruoti ir vizualiai. Nubrėžus linijinę diagramą, poliarizacijos egzistavimo atveju gaunama „U“ formos kreivė (Goos ir Manning, 2007). Rodiklis leidžia įvertinti ar darbo rinkos struktūra atitinka darbo rinkos poliarizacijos sąlygas.

Kitas plačiai literatūroje ir praktiniuose darbo rinkos poliarizacijos tyrimuose naudojamas rodiklis yra užimtumo poliarizacijos indeksas (angl. Employment Polarisation Index). Šis indeksas plačiai naudojamas Europos Sąjungos institucijose ir kituose nacionaliniu mastu atliekamuose darbo rinkos ir užimtumo tyrimuose. Indeksas padeda įvertinti, ar užimtumo pasiskirstymas tarp aukštos, vidutinės ir žemos kvalifikacijos grupių rodo poliarizaciją (Goos ir Manning, 2007). Indeksas tyrimuose naudojamas:

- skirtingų šalių, laikotarpių palyginimui;
- įvairių veiksnių įtakos užimtumo poliarizacijai nustatymui;
- sudėtingesnių ekonometrinių, statistinių modelių sudarymui.

$$Užimtumo\ poliarizacijos\ indeksas = \frac{\Delta A + \Delta Z - 2\Delta V}{\Delta A + \Delta V + \Delta Z} \quad (2)$$

čia ΔA – aukštos kvalifikacijos profesijų užimtumo pokytis;

ΔV - vidutinės kvalifikacijos profesijų užimtumo pokytis;

ΔZ žemos kvalifikacijos profesijų užimtumo pokytis.

Užimtumo poliarizacijos indeksui esant didesniau už 0 – auga aukštos kvalifikacijos darbo vietų skaičius ir mažėja vidutinės kvalifikacijos darbo vietų skaičius. Kai apskaičiuotas indeksas lygus 0 – visų kvalifikacijų darbo vietų skaičius auga proporcingai. Kai indeksas mažesnis už 0 – auga tik aukštos kvalifikacijos darbo vietų skaičius. Indeksas leidžia įvertinti darbo rinkos poliarizacijos egzistavimą ir pokytį laike.

Sparreboom ir Tarvid (2016), savo tyrime pristatė patobulintą darbo rinkos poliarizacijos indeksą. Autorių teigimu, dauguma tyrimų darbo poliarizaciją vertina tik per vidutinės kvalifikacijos darbo vietų mažėjimą, o jų siūlomas skaičiavimas padeda įvertinti vidutinės kvalifikacijos darbo vietų pokytį ir disbalansą tarp aukštos ir žemos kvalifikacijos darbo vietų.

$$\text{Darbo rinkos poliarizacijos indeksas} = \frac{1}{2} * (\overline{\Delta}_5 l + \overline{\Delta}_5 h) * (1 + |\overline{\Delta}_5 l - \overline{\Delta}_5 h|) * 100$$

(3)

čia Δl – žemos kvalifikacijos darbų dalies užimtume pokytis;

Δh - žemos kvalifikacijos darbų dalies užimtume pokytis;

Teigiama darbo poliarizacijos indekso reikšmė parodo, kad darbo rinkoje egzistuoja poliarizacija, neigiama – kad rinkoje vyksta aukštos kvalifikacijos darbų augimas, žemesnės kvalifikacijos darbo vietos mažėja. Kai indekso reikšmė lygi 0 – darbo rinka stabili.

Skirtingų darbo rinkos poliarizacijos vertinimo rodiklių palyginimas pateikiamas 10 lentelėje. Nepaisant to, kad skaičiavimams naudojami sąlyginai panašūs kintamieji, apskaičiuojami rodikliai ir indeksai naudojami parodyti skirtingus darbo rinkos poliarizacijos aspektus, poveikius. Visų rodiklių skaičiavimo atlikimui reikalingi darbuotojų kvalifikacijos lygio duomenys ir jų grupavimas į tris anksčiau aptartas grupes – žemos kvalifikacijos darbo jėga, aukštos kvalifikacijos darbo jėga ir vidutinės kvalifikacijos darbo jėga.

10 lentelė. Darbo rinkos poliarizacijos vertinimo rodiklių palyginimas (sudaryta remiantis Goos ir Manning, 2007; Sparreboom ir Tarvid, 2016)

Rodiklis	Paskirtis	Ribotumas
Užimtumo dalis	Parodo, darbo rinkos struktūrą pagal kvalifikacijos lygį. Remiantis struktūrinių rodiklių kitimu laike galima įvertinti ar rinkoje egzistuoja poliarizacija.	Jautrus trumpalaikiams svyravimams, neparodo poliarizacijos intensyvumo.
Užimtumo poliarizacijos indeksas	Leidžia įvertinti ar rinkai būdinga „U“ formos dinamika, kai žemos ir aukštos kvalifikacijos darbo vietų skaičius auga, o vidutinės – mažėja.	Neparodo poliarizacijos intensyvumo.
Darbo rinkos poliarizacijos indeksas	Leidžia įvertinti poliarizacijos intensyvumą ir disbalansą.	Kompleksiškesnis naudojimas, tinkama poliarizacijos efektyvumui, o ne egzistavimui įvertinti.

Apibendrinant, visų aptartų autorių skaičiavimuose naudojama panaši metodika, autoriai lygina darbo vietų, specialistų skaičius pagal jų išsilavinimo lygius. Vieni rodikliai akcentuoti į darbo rinkos poliarizacijos egzistavimo pagrindimą, kiti į jau egzistuojančios poliarizacijos intensyvumo vertinimą.

Nagrinėjant skirtingų technologinių ir globalizacijos veiksnių poveikį darbo rinkos poliarizacijai, moksliniuose tyrimuose naudojami įvairūs ekonometriniai, statistiniai modeliai. Nagrinėjant darbo rinkos struktūrą ir poliarizaciją literatūroje dažniausiai sutinkami:

- panelinių duomenų modeliai;

- technologinės kaitos modeliai;
- struktūrinių pokyčių analizė.

Panelinių duomenų modelių savo tyrime pritaikė Cavaglia ir Etheridge (2020). Autoriai pritaikė modelį siekdami išsiaiškinti, kaip keičiasi darbo užmokesčio struktūra ir tam tikrų darbo funkcijų apmokestinimas įvairių profesijų grupėse Jungtinėje Karalystėje ir Vokietijoje. Tyrimo tikslas – išsiaiškinti ar tam tikrų užduočių apmokestinimo pokyčiai turi įtakos užimtumo struktūrai ir kurie veiksniai labiau veikia darbo rinkos poliarizaciją. Pritaikyti panelinės duomenų analizės modeliai leido atskleisti, kad darbo užmokesčio augimą aukštos kvalifikacijos darbo vietose didžiaja dalimi lėmė darbo paklausos augimas, o ne darbuotojų įgūdžiai ar išsilavinimas. Panelinė analizė tyrimo specifikai labai tiko, nes sudarė galimybę įvertinti asmenų darbo užmokesčio pokyčius laike ir jų įtaką darbo rinkos struktūrai, lyginant su kitais aptartais veiksniais.

Apibendrinant, darbo rinkos struktūros ir poliarizacijos vertinimui gali būti naudojami įvairūs modeliai. Siekiant nustatyti darbo rinkos poliarizacijos egzistavimą ir intensyvumą gali būti apskaičiuojami įvairūs struktūriniai rodikliai, indeksai. Tam tikrų veiksnių įtakos darbo rinkos poliarizacijai nustatymui gali būti naudojami ekonometriniai ir statistiniai modeliai, šie modeliai padeda įvertinti situaciją tam tikrame laiko tarpe, palyginti rezultatus su praėjusiais laikotarpiais ir kitomis rinkomis.

3. Darbo rinkos poliarizacijos globalizacijos kontekste, Lietuvos atveju, empirinio tyrimo metodologija

Empirinėje darbo dalyje nagrinėjamos globalizacijos veiksnių ir darbo rinkos poliarizacijos sąsajos Lietuvoje. Siekiant nustatyti, kaip atrinkti globalizacijos veiksniai veikia darbo rinkos poliarizaciją, nagrinėjami statistiniai duomenys, apskaičiuojamas darbo rinkos poliarizacijos koeficientas, atliekama ekonometrinė analizė.

Tyrime naudojami metiniai statistiniai duomenys, atrinkti iš viešai prieinamų šaltinių – Oficialiosios statistikos portalas, Eurostat. Kadangi nagrinėjama darbo rinkos poliarizacija konkrečios šalies rinkoje, analizuojami tik Lietuvos duomenys.

Empirinio tyrimo tikslas - taikant ekonometrinius modelius ištirti globalizacijos veiksnių įtaką darbo rinkos poliarizacijai Lietuvoje.

Tyrimo uždaviniai:

1. Remiantis atlikta problemos ir mokslinės literatūros analize atrinkti globalizacijos rodiklius, kurie bus naudojami darbo rinkos poliarizacijos ir globalizacijos sąsajos vertinime.
2. Įvertinti darbo rinkos poliarizacijos egzistavimą ir intensyvumą, apskaičiuojant darbo rinkos poliarizacijos indeksą.
3. Atlikti globalizacijos veiksnių įtakos darbo rinkos poliarizacijai Lietuvoje vertinimą, pritaikant ekonometrinius modelius.

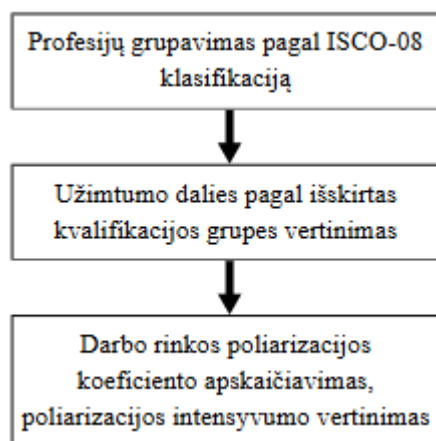
Tyrimo apribojimai:

- Prieinami riboto laikotarpio darbuotojų pagal ISCO-08 klasifikaciją duomenys.
- Duomenų apie dirbtinio intelekto panaudojimą įmonėse trūkumas, dėl to negalima pagrįstai įvertinti šio veiksnio įtakos.
- Kai kuriems literatūroje aptariamams veiksniams nebuvo rasta tinkamų rodiklių ar jų atitikmenų, todėl į tyrimą jie neįtraukiami.

Siekiant objektyviai įvertinti darbo rinkos poliarizaciją, svarbu įvertinti jos egzistavimą ir intensyvumą analizuojamoje rinkoje. Darbo rinkos poliarizacijos egzistavimo ir intensyvumo nustatymui dažniausiai naudojami darbo rinkos struktūros rodikliai ir poliarizacijos indeksai. Kadangi tyrime nagrinėjama darbo rinkos poliarizacija pagal darbuotojų išsilavinimą, svarbu apibrėžti kokio tipo profesijos yra priskiriamos žemai, vidutinei ir aukštai kvalifikacijai. Profesijų sugrupavimui naudojama ISCO-08 klasifikacija. Suskirsčius profesijas į reikiamas grupes, remiantis Eurostat duomenimis, apskaičiuojama koks žmonių skaičius priklausė atitinkamai grupei analizuojamais metais. Turint darbuotojų skaičiaus duomenis galima apskaičiuoti analizei reikalingus rodiklius:

- Užimtumo dalis (1 formulė);
- Poliarizacijos indeksas (3 formulė).

Užimtumo dalies rodiklis leidžia įvertinti Lietuvos darbo rinkos struktūrą ir įžvelgti darbo rinkos poliarizacijos užuomazgas, identifikuoti, kuriais metais jos pasireiškė ir pas galėjo jas nulemti. Įvertinus užimtumo dalies rodiklius, apskaičiuojamas poliarizacijos indeksas ir įvertinamas poliarizacijos intensyvumas.



14 pav. Darbo rinkos poliarizacijos nustatymo ir intensyvumo vertinimo planas

Įvertinus darbo rinkos poliarizaciją, nagrinėjami ją veikti galintys veiksniai. Rodikliai atrinkti pagal problemos analizėje ir literatūros analizėje aptartus globalizacijos reiškinius, poveikio sritis ir procesus. Statistiniai duomenis renkami naudojantis Oficialios statistikos portalu, Eurostat duomenų baze. Įvertinus duomenų prieinamumą, pasirinkta naudoti metinius duomenis, 2011-2023 metų laikotarpiu.

Kadangi darbo rinkos poliarizacija nustatoma vertinant žemos, vidutinės ir aukštos kvalifikacijos darbuotojų skaičiaus kaitą šalies darbo rinkoje, išskirti trys priklausomi kintamieji, jie pateikiami 11 lentelėje.

11 lentelė. Priklausomi kintamieji

Kintamasis ir jo pavadinimas tyrime	Matavimo vienetas	Analizuojamas laikotarpis	Kintamojo aprašymas
Žemos kvalifikacijos darbuotojų skaičius Lietuvoje (ZKD)	Tūkst.	2004-2023 m.	Darbuotojų, kurių išsilavinimo lygis pagal ISCO-08 klasifikaciją priskiriamas žemam (nekvalifikuoti darbininkai).
Vidutinės kvalifikacijos darbuotojų skaičius Lietuvoje (VKD)	Tūkst.	2004-2023 m.	Darbuotojų, kurių išsilavinimo lygis pagal ISCO-08 klasifikaciją priskiriamas vidutiniam (rutininius, tam tikrų įgūdžių reikalaujančius darbus atliekantys darbuotojai).
Aukštos kvalifikacijos darbuotojų skaičius Lietuvoje (AKD)	Tūkst.	2004-2023 m.	Darbuotojų, kurių išsilavinimo lygis pagal ISCO-08 klasifikaciją priskiriamas aukštam (kompleksiškus, kūrybinius, aukštos atsakomybės reikalaujančius darbus atliekantys darbuotojai).

Kaip priklausomi kintamieji pasirinkti žemos, vidutinės ir aukštos kvalifikacijos darbuotojų Lietuvoje skaičiai. Išskirti trys priklausomi kintamieji, nes tyrime bus vertinama kokie veiksniai veikia atskiras grupes pagal kvalifikacijos lygį. Išskyrus kiekvieną grupę veikiančius veiksniai, bus galima interpretuoti jų sąveiką tarpusavyje ir poveikį darbo rinkos poliarizacijai.

Nepriklausomi kintamieji atskirti į dvi grupes pagal 10 paveiksle išskirtas dvi darbo rinkos poliarizacijos prielaidų kategorijas – globalizacijos ir technologijų poveikio. Globalizacijos veiksniai ir juos atspindintys rodikliai pateikiami 12 lentelėje.

12 lentelė. Globalizacijos veiksniai atspindintys rodikliai

Veiksnių pobūdis	Rodiklis, matavimo vienetai	Pavadinimas tyrime	Analizuojamas laikotarpis	Rodiklio aprašymas
Ekonominiai	Eksportas	EKS	2004-2023 m.	Metiniai Lietuvos eksporto, pašalinus sezono įtaką, duomenys (Oficialiosios statistikos portalas, 2025)
	Importas	IMP	2004-2023 m.	Metiniai Lietuvos importo, pašalinus sezono įtaką, duomenys (Oficialiosios statistikos portalas, 2025)
	Tiesioginės užsienio investicijos	TUI	2004-2023 m.	Tiesioginės užsienio investicijos, tenkančios vienam gyventojui, laikotarpio pabaigoje. (Oficialiosios statistikos portalas, 2025)
	Finansinės ir draudimo veiklos įmonių skaičius	FIN	2004-2023 m.	Finansinės ir draudimo veiklos įmonių, išskyrus individualiąsias, skaičius (Oficialiosios statistikos portalas, 2025)
	Įmonių skaičius	ISK	2004-2023 m.	Įmonių skaičius (AB, UAB, VĮ, SĮ ir kiti, išskyrus II ir fizinius asmenis) (Oficialiosios statistikos portalas, 2025)
Socialiniai	Imigracija	IMG	2004-2023 m.	Metinis į šalį atvykstančių gyventojų skaičius (Eurostat, 2025)
	Emigracija	EMG	2004-2023 m.	Metinis iš šalies išvykstančių gyventojų skaičius (Eurostat, 2025)
	Studentų iš užsienio skaičius	SSK	2004-2023 m.	Universitete studijuojančių užsieniečių skaičius metų pabaigoje (Oficialiosios statistikos portalas, 2025)
	Finansiniai ryšiai tarp gyventojų	FRG	2004-2023 m.	Finansiniai pervedimai tarp gyventojų (Eurostat, 2025)

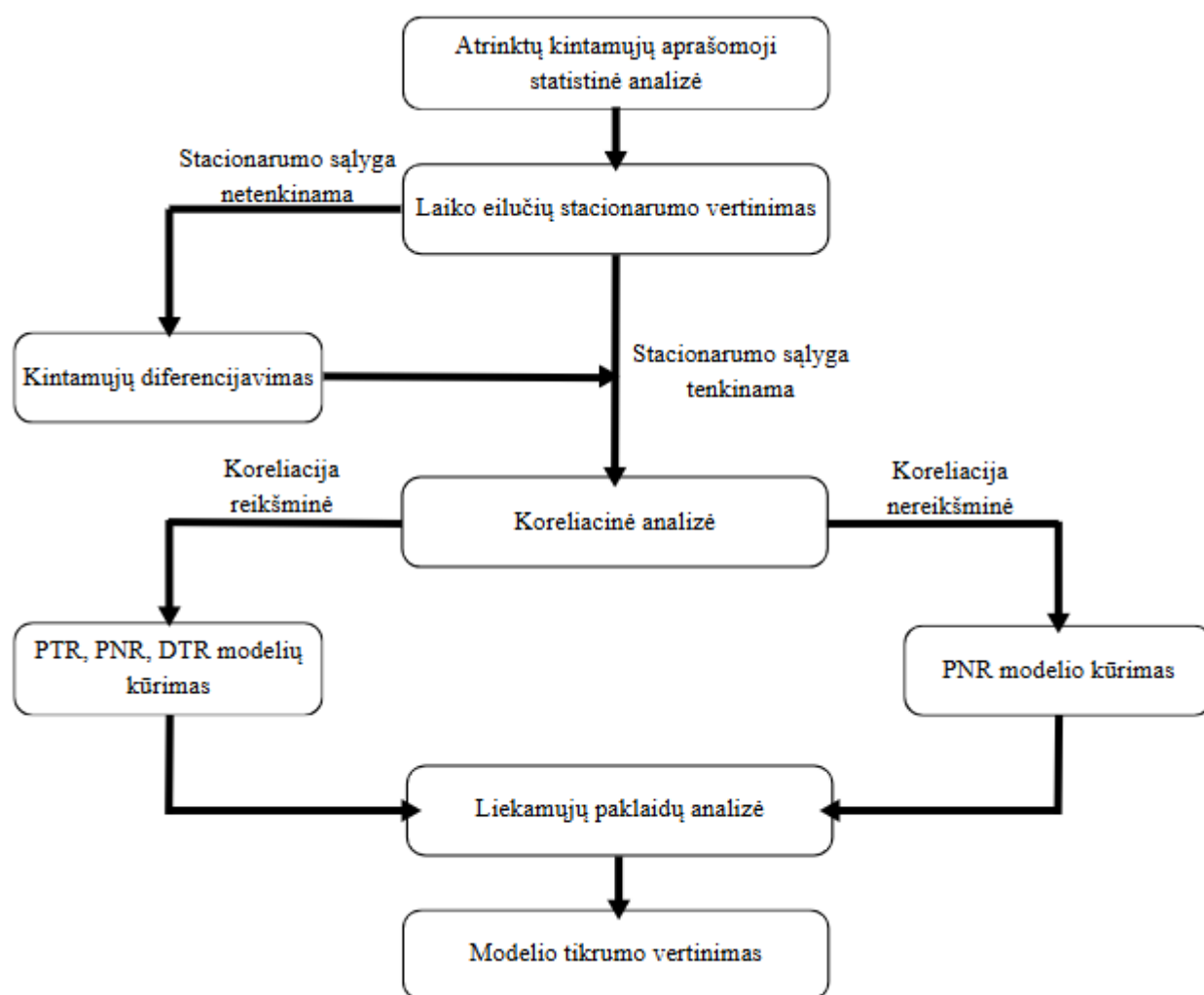
Globalizaciją atspindintys veiksniai suskirstyti į dvi grupes – ekonominiai ir socialiniai. Tarptautinę prekybą atspindi eksportas ir importas, šie rodikliai leidžia suprasti šalies prekybos atvirumą, į kokius sektorius orientuota ekonomika. Eksporto ir importo mastai turi didelę įtaką šalies darbo rinkai, nes leidžia suprasti kiek stipriai valstybė orientuota į pramonę, kiek darbo vietų gali būti sukurama. Tiesioginės užsienio investicijos ir jų mastas leidžia suprasti kiek analizuojama valstybė atvira užsienio kapitalui. Užsienio investuotojai ir jų steigiamos įmonės gali turėti reikšmingą įtaką užimtumo tendencijų formavimuisi. Finansinių ir draudimo įmonių skaičius yra svarbus veiksnys analizuojant darbo rinkos poliarizaciją, dėl sektoriaus pritraukiamų investicijų ir vis didesnės dalies vertinant tarp kitų sektorių. Šio sektoriaus sukuriama darbo vietos yra aukštos pridėtinės vertės ir gali daryti įtaką bendrai darbo rinkos struktūrai. Prie socialinių globalizacijos veiksnių rodiklių priskiriama migracijos statistika. Imigrantų ir migrantų skaičius parodo, kaip vyksta žmonių judėjimas, kuris gali turėti reikšmingą įtaką užimtumui. Studentų iš užsienio skaičius parodo, potencialų naujų vidutinės ar aukštos kvalifikacijos darbuotojų skaičių. Finansiniai ryšiai tarp gyventojų atspindi namų ūkių piniginius srautus su užsieniu. Tai leidžia daryti prielaidas apie ekonominius migrantus. Tendencija išvykti uždarbiauti į kitas šalis taip pat gali turėti poveikį darbo rinkos struktūrai, ypač jei didžioji dalis išvykusiųjų yra vidutinio išsilavinimo lygio ar atlieka rutininius darbus.

Mokslinėje literatūroje darbo rinkos poliarizacija analizuojama ir per sąsają su technologinių tobulėjimu, inovacijomis, informacinėmis ir ryšių technologijomis. Nepaisant to, kad technologinė pažanga ir globalizacija yra artimos ir viena kitą papildančios temos, technologiniai veiksniai yra atskirti ir aptariami 13 lentelėje.

13 lentelė. Technologinius veiksnius atspindintys rodikliai

Rodiklis, matavimo vienetai	Pavadinimas tyrime	Analizuojamas laikotarpis	Rodiklio aprašymas
Informacinių ir ryšių technologijų darbuotojų skaičius. Tūkst., darbuotojų.	IKT	2004-2023 m.	Darbuotojų, dirbančių informacinių ir ryšių technologijų įmonėse skaičius (Eurostat, 2025)
Investicijos į technologinę plėtrą. Mln. Eur.	MTEP	2004-2023 m.	Visų šalies sektorių investicijos į technologinę plėtrą (Eurostat, 2025)
Patentų aplikacijų skaičius	PPS	2004-2023 m.	Patentų aplikacijų skaičius (Eurostat, 2025)

Kaip vienas svarbiausių veiksnių technologijų kryptyje pasirinktas informacinių ir ryšių technologijų darbuotojų skaičius. Šis rodiklis atspindi šalies ekonominių sektorių išsivystymą, technologinę pažangą. Didėjantis šių specialistų skaičius gali atspindėti platų technologijų panaudojimą įmonėse, o tai turi įtaką darbo rinkos struktūrai. Patentų skaičius, investicijos į technologinę plėtrą ir programinę įrangą taip pat parodo šalies verslo atvirumą technologijoms.



15 pav. Ekonometrinių modelių vertinimo schema

Su atrinktais kintamaisiais sudaromi ekonometriniai modeliai, tyrimo etapai ir schema pateikiama 15 paveiksle. Pirmiausia atliekama kintamųjų aprašomoji analizė, naudojant „Eviews“ ir MS „Excel“ programas, įvertinamas laiko eilučių standartinis nuokrypis, vidutinės, minimalios ir maksimalios reikšmės, duomenys apdorojami, įsitikinama jų tinkamumu tyrimui atlikti. Viso tyrimo metu bus

naudojamas reikšmingumo lygmuo, jis žymimas α . Pasirinktos α reikšmė lygi 0,05, tai reiškia, kad tyrime toleruojama paklaida, neviršijanti 5 procentų.

Atlikus kintamųjų aprašomąją analizę tikrinamas laiko eilučių stacionarumas. Siekiant sudaryti patikimą regresijos modelį, kintamųjų stacionarumo sąlyga yra būtina. Laiko eilutė laikoma stacionaria, kai jos statistinės reikšmės nepriklauso nuo laiko – vidurkis ir dispersija, nekinta laike. Stacionarumo sąlyga tikrinama pagal Dikio-Fulerio kriterijų, naudojant vienetinių šaknų metodą. Testuojami trys galimi modeliai:

- Be poslinkio ir tiesinio trendo;
- Su poslinkiu, bet be tiesinio trendo;
- Su poslinkiu ir su tiesiniu trendu.

Stacionarumo tikrinimo hipotezės:

- H_0 : laiko eilutė nestacionari, $p > \alpha$, kai $\alpha=0,05$;
- H_A : laiko eilutė stacionari, $p < \alpha$, kai $\alpha=0,05$.

Išsiaiškinus, kad laiko eilutės netenkina stacionarumo sąlygos, ji yra diferencijuojama ir jos stacionarumo sąlyga yra tikrinama dar kartą. Tolimesni žingsniai atliekami tik su stacionariomis ar stacionariomis diferencijuotomis laiko eilutėmis. Diferencijuotos eilutės pažymimos Δ ženklu.

Toliau atliekama koreliacinė analizė, šiuo atveju su trimis priklausomais kintamaisiais sudaromos trys koreliacinės matricos, į kiekvieną iš jų įtraukiamas priklausomas kintamasis ir visi nepriklausomi kintamieji. Koreliacinis ryšys tarp kintamųjų vertinamas pagal Pirsono tiesinės koreliacijos koeficiento reikšmę, koeficiento reikšmės aprašomos 14 lentelėje.

14 lentelė. Pirsono koreliacijos koeficiento interpretacija.

Pirsono koreliacijos koeficiento reikšmė	Vertinimas
$(-1;-0,9); (0,9;1)$	Labai stipri koreliacinė priklausomybė
$[-0,9;-0,7); (0,7;0,9]$	Stipri koreliacinė priklausomybė
$[-0,7;-0,4); (0,4;0,7]$	Vidutinė koreliacinė priklausomybė
$[-0,4;-0,2); (0,2;0,4]$	Silpna koreliacinė priklausomybė
$[-0,2;0); (0;0,2]$	Labai silpna koreliacinė priklausomybė

Kai gauta Pirsono koreliacijos koeficiento reikšmė yra didesnė už 0, tarp kintamųjų egzistuoja tiesinė priklausomybė, jei mažesnė už 0 – atvirkštinė tiesinė priklausomybė.

Koreliacinė analizė leidžia nustatyti tiesinio ryšio egzistavimą ir stiprumą, tačiau negalima jo interpretuoti kaip priežastingumo.

Nustačius koreliacinius ryšius tarp tiriamųjų ir ryšių kryptis, bei stiprumą, sudaromi regresijos modeliai. Esant reikšminei priklausomybei, kuriami tiesiniai ir netiesiniai regresijos modeliai, esant nereikšminei priklausomybei, kuriami netiesiniai regresijos modeliai. Tyrime sudaromas daugialypis tiesinės regresijos modelis. Klasikinio daugialypės teisinės regresijos modelio lygtis:

$$\hat{y} = b_1 + b_2x_2 + b_3x_3 + \dots + b_kx_k \quad (4)$$

Į pirminį DTR modelį įtraukiami visi koreliacinėje analizėje atrinkti kintamieji ir yra eliminuojami po vieną, atsižvelgiant į jų reikšmingumą. Kintamojo reikšmingumas vertinamas pagal tikimybės reikšmę, ji neturi viršyti α (0,05) reikšmės. Eliminavus visus nereikšminius kintamuosius yra

gaunamas galutinis modelis, kurio reikšmingumas vertinamas pagal „f-statistic“ reikšmę, ji neturi būti didesnė už α reikšmę. Gauto modelio patikimumas vertinamas pagal „R-squared“ reikšmę, kuo rodiklis artimesnis vienetui, tuo modelis patikimesnis.

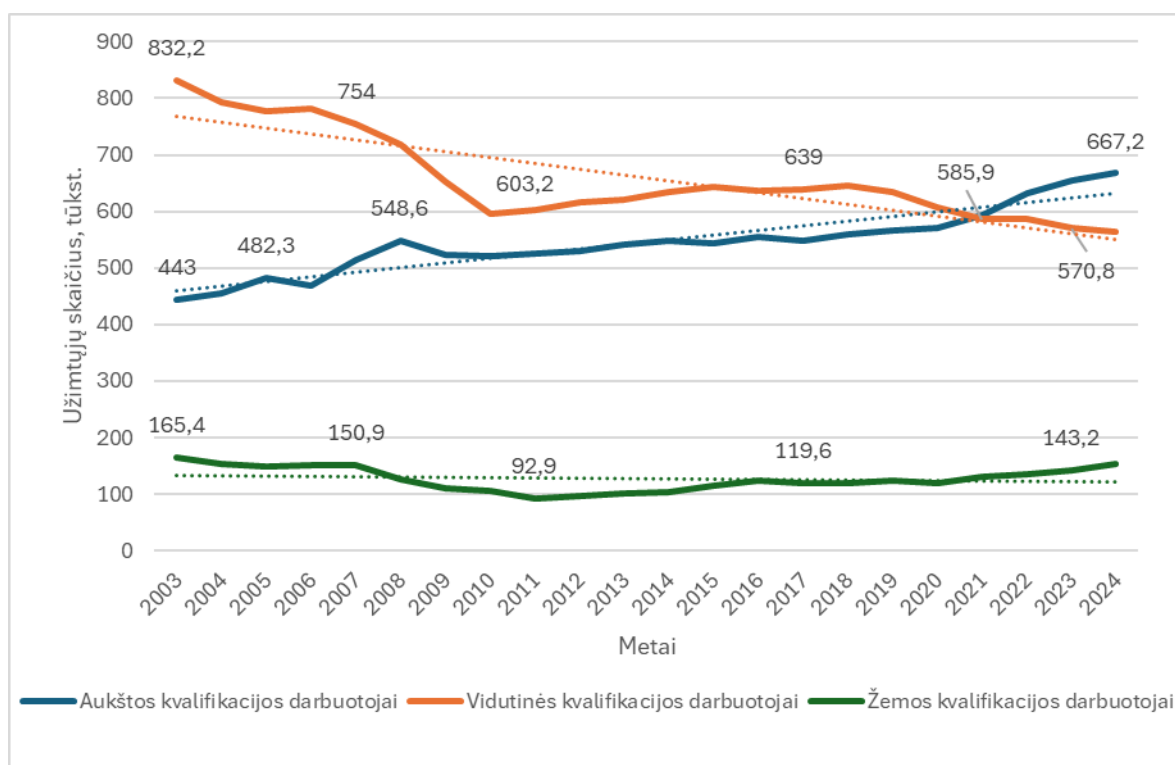
Sudarant modelius su visais priklausomais kintamaisiais, atrenkami visi įtaką darantys priklausomi kintamieji. Įvertinama, kaip atrinkti kintamieji veikia žemos, vidutinės ir aukštos kvalifikacijos darbuotojų skaičiaus dinamiką. Vertinama ar nustatytos tendencijos sukuria prielaidas darbo rinkos poliarizacijai Lietuvos rinkoje, daromos išvados, pateikiamos įžvalgos apie galimą poveikį šalies ekonominei, socialinei aplinkoms ir pateikiamos rekomendacijos.

4. Darbo rinkos poliarizacijos ir ją veikiančių veiksnių empirinis tyrimas

Siekiant įvertinti darbo rinkos poliarizacijos egzistavimą Lietuvoje, užimtieji suskirstyti į tris esmines grupes – žemos, vidutinės ir aukštos kvalifikacijos darbuotojai (11 lentelė). Naudojant suskirstymą apskaičiuojami Lietuvos darbo rinkos struktūros rodikliai, poliarizacijos indeksai. Įvertinus poliarizacijos egzistavimą ir intensyvumą, su išskirtomis grupėmis ir nepriklausomais kintamaisiais sudaromi ekonometriniai modeliai. Nepriklausomi kintamieji atrinkti remiantis literatūros analizės metu išskirtais globalizacijos veiksniais, pateikiami 12-13 lentelėse. Sudarius ekonometrinius modelius nustatomi reikšminę įtaką darbo rinkos poliarizacijai darantys veiksniai, daromos išvados.

4.1. Darbo rinkos poliarizacijos egzistavimo ir intensyvumo Lietuvos darbo rinkoje vertinimas

Darbo rinkos struktūros analizei ir indeksų apskaičiavimui naudojami 2003-2024 metų laikotarpio duomenys. Pasirinktas laikotarpis leidžia daryti išvadas apie Lietuvos darbo rinkos tendencijas ir daryti prielaidas apie galimą tolimesnę tendenciją.



16 pav. Žemos, vidutinės ir aukštos kvalifikacijos užimtų darbuotojų dinamika Lietuvoje 2003-2024 metų laikotarpiu (sudaryta remiantis Eurostat duomenimis)

16 paveiksle pateikiama užimtųjų pagal jų išsilavinimo lygį dinamika Lietuvos rinkoje 2003-2024 metų laikotarpiu. Vertinant užimtųjų dinamiką matoma, kad visu analizuojamu laikotarpiu žemos kvalifikacijos užimtųjų skaičius, lyginant su kitomis grupėmis išlieka sąlyginai stabilus. Žemos kvalifikacijos darbuotojų skaičius mažėja 2003-2011 metų laikotarpiu, 2012-2024 metų laikotarpiu pastebimas augimas. Aukštos kvalifikacijos darbuotojų skaičius, su nedideliais nuokrypiais auga visu analizuojamu laikotarpiu. Vidutinės kvalifikacijos darbuotojų skaičius reikšmingai mažėja 2003-2010 metų laikotarpiu, 2011-2018 laikotarpiu nežymiai išauga, 2019-2024 vėl reikšmingai mažėja. Paveiksle matomos užimtų darbuotojų skaičiaus tendencijos yra palankios darbo rinkos poliarizacijos formavimuisi. Siekiant detaliau išnagrinėti kaip kito užimtųjų struktūra, apskaičiuoti struktūros rodikliai, jie pateikiami 15 lentelėje.

15 lentelė. Lietuvos darbo rinkos struktūros rodikliai (sudaryta remiantis Eurostat duomenimis, ISCO-08 klasifikacija)

Metai	Aukštos kvalifikacijos dalis	Vidutinės kvalifikacijos dalis	Žemos kvalifikacijos dalis	Poliarizacijos indeksas pagal užimtumo struktūrą
2003	31%	58%	11%	- 0,16
2004	32%	57%	11%	- 0,13
2005	34%	55%	11%	- 0,10
2006	33%	56%	11%	- 0,11
2007	36%	53%	11%	- 0,06
2008	39%	52%	9%	- 0,03
2009	41%	51%	9%	- 0,02
2010	43%	49%	9%	0,03
2011	43%	49%	8%	0,01
2012	43%	50%	8%	0,01
2013	43%	49%	8%	0,02
2014	43%	49%	8%	0,01
2015	42%	49%	9%	0,01
2016	42%	48%	9%	0,03
2017	42%	49%	9%	0,02
2018	42%	49%	9%	0,02
2019	43%	48%	9%	0,04
2020	44%	47%	9%	0,06
2021	45%	45%	10%	0,11
2022	47%	43%	10%	0,13
2023	48%	42%	10%	0,17
2024	48%	41%	11%	0,18

Apskaičiavus darbo rinkos struktūros rodiklius pagal išskirtas grupes matoma, kad 2003-2009 metų laikotarpiu vidutinės kvalifikacijos darbuotojų dalis bendrame šalies užimtume buvo didesnė už žemos ir aukštos kvalifikacijos darbuotojų sumą, o tai netenkina darbo rinkos poliarizacijos egzistavimo sąlygų. 2010-2021 metų laikotarpiu žemos ir aukštos kvalifikacijos darbuotojų skaičiaus suma viršija vidutinės kvalifikacijos darbuotojų skaičių, tačiau vidutinės kvalifikacijos darbuotojai vis dar užima didžiausią rinkos dalį. Tokie struktūriniai pokyčiai parodo, kad rinkoje vyksta pokyčiai, vidutinės kvalifikacijos darbuotojų dalis mažėja, tokia tendencija atitinka vieną iš darbo rinkos poliarizacijos sąlygų. 2022-2024 metų laikotarpiu aukštos kvalifikacijos darbuotojų dalis rinkoje viršija vidutinės kvalifikacijos darbuotojų skaičių, vidutinės kvalifikacijos darbuotojų dalis toliau tendencingai mažėja, žemos kvalifikacijos darbuotojų skaičius nežymiai auga. Tokie pokyčiai atitinka visas darbo rinkos poliarizacijos prielaidas:

- Auganti aukštos kvalifikacijos darbuotojų dalis darbo rinkoje;
- Mažėjanti vidutinės kvalifikacijos darbuotojų dalis darbo rinkoje;
- Auganti žemos kvalifikacijos darbuotojų dalis darbo rinkoje.

Poliarizacijos indeksas pagal užimtumo struktūrą patvirtina aukščiau aptariamas prielaidas, 2003-2009 metais koeficiento reikšmė yra neigiama, tai parodo, kad darbo rinkoje poliarizacijos procesai nėra fiksuojami. 2010-2021 metų laikotarpiu poliarizacijos indeksas yra teigiamas, bet labai artimas 0, todėl teigti, kad darbo rinkoje stebimi aiškūs poliarizacijos procesai negalima. 2022-2024 poliarizacijos koeficientas atitinkamai siekia 0,13-0,18, tai parodo, kad darbo rinkoje galima pastebėti

tendencijas būdingas darbo rinkos poliarizacijos formavimuisi. Svarbu atsižvelgti į tai, kad pagal darbo rinkos struktūrinius pokyčius apskaičiuotas poliarizacijos indeksas parodo vienų analizuojamų metų duomenis ir neįvertina struktūrinių pokyčių laike.

Tokia dinamika gali būti nulemta daugelio veiksnių – augančios ekonomikos, didėjančių investicijų į technologinę plėtrą, mokslą. Didelę įtaką galėjo padaryti ir 2022 metais prasidėjusi Rusijos invazija į Ukrainą. Dalis karo pabėgėlių, ieškodami prieglobsčio, atvyko į Lietuvą ir įsiliejo į jos darbo rinką. Dėl kalbos barjero dalis atvykusiųjų užpildė žemos kvalifikacijos darbo vietas.

Siekiant objektyviai įvertinti darbo rinkos poliarizacijos intensyvumą Lietuvos rinkoje, paskaičiuotas darbo rinkos poliarizacijos indeksas, remiantis Sparreboom ir Tarvid (2016) metodika. Lyginant su kitais literatūroje plačiai naudojamais poliarizacijos indeksų apskaičiavimo metodais, šis metodas pranašesnis, nes poliarizacija yra vertinama ne per vidutinės kvalifikacijos darbuotojų pokytį, bet per aukštos ir žemos kvalifikacijos darbuotojų dinamiką ir disbalansą. 16 lentelėje pateikiamos darbo rinkos poliarizacijos reikšmės su 3 ir 5 metų vėlinimu.

16 lentelė. Darbo rinkos poliarizacijos indeksas su 3 ir 5 metų vėlinimais (sudaryta remiantis Eurostat; Sparreboom & Tarvid, 2016)

Metai	$\overline{\Delta}_3^h$	$\overline{\Delta}_3^l$	DPI (3 metų vėlinimas)	$\overline{\Delta}_5^h$	$\overline{\Delta}_5^l$	DPI (5 metų vėlinimas)
2003	-	-	-	-	-	-
2004	-	-	-	-	-	-
2005	-	-	-	-	-	-
2006	1%	0%	0,37	-	-	-
2007	3%	0%	1,37	-	-	-
2008	5%	-2%	1,69	6%	-2%	2,25
2009	4%	-2%	1,42	6%	-2%	1,95
2010	4%	-1%	1,64	6%	-1%	2,46
2011	2%	-1%	0,48	5%	-2%	1,37
2012	1%	0%	0,05	2%	-1%	0,61
2013	0%	0%	0,03	1%	0%	0,42
2014	0%	0%	0,03	0%	0%	0,10
2015	-1%	1%	0,03	-1%	1%	0,09
2016	0%	1%	0,46	0%	1%	0,50
2017	0%	0%	0,04	0%	1%	0,10
2018	0%	0%	0,07	0%	0%	0,14
2019	1%	0%	0,37	1%	0%	0,50
2020	2%	0%	0,88	2%	0%	0,95
2021	2%	1%	1,57	3%	1%	1,75
2022	3%	1%	1,64	3%	1%	2,14
2023	2%	1%	1,64	4%	1%	2,35
2024	2%	1%	1,24	3%	1%	2,09

Vertinant poliarizacijos indekso reikšmes, kai skaičiavimai atlikti taikant 3 metų vėlinimą matoma, kad tik vienais metais pastebėta depoliarizacija ir indeksas yra neigiamas. 2007-2010 metų laikotarpiu indekso reikšmė yra teigiama ir didesnė už 1, tačiau tokios dinamikos vertinti kaip poliarizacijos procesų stiprėjimo negalima. Matoma, kad indekso reikšmei didesnę įtaką darė teigiamas aukštos kvalifikacijos darbuotojų pokytis (+3-5 procentiniai punktai), tuo tarpu žemos kvalifikacijos darbuotojų skaičius mažėjo 1-2 procentiniais punktais. Tokius pokyčius galėjo lemti didėjantis

išsilavinimo prieinamumas, kvalifikacijos kėlimo skatinimas ir kiti su technologiniu tobulėjimu susieti veiksniai. 2012-2015 ir 2017-2018 laikotarpiais poliarizacijos indekso reikšmė labai artima 0, todėl galima daryti prielaidą, kad darbo rinka yra sąlyginai stabili ir poliarizacijos procesai yra nežymūs. 2021-2024 metų laikotarpiu poliarizacijos indeksas svyruoja 1,24-1,64 ribose. Tokias reikšmes galime interpretuoti kaip darbo rinkos poliarizacijos procesų stiprėjimą, nes augimas matomas tiek aukštos, tiek žemos kvalifikacijos darbuotojų grupėse. Tokias poliarizacijos indekso reikšmes gali lemti daug veiksnių - technologinė šalies ekonominių sektorių pažanga, migracija, tarptautinės prekybos augimas, didėjantis dėmesys švietimui, įvairios vyriausybės taikomos persikvalifikavimo programos, populiarėjantis dirbtinio intelekto panaudojimas. Vertinant darbo rinkos poliarizacijos indeksą apskaičiuotą su 5 metų vėlinimu, matomos tokios pačios tendencijos, tačiau indekso reikšmės yra didesnės. Toks rodiklių pokytis į vidurkių apskaičiavimą įtraukiant daugiau laikotarpių parodo, kad poliarizacija yra ryškesnė vertinant ilgesniu laikotarpiu, galima daryti prielaidą, kad darbo rinkos poliarizacijos veiksniai Lietuvos rinkoje nėra tiesiog trumpalaikis reiškinys ir dabartinėms tendencijoms stiprėjant darbo rinkos poliarizacija gali ryškėti.

Apibendrinant, darbo rinkos poliarizacijos formavimuisi palankios sąlygos Lietuvoje pastebimos nuo 2010 metų. 2003-2010 metais pastebimas spartesnis aukštos kvalifikacijos darbuotojų augimas, žemos kvalifikacijos darbuotojų skaičius išlieka stabilus. 2011-2019 metų laikotarpiu darbo rinka išliko sąlyginai stabili. Nuo 2019 metų iki analizuojamo laikotarpio pabaigos aukštos ir žemos kvalifikacijos darbuotojų skaičius augo, o vidutinės kvalifikacijos darbuotojų skaičius mažėjo. Tokie pokyčiai pastaruoju laikotarpiu atitinka darbo rinkos poliarizacijos sąlygas, todėl galima daryti prielaidą, kad Lietuvos darbo rinkoje egzistuoja tam darbo rinkos poliarizacija.

4.2. Globalizacijos ir technologinių veiksnių įtakos Lietuvos darbo rinkos rodikliams ekonometrinis vertinimas

Siekiant detaliau išanalizuoti tyrime naudojamus rodiklius 17 lentelėje pateikiamos esminės statistinės charakteristikos (stebinių skaičius, vidutinės reikšmės, mediana, minimalios ir maksimalios reikšmės. Tiriant darbo rinkos poliarizaciją yra analizuojama darbo rinkos struktūra, t. y., aukštos, vidutinės ir žemos kvalifikacijos darbuotojų dinamika laike, dėl šios priežasties sudaromi atskiri modeliai su trimis skirtingais priklausomais kintamaisiais. Aukštos kvalifikacijos darbuotojų (AKD) skaičius 2004-2023 metų laikotarpiu vidutiniškai siekė 544,0 tūkst. Maksimali priklausomojo kintamojo reikšmė siekė 654,1 tūkst. užimtųjų, minimali – 455,2 tūkst. užimtųjų. Vidutinės kvalifikacijos darbuotojų (VKD) skaičius 2004-2023 metų laikotarpiu vidutiniškai siekė 645,8 tūkst. Maksimali priklausomojo kintamojo reikšmė siekė 792,8 tūkst. užimtųjų, minimali – 570,8 tūkst. užimtųjų. Žemos kvalifikacijos darbuotojų (ZKD) skaičius 2004-2023 metų laikotarpiu vidutiniškai siekė 123,8 tūkst. Maksimali priklausomojo kintamojo reikšmė siekė 153,8 tūkst. užimtųjų, minimali – 92,9 tūkst. užimtųjų.

Tyrime analizuojami 5 ekonominę globalizaciją atspindintys nepriklausomi kintamieji – prekių ir paslaugų eksportas (EKS), prekių ir paslaugų importas (IMP), įmonių skaičius (ISK), finansinių ir draudimo veiklos įmonių skaičius (FIN), tiesioginių užsienio investicijų skaičius (TUI). Prekių ir paslaugų eksporto vidutinė reikšmė siekia 26916,1 mln. Eur., prekių ir paslaugų importo vidutinė reikšmė sudaro 26862,0 mln. Eur., įmonių skaičiaus vidutinė reikšmė 64008,2, finansų ir draudimo veiklos įmonių vidutinė reikšmė 691,6, tiesioginių užsienio investicijų vidutinė reikšmė 16175,2 mln. Eur.

Tyrime analizuojami 3 socialinę globalizaciją atspindintys nepriklausomi kintamieji – imigracija Lietuvoje (IMG), emigracija Lietuvoje (EMG), finansiniai srautai tarp gyventojų (FRG). Imigracijos Lietuvoje vidutinė reikšmė siekia 29165,0 žmonių, emigracijos Lietuvoje vidutinė reikšmė siekia 40876,5 žmonių, finansinių srautų tarp gyventojų vidutinė reikšmė siekia 905,2 mln. Eur.

Tyrime analizuojami 3 technologinę pažangą atspindintys nepriklausomi kintamieji – informacinių ir ryšių technologijų darbuotojų skaičius (IKT), investicijos į technologinę plėtrą (MTEP), patentų aplikacijų skaičius (PPS). Informacinių ir ryšių technologijų darbuotojų skaičiaus vidutinė reikšmė siekia 33,4 tūkst. darbuotojų, investicijų į technologinę plėtrą vidutinė reikšmė siekia 369,5 mln. Eur., patentų aplikacijų skaičiaus vidutinė reikšmė siekia 30,4 aplikacijų.

Visus į tyrimą įtrauktus kintamuosius sudaro 20 stebinių. Dėl riboto duomenų prieinamumo ir nepakankamo stebinių skaičiaus į tyrimą nebuvo įtrauktos universitetuose studijuojančių užsienio piliečių (SSK) duomenys ir investicijų į programinę įrangą (IPI) duomenys. Tyrimą apriboja duomenų, susijusių su dirbtinio intelekto panaudojimu, trūkumas.

17 lentelė. Kintamųjų esminės statistinės charakteristikos.

Kintamasis	Stebinių skaičius	Vidurkis	Mediana	Minimali reikšmė	Maksimali reikšmė
AKD	20	544,0	545,1	455,2	654,1
VKD	20	645,8	636,2	570,8	792,8
ZKD	20	123,8	121,6	92,9	153,8
EKS	20	26916,1	27007,2	8253,0	56590,1
IMP	20	26862,0	26838,1	10258,2	56789,0
TUI	20	16175,2	14034,3	4810,9	35553,9
FIN	20	691,6	649,0	413,0	1212,0
ISK	20	64008,2	64189,5	28803,0	104649,0
IMG	20	29165,0	31004,5	5213,0	87367,0
EMG	20	40876,5	38569,0	15270,0	83157,0
PPS	20	30,4	23,0	1,0	128,0
FRG	20	905,2	923,9	333,1	1471,0
IKT	20	33,4	26,4	20,1	70,5
MTEP	20	369,5	330,0	136,9	774,6

Sekančiame tyrimo etape yra tikrinama, ar visos analizuojamos laiko eilutės yra pasiskirsčiusios pagal normalųjį skirstinį. Nustatant laiko eilučių pasiskirstymą iškeliama dvi hipotezės:

- H_0 : kintamojo reikšmės pasiskirsčiusios pagal normalųjį skirstinį;
- H_1 : kintamojo reikšmės nėra pasiskirsčiusios pagal normalųjį skirstinį;

Jei Jarque-Bera tikimybės reikšmė (p) viršija nustatytą α reikšmę ($\alpha = 0,05$), priimama H_0 hipotezė ir daroma išvada, kad kintamasis atitinka normalumo sąlygą, jei tikimybės reikšmė yra mažesnė už α – priimama alternatyvi hipotezė ir daroma išvada, kad kintamasis netenkina normalumo sąlygos.

Kintamiesiems, kurie nėra pasiskirstę pagal normalųjį skirstinį yra atliekamas funkcinis keitimas. Gauti normalumo vertinimo rezultatai pateikiami 18 lentelėje.

18 lentelė. Kintamųjų pasiskirstymo pagal normalųjį skirstinį vertinimas

Kintamasis	Jarque-Bera reikšmė	Tikimybės reikšmė (p)	Priimta hipotezė
AKD	0,5847	0,7464	H_0
VKD	3,0770	0,2146	H_0
ZKD	1,0541	0,5903	H_0
EKS	1,3728	0,5033	H_0
IMP	2,7059	0,2584	H_0
TUI	3,5970	0,1655	H_0
FIN	3,0848	0,2138	H_0
ISK	1,0830	0,5818	H_0
IMG	3,0598	0,2165	H_0
EMG	2,0380	0,3609	H_0
PPS	16,8639	0,0002	H_1
FRG	0,4538	0,7969	H_0
IKT	6,3997	0,0407	H_1
MTEP	2,3922	0,3023	H_0

Atlikus atrinktų kintamųjų pasiskirstymo pagal normalųjį skirstinį vertinimą matoma, kad didžioji dalis laiko eilučių – aukštos kvalifikacijos darbuotojų skaičius, vidutinės kvalifikacijos darbuotojų skaičius, žemos kvalifikacijos darbuotojų skaičius, prekių ir paslaugų eksportas, prekių ir paslaugų importas, tiesioginės užsienio investicijos, finansinės ir draudimo veiklos įmonių skaičius, įmonių skaičius, imigracija Lietuvoje, emigracija Lietuvoje, finansiniai srautai tarp gyventojų, investicijos į technologinę plėtrą yra pasiskirsčiusios pagal normalųjį skirstinį. Laiko eilučių JB tikimybės reikšmės yra didesnės už numatytą α reikšmę, ir atitinka H_0 hipotezės sąlygą. Dvi laiko eilutės – patentų aplikacijų skaičius, informacinių ir komunikacijos technologijų specialistų skaičius nėra pasiskirsčiusios pagal normalųjį skirstinį. Laiko eilučių JB tikimybės reikšmė yra mažesnė už numatytą α reikšmę, todėl priimama H_1 hipotezė. Siekiant sudaryti tikslesnius, liekamųjų paklaidų sąlygas tenkinančius modelius, normalumo sąlygos netenkinantiems kintamiesiems atliekamas funkcinis keitimas. Į tolimesnius tyrimo etapus įtraukiamos logaritmuotos reikšmės:

- $PPS \rightarrow \text{LOG_PPS}$
- $IKT \rightarrow \text{LOG_IKT}$

Siekiant išvengti netikros regresijos, yra atliekamas laiko eilučių stacionarumo patikrinimas. Stacionarumo vertinimas yra atliekamas taikant vienetinių šaknų metodą, kuris padeda įvertinti laiko eilučių stacionarumą testuojant tris modelius:

- Be poslinkio ir tiesinio trendo;
- Su poslinkiu, be tiesinio trendo;
- Su poslinkiu ir tiesiniu trendu.

Vertinant šiuos modelius yra keliamos dvi hipotezės:

- H_0 : procesas nestacionarus;

- H_1 : procesas stacionarus.

Hipotezės nustatomos pagal tikimybės reikšmę, kai tikimybė $p > \alpha$ priimama H_0 , kai $p < \alpha$ priimama H_1 hipotezė. Laiko eilučių stacionarumo vertinimo rezultatai pateikiami 19 lentelėje.

19 lentelė. Laiko eilučių stacionarumo vertinimas

Kintamieji	Laiko eilutės diferencijavimas	Be poslinkio ir trendo	Su poslinkiu be trendo	Su poslinkiu ir trendu	Laiko eilutės integruotumas
AKT	nediferencijuota	0,9950	0,9213	0,7385	I(1)
	1 k. diferencijuota	0,0019			
VKD	nediferencijuota	0,0175			I(0)
ZKD	nediferencijuota	0,4995	0,5207	0,9352	I(1)
	1 k. diferencijuota	0,0085			
EKS	nediferencijuota	1,0000	0,9997	0,9966	I(2)
	1 k. diferencijuota	0,2083	0,2173	0,2487	
	2 k. diferencijuota	0,0002			
IMP	nediferencijuota	0,9997	0,9991	0,9949	I(2)
	1 k. diferencijuota	0,1173	0,1872	0,2654	
	2 k. diferencijuota	0,0001			
TUI	nediferencijuota	1,0000	0,9999	0,9993	I(2)
	1 k. diferencijuota	0,1708	0,3089	0,2247	
	2 k. diferencijuota	0,0000			
FIN	nediferencijuota	0,9950	0,9956	0,8951	I(1)
	1 k. diferencijuota	0,0006			
ISK	nediferencijuota	1,000	0,9984	0,9664	I(2)
	1 k. diferencijuota	0,5777	0,2712	0,4151	
	2 k. diferencijuota	0,0001			
IMG	nediferencijuota	0,8126	0,8120	0,0869	I(1)
	1 k. diferencijuota	0,0000			
EMG	nediferencijuota	0,3041	0,2020	0,2925	I(1)
	1 k. diferencijuota	0,0000			
PPS	nediferencijuota	0,9997	1,0000	0,9997	I(2)
	1 k. diferencijuota	0,0711	0,1269	0,0698	
	2 k. diferencijuota	0,000			
FRG	nediferencijuota	0,6387	0,2097	0,6570	I(1)
	1 k. diferencijuota	0,0007			
IKT	nediferencijuota	0,9998	1,000	0,9990	I(2)
	1 k. diferencijuota	0,2310	0,3449	0,1675	
	2 k. diferencijuota	0,0003			
MTEP	nediferencijuota	1,000	0,9996	0,9921	I(2)
	1 k. diferencijuota	0,0702	0,0713	0,0833	
	2 k. diferencijuota	0,0000			
LOG_IKT	nediferencijuota	0,9911	0,9985	0,8428	I(1)
	1 k. diferencijuota	0,0175			
LOG_PPS	nediferencijuota	0,9091	0,7133	0,3328	I(1)
	1 k. diferencijuota	0,0005			

Aukštos kvalifikacijos darbuotojų skaičius yra stacionarus vieną kartą diferencijavus be poslinkio ir trendo – pirmos eilės integruotas procesas I(1). Vidutinės kvalifikacijos darbuotojų skaičius stacionarus be papildomo diferencijavimo, poslinkio ir trendo – nulinės eilės integruotas procesas I(0). Žemos kvalifikacijos darbuotojų skaičius stacionarus vieną kartą diferencijavus, neįtraukus poslinkio ir trendo – pirmos eilės integruotas procesas I(1). Prekių ir paslaugų eksporto rodikliai stacionarūs du kartus diferencijavus, neįtraukus poslinkio ir trendo – antros eilės integruotas procesas

I(2). Prekių ir paslaugų importo duomenys stacionarūs du kartus diferencijavus, neįtraukus poslinkio ir trendo – antros eilės integruotas procesas I(2). Tiesioginių užsienio investicijų duomenys stacionarūs du kartus diferencijavus, neįtraukus poslinkio ir trendo – antros eilės integruotas procesas I(2). Finansinės ir draudimo veiklos įmonių skaičius stacionarus vieną kart diferencijavus, neįtraukus poslinkio ir trendo – pirmos eilės integruotas procesas I(1). Įmonių skaičius stacionarus du kartus diferencijavus, neįtraukus poslinkio ir trendo – antros eilės integruotas procesas I(2). Imigracijos duomenys stacionarūs vieną kart diferencijavus, neįtraukus poslinkio ir trendo – pirmos eilės integruotas procesas I(1). Emigracijos duomenys stacionarūs vieną kart diferencijavus, neįtraukus poslinkio ir trendo – pirmos eilės integruotas procesas I(1). Patentų aplikacijų skaičius stacionarus du kartus diferencijavus, neįtraukus poslinkio ir trendo – antros eilės integruotas procesas I(2). Finansinių srautų tarp gyventojų duomenys stacionarūs vieną kart diferencijavus, neįtraukus poslinkio ir trendo – pirmos eilės integruotas procesas I(1). Informacinių ir komunikacijos technologijų darbuotojų skaičius stacionarus du kartus diferencijavus, neįtraukus poslinkio ir trendo – antros eilės integruotas procesas I(2). Investicijų į technologinę plėtrą duomenys stacionarūs du kartus diferencijavus, neįtraukus poslinkio ir trendo – antros eilės integruotas procesas I(2). Logaritmuotos informacinių ir komunikacijos technologijų darbuotojų reikšmės stacionarios vieną kart diferencijavus, neįtraukus poslinkio ir trendo – pirmos eilės integruotas procesas I(1). Logaritmuotas pateiktų patentų skaičius stacionarus vieną kart diferencijavus, neįtraukus poslinkio ir trendo – pirmos eilės integruotas procesas I(1).

Atsižvelgiant į stacionarumo vertinimo rezultatus tyrime analizuojamos reikšmės yra diferencijuojamos atitinkamai vieną arba du kartus. Diferencijuotos reikšmės yra pažymimos D – kai diferencijuojama vieną kartą, D2 – kai diferencijuojama du kartus.

Patikrinus normalumo ir stacionarumo sąlygas ir atitinkamai transformavus ir diferencijavus duomenis atliekama koreliacinė analizė. Kadangi tyrimas atliekamas su trimis skirtingais priklausomais, sudaromos trys koreliacinės matricos. Koreliacinė analizė leidžia nustatyti ryšio tarp priklausomo ir nepriklausomo kintamojo reikšmingumą, stiprumą bei kryptį. Įvardintus faktorius atspindi Pirsono koreliacijos koeficientas, kurio interpretacija pateikiama 14 lentelėje. Nustatyto koreliacijos koeficiento reikšmingumo vertinimui formuojamos hipotezės:

- H_0 : koreliacinė priklausomybė tarp kintamųjų neegzistuoja;
- H_A : koreliacinė priklausomybė tarp kintamųjų egzistuoja.

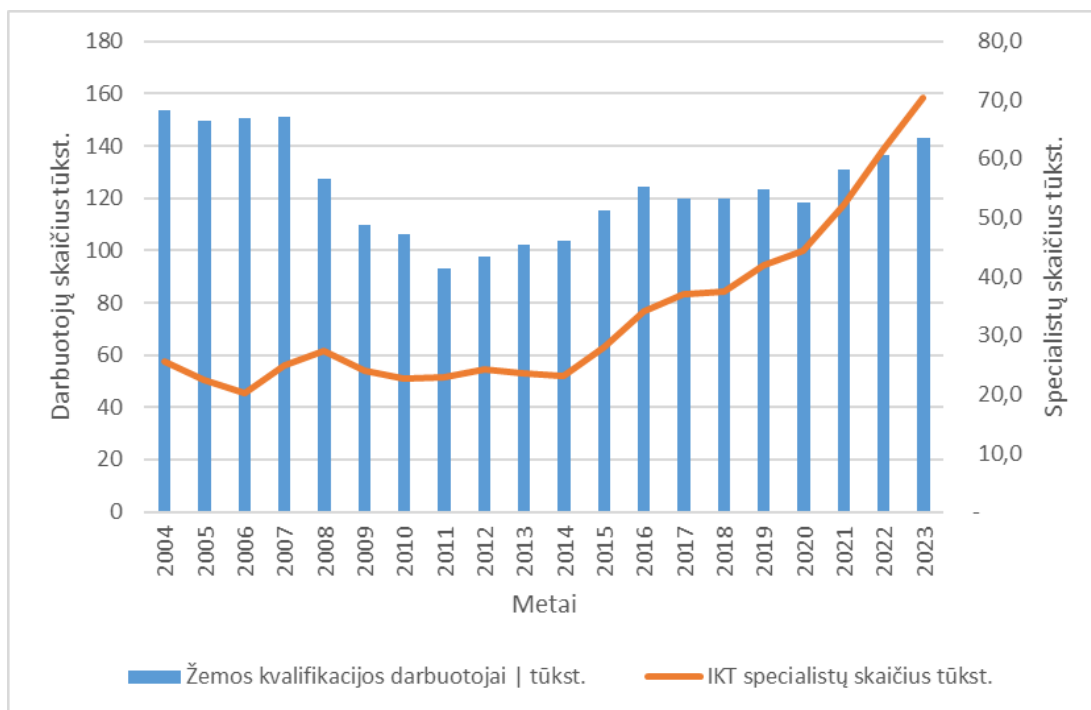
Hipotezės priimamos remiantis tikimybės reikšme, kai $p > \alpha$ priimama H_0 , kai $p < \alpha$ priimama H_1 hipotezė. Kai koreliacijos koeficientas yra reikšminis ir neigiamas – augant nepriklausomam kintamajam, mažėja priklausomas kintamasis. Kai koreliacijos koeficientas reikšminis ir teigiamas – augant nepriklausomam kintamajam, auga ir priklausomas kintamasis. Kaip nepriklausomi kintamieji visais analizuojamais atvejais įtraukiami du kartus diferencijuoti eksporto rodikliai, du kartus diferencijuoti importo rodikliai, du kartus diferencijuoti informacinių ir komunikacijos technologijų darbuotojų rodikliai, du kartus diferencijuoti investicijų į technologinę plėtrą rodikliai, du kartus diferencijuoti pateiktų patentų aplikacijų rodikliai, diferencijuoti emigracijos rodikliai, diferencijuoti imigracijos rodikliai, diferencijuoti finansinių draudimo paslaugų įmonių rodikliai, diferencijuoti finansinių srautų tarp gyventojų rodikliai, diferencijuoti tiesioginių užsienio investicijų rodikliai. 20 lentelėje pateikiami koreliacinės analizės rezultatai, kai priklausomas kintamasis – žemos kvalifikacijos darbuotojų skaičius. 21 lentelėje pateikiami koreliacinės analizės rezultatai, kai priklausomas kintamasis – vidutinės kvalifikacijos darbuotojų skaičius. 22 lentelėje pateikiami

koreliacinės analizės rezultatai, kai priklausomas kintamasis – aukštos kvalifikacijos darbuotojų skaičius.

20 lentelė. Koreliacinė analizė, kai priklausomas kintamasis - žemos kvalifikacijos darbuotojų skaičius

Kintamasis	Pirsono koreliacijos koeficientas	Tikimybės reikšmė
D2_EKS	0,0637	0,8015
D2_IMP	0,2801	0,2602
D2_IKT	0,5597	0,0157
D2_ISK	0,2403	0,3368
D2_MTEP	-0,2082	0,4096
D2_PPS	-0,0356	0,8883
D_EMG	0,0836	0,7413
D_IMG	0,0339	0,8936
D_FIN	0,1232	0,6260
D_FRG	-0,0086	0,9729
D_TUI	0,1303	0,6063

Atlikus koreliacinę analizę, kai priklausomas kintamasis yra diferencijuotas žemos kvalifikacijos darbuotojų skaičius, nustatytas tik vienas reikšminis tiesinis ryšys. Priklausomas kintamasis reikšmingai koreliuoja su du kartus diferencijuotu informacinių ir komunikacijos technologijų darbuotojų skaičiumi. Pirsono koreliacijos koeficientas reikšminis nes jo tikimybės reikšmė siekia 0,0157 ir yra mažesnė už α reikšmę. Koeficiento reikšmė siekia 0,5597, tai parodo, jog tarp kintamųjų egzistuoja vidutinio stiprumo tiesinis ryšys, augant informacinių ir komunikacijos technologijų darbuotojų skaičiui auga ir žemos kvalifikacijos darbuotojų skaičius. Panaši tendencija pastebima ir 17 paveiksle pateikiamame grafike. 2004-2011 metų laikotarpiu žemos kvalifikacijos darbuotojų skaičius mažėja, tuo tarpu informacinių ir komunikacijos technologijų specialistų skaičius išlieka sąlyginai stabilus ir svyruoja tarp 23-27 tūkstančių specialistų. 2011-2023 metų laikotarpiu pastebimas žemos kvalifikacijos darbuotojų augimas, lygiagrečiai pastebimas ir informacinių ir komunikacijos technologijų specialistų skaičiaus augimas. Su du kartus diferencijuotomis importo reikšmėmis, du kartus diferencijuotais įmonių skaičiais taip pat pastebimas tiesinis, tačiau nereikšminis ryšys (Pirsono koreliacijos koeficientas 0,2403). Silpnas netiesinis, nereikšminis ryšys pastebimas su du kartus diferencijuotomis investicijomis į technologinę plėtrą reikšmėmis (Pirsono koreliacijos koeficientas -0,2082). Kas parodo, kad augant investicijoms į technologinę plėtrą mažėja žemos kvalifikacijos darbuotojų skaičius. Su visais kitais į koreliacinę matricą įtrauktais nepriklausomais kintamaisiais pastebimas labai silpnas tiesinis arba netiesinis, nereikšminis ryšys.



17 pav. Žemos kvalifikacijos darbuotojų, IKT specialistų skaičiaus kitimo tendencijos 2004-2023 metų laikotarpiu (sudaryta remiantis Oficialios statistikos portalo ir Eurostat duomenimis)

Atsižvelgiant į koreliacijos koeficiento reikšmingumą, į modelį galima įtraukti tik du kartus diferencijuotas informacinių ir komunikacijos technologijų darbuotojų reikšmes. Sudarant modelį su vienu priklausomu ir vienu nepriklausomu kintamuoju gaunamas porinis tiesinis regresijos modelis.

21 lentelė. Koreliacinė analizė, kai priklausomas kintamasis - vidutinės kvalifikacijos darbuotojų skaičius

Kintamasis	Pirsono koreliacijos koeficientas	Tikimybės reikšmė
D2_EKS	-0,1483	0,5569
D2_IMP	-0,1767	0,4830
D2_IKT	0,0815	0,7476
D2_ISK	-0,2034	0,4181
D2_MTEP	-0,0444	0,8610
D2_PPS	-0,1435	0,5699
D_EMG	-0,2823	0,2563
D_IMG	-0,1105	0,6632
D_FIN	-0,1555	0,5378
D_FRG	0,1590	0,5284
D_TUI	-0,1353	0,5924
D_LOG_IKT	-0,1359	0,5907
D_LOG_PPS	0,3419	0,1648

Atlikus koreliacinę analizę, kai priklausomas kintamasis yra vidutinės kvalifikacijos darbuotojų skaičius, nenustatytas nei vienas reikšminės koreliacijos atvejis. Fiksuoti du silpni, nereikšminiai

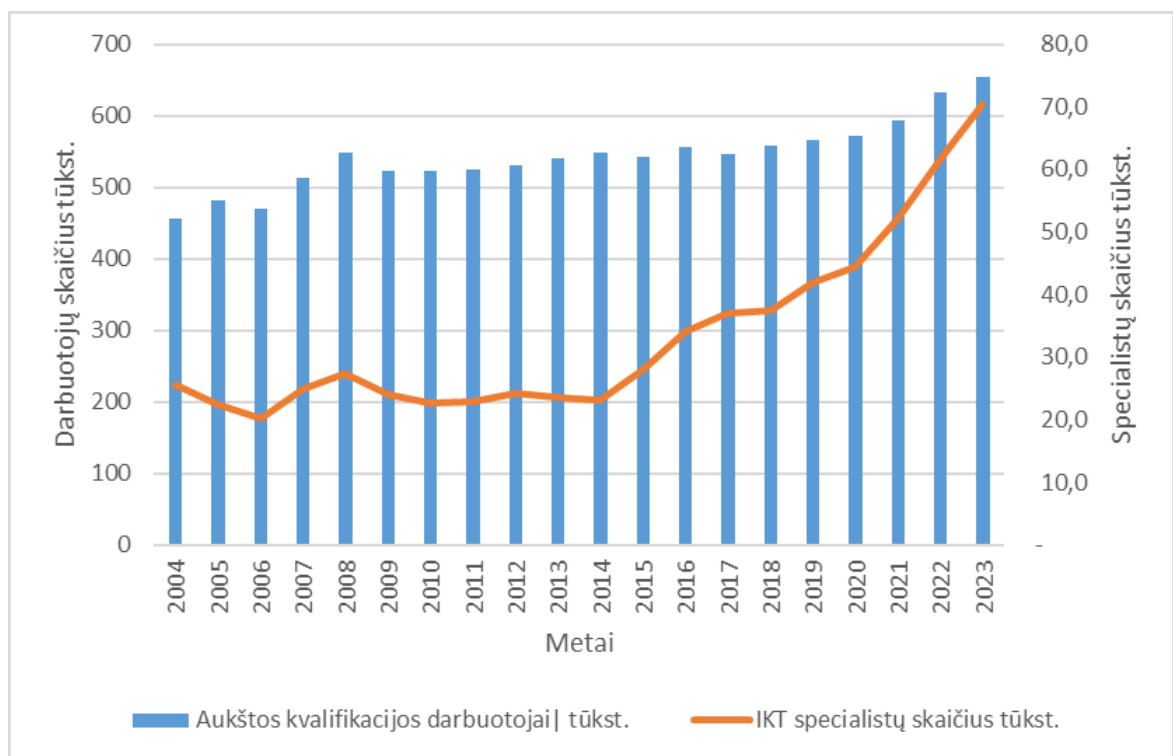
ryšiai, visi kiti nepriklausomi kintamieji pasižymi labai silpnu nereikšminiu koreliaciniu ryšiu. Tarp priklausomojo kintamojo ir diferencijuotų emigracijos rodiklių egzistuoja silpnas, netiesinis, nereikšminis ryšys (Pirsono koreliacijos koeficientas -0,2823). Tai reiškia, kad augant emigracijos srautams, mažėja vidutinės kvalifikacijos darbuotojų skaičius, nepaisant loginės sąsajos ekonometrinio tiesinės regresijos modelio sudaryti negalima, nes koreliacijos koeficiento reikšmingumo sąlyga netenkinama ir sudarytas regresijos modelis nebūtų statistiškai patikimas. Kitas silpnas tiesinis, tačiau nereikšminis ryšys egzistuoja tarp priklausomojo kintamojo ir diferencijuoto, logaritmuoto pateiktų patentų aplikacijų skaičiaus (Pirsono koreliacijos koeficientas 0,3419). Tai reiškia, kad augant pateikiamų patentų aplikacijų skaičiui, auga ir vidutinės kvalifikacijos darbuotojų skaičius. Nepaisant šio ryšio, tiesinės regresijos modelio sudarinėti negalima, nes koreliacinis ryšys nereikšminis ir modelis būtų statistiškai nepatikimas. Neegzistuojant reikšminiam koreliaciniam ryšiui tiesinių regresijos modelių sudarinėti nėra tikslo, nes nebus tenkinamos jų reikšmingumo ir patikimumo sąlygos. Tokiais atvejais galima sudarinėti netiesinius regresijos modelius, tačiau atlikus koreliacinę matricą nustatyti tik labai silpnos ir silpnos koreliacijos atvejai. Dėl šios priežasties sudaryti netiesinės regresijos modeliai nebus tikslūs ir jų interpretacijos nebus tikslios ir statistiškai pagrįstos.

22 lentelė. Koreliacinė analizė, kai priklausomas kintamasis – aukštos kvalifikacijos darbuotojų skaičius

Kintamasis	Pirsono koreliacijos koeficientas	Tikimybės reikšmė
D2_EKS	0,1763	0,4838
D2_IMP	0,2775	0,2648
D_LOG_IKT	0,6547	0,0032
D2_ISK	0,2501	0,3168
D2_MTEP	-0,0442	0,8617
D2_PPS	-0,0619	0,8072
D_EMG	-0,1179	0,6412
D_IMG	0,2681	0,2820
D_FIN	0,0565	0,8236
D_FRG	0,2709	0,2768
D_TUI	-0,3945	0,1052

Atlikus koreliacinę analizę, kai priklausomas kintamasis yra diferencijuotas aukštos kvalifikacijos darbuotojų skaičius, nustatytas tik vienas reikšminis tiesinis ryšys. Priklausomas kintamasis reikšmingai koreliuoja su diferencijuotu, funkciškai pakeistu informacinių ir komunikacijos technologijų darbuotojų skaičiumi. Pirsono koreliacijos koeficientas yra reikšminis nes jo tikimybės reikšmė siekia 0,0032 ir yra mažesnė už nustatytą α reikšmę. Pirsono koreliacijos koeficientas siekia 0,6547, tai parodo, kad tarp kintamųjų egzistuoja vidutinio stiprumo tiesioginis koreliacinis ryšys. Augant informacinių ir komunikacijos technologijų darbuotojų skaičiui auga ir aukštos kvalifikacijos darbuotojų skaičius. Tai atsispindi ir 18 paveiksle pateikiamame grafike, aukštos kvalifikacijos darbuotojų skaičius sąlyginai stabiliai auga visu analizuojamu laikotarpiu. Ryškesnis informacinių ir komunikacijos technologijų darbuotojų skaičiaus augimas pastebimas 2014-2023 metų laikotarpiu. Tarp priklausomojo kintamojo ir du kartus diferencijuotų importo rodiklių egzistuoja tiesioginis, silpnas nereikšminis ryšys (Pirsono koreliacijos koeficientas 0,2775), tai parodo, kad augant importo

rodikliams, šalyje auga aukštos kvalifikacijos darbuotojų skaičius. Tarp priklausomojo kintamojo ir du kartus diferencijuotų įmonių skaičiaus rodiklių egzistuoja tiesioginis, silpnas nereikšminis ryšys (Pirsono koreliacijos koeficientas 0,2501), tai parodo, kad augant įmonių skaičiui, auga ir aukštos kvalifikacijos darbuotojų skaičius. Tarp priklausomojo kintamojo ir diferencijuotų imigracijos rodiklių egzistuoja tiesioginis, silpnas nereikšminis ryšys (Pirsono koreliacijos koeficientas 0,2681), tai parodo, kad augant imigracijai, auga ir aukštos kvalifikacijos darbuotojų skaičius. Tarp priklausomojo kintamojo ir diferencijuotų finansinių srautų tarp gyventojų rodiklių egzistuoja tiesioginis, silpnas nereikšminis ryšys (Pirsono koreliacijos koeficientas 0,2709), tai parodo, kad augant finansiniams srautams tarp gyventojų, auga ir aukštos kvalifikacijos darbuotojų skaičius. Tarp priklausomojo kintamojo ir diferencijuotų tiesioginių užsienio investicijų rodiklių egzistuoja netiesioginis, silpnas nereikšminis ryšys (Pirsono koreliacijos koeficientas -0,3945), tai parodo, kad augant tiesioginėms užsienio investicijoms, mažėja aukštos kvalifikacijos darbuotojų skaičius. Nepaisant šių ryšių, tiesinių regresijos modelių sudarinėti negalima, nes nėra tenkinamos jų sudarymui keliamos sąlygos, netiesiniai regresijos modeliai nebus sudaromi, nes ryšiai tarp kintamųjų yra silpni arba labai silpni.



18 pav. Aukštos kvalifikacijos darbuotojų, IKT specialistų skaičiaus kitimo tendencijos 2004-2023 metų laikotarpiu (sudaryta remiantis Oficialios statistikos portalo ir Eurostat duomenimis)

Koreliacinės analizės metu išskirti du nepriklausomi kintamieji reikšmingai koreliavę su priklausomaisiais kintamaisiais. Toliau bus sudaromi poriniai tiesiniai regresijos modeliai:

- porinis tiesinis regresijos modelis, kai priklausomas kintamasis diferencijuotas žemos kvalifikacijos darbuotojų skaičius, nepriklausomas – du kartus diferencijuotas informacinių ir komunikacijos technologijų darbuotojų skaičius;
- porinis teisinis regresijos modelis, kai priklausomas kintamasis diferencijuotas aukštos kvalifikacijos darbuotojų skaičius, nepriklausomas kintamasis – diferencijuotas, funkciškai pakeistas informacinių ir komunikacijos technologijų darbuotojų skaičius.

Vertinant modelio parametrų reikšmingumą, keliamos dvi hipotezės:

- H_0 : modelio parametrai reikšminiai;
- H_1 : modelio parametrai nereikšminiai.

Hipotezės priimamos atsižvelgiant į tikimybės reikšmę, jei tikimybės reikšmė mažesnė už α reikšmę priimama H_0 hipotezė, jei tikimybės reikšmė didesnė už α reikšmę – priimama H_1 hipotezė. Modelio reikšmingumas vertinamas pagal Fišerio tikimybės reikšmę, kai tikimybės reikšmė mažesnė už α modelis reikšminis, kai tikimybės reikšmė didesnė už α – modelis nereikšminis.

23 lentelėje pateikiamas porinio tiesinio regresijos modelio, kai priklausomas kintamasis žemos kvalifikacijos darbuotojų skaičius parametrų ir modelio reikšmingumo vertinimas.

23 lentelė. Porinio tiesinio regresijos modelio, kai priklausomas kintamasis D_ZKD

Modelio parametrų vertinimas		
Parametras	Koeficiento reikšmė	Tikimybės reikšmė (t)
C	-1,4590	0,4764
D2_IKT	1,6469	0,0157
Modelio reikšmingumo vertinimas		
	F statistikos tikimybė (p)	R ² reikšmė
Reikšmės	0,0157	0,2704

Vertinant sudaryto modelio parametrų reikšmingumą matoma, kad parametro D2_IKT tikimybė neviršija α reikšmės ir siekia 0,0157. Todėl galima teigti, kad modelis turi reikšminius parametrus ir galime vertinti jo reikšmingumą. Modelio Fišerio statistikos tikimybės reikšmė yra mažesnė už α reikšmę ir siekia 0,0157, todėl galima teigti, kad modelis yra reikšminis ir pagal modelio parametrus daromos išvados yra reikšmingos ir pagrįstos. Modelio tikslumą nusakantis determinacijos koeficientas siekia 0,2704. Sudaryto modelio išraiška:

- $D_ZKD = 1,4590 + 1,6469 * D2_IKT$

Siekiant detaliau įvertinti modelio patikimumą ir statistinių reikšmių interpretacijos pagrįstumą, yra atliekama liekamųjų paklaidų analizė. Atliekant analizę yra patikrinamos keturios prielaidos:

- Nulinio vidurkio;
- Dispersijos pastovumo;
- Nepriklausomumo;
- Normalumo.

Modelių liekamųjų paklaidų analizei netenkinant bent vienos sąlygos daroma prielaida, kad modelis nėra tinkamas prognozavimui ir prognozuojamos reikmės yra nepatikimos.

24 lentelė. Modelio liekamųjų paklaidų analizė

Prielaida	Reikšmė	Interpretacija
Nulinis vidurkis	9,87e-17	Nulinio vidurkio prielaida tenkinama
Normalumas	0,2798	Paklaidos pasiskirsčiusios pagal normalųjį skirstinį
Dispersijos pastovumo	0,5683	Homoskedastija egzistuoja
Nepriklausomumo	0,028	Autokoreliacija egzistuoja

Patikrinus aukščiau išvardintas liekamųjų paklaidų sąlygas nustatyta, kad nulinio vidurkio sąlygą yra tenkinama, vidurkis siekia 9,87e-17, o tai yra 0 artima reikšmė. Vertinant paklaidų normalumo sąlygą nustatyta, kad paklaidos yra pasiskirsčiusios pagal normalųjį skirstinį, tikimybės reikšmė yra didesnė už α reikšmę. Vertinant dispersijos pastovumo sąlygą nustatyta, kad egzistuoja homoskedastija, Chi-Square reikšmė viršija 0,05 ribą. Nepriklausomumo sąlygą nebuvo tenkinama, nes jau pirmojo vėlinimo metu tikimybės reikšmė yra mažesnė už 0,05.

Apibendrinant, modelis ir jo parametrai yra reikšminiai, modelio patikimumas siekia 0,273, kas leidžia interpretuoti modelio išraišką ir daryti išvadas. Atlikus modelio liekamųjų paklaidų analizę išsiaiškinta, kad viena iš keturių iškeltų sąlygų nėra tenkinama, todėl modelis nėra visiškai patikimas ir nėra tinkamas prognozei atlikti.

Modelio interpretacija. Vertinant gauto modelio išraišką galima teigti, kad informacinių ir komunikacijos technologijų darbuotojų skaičiui padidėjus vienu vienetu, žemos kvalifikacijos darbuotojų skaičius padidėja 1,65 vienetais. Tokią sąsają tarp kintamųjų gali paaiškinti bendras ekonomikos augimas, kai auganti ekonomika skatina visų sektorių ir visų kvalifikacijos lygių specialistų augimą. Besiplečiantys sektoriai gali paskatinti tiek žemos kvalifikacijos darbuotojų skaičiaus augimą, tiek aukštos kvalifikacijos informacinių ir komunikacijos technologijų specialistų skaičiaus augimą. Kitas aspektas galintis lemti tokį nepriklausomojo kintamojo poveikį – sukuriamą papildoma paklausa žemos kvalifikacijos darbuotojams. Didėjantis aukštos kvalifikacijos darbuotojų skaičius parodo, kad verslai plečia savo veiklą ir taip yra sukuriama poreikis žemos kvalifikacijos, pagalbiniam ar aptarnaujančiam personalui. Vienas aukštos kvalifikacijos darbuotojas gali sukurti poreikį papildomoms logistikos, klientų aptarnavimo ir kitoms paslaugoms. Vertinant tokią įtaką per darbo rinkos poliarizacijos prizmę ir remiantis mokslinės literatūros analize, galima teigti, kad informacinių ir komunikacijos technologijų sektorius mažina vidutinės kvalifikacijos darbuotojų paklausą labiau nei žemos. Šių specialistų atliekamas darbas leidžia optimizuoti ar visiškai pakeisti rutininius darbus atliekančius, vidutinės kvalifikacijos darbuotojus, tačiau nepakeičia žemos kvalifikacijos, dažnai fizines užduotis atliekančių darbuotojų. Tokį efektą gali lemti ir vis didėjanti paslaugų sektoriaus veikla Lietuvoje, šis sektorius imlus informacinių ir komunikacijos technologijų darbuotojams, taip pat sukria daug žemos kvalifikacijos darbo vietų.

25 lentelėje pateikiamas porinio tiesinio regresijos modelio, kai priklausomas kintamasis aukštos kvalifikacijos darbuotojų skaičius parametų ir modelio reikšmingumo vertinimas.

25 lentelė. Porinio tiesinio regresijos modelio, kai priklausomas kintamasis D_AKD

Modelio parametrų vertinimas		
Parametras	Koeficiento reikšmė	Tikimybės reikšmė (t)
C	6,2393	0,4764
D_LOG_IKT	79,3189	0,0321
Modelio reikšmingumo vertinimas		
	F statistikos tikimybė (p)	R ² reikšmė
Reikšmės	0,0321	0,1981

Vertinant sudaryto modelio parametrų reikšmingumą matoma, kad parametro D_LOG_IKT tikimybė neviršija α reikšmės ir siekia 0,0321. Todėl galima teigti, kad modelis turi reikšminius parametrus ir galime vertinti jo reikšmingumą. Modelio Fišerio statistikos tikimybės reikšmė yra mažesnė už α reikšmę ir siekia 0,0321, todėl galima teigti, kad modelis yra reikšminis ir pagal modelio parametrus daromos išvados yra reikšmingos ir pagrįstos. Modelio tikslumą nusakantis determinacijos koeficientas siekia 0,1981. Sudaryto modelio išraiška:

- $D_AKD = 6,2393 + 79,3189 * D_LOG_IKT$

Siekiant detaliau įvertinti modelio patikimumą ir statistinių reikšmių interpretacijos pagrįstumą yra atliekama liekamųjų paklaidų analizė. Atliekant analizę yra patikrinamos keturios prielaidos:

- Nulinio vidurkio;
- Dispersijos pastovumo;
- Nepriklausomumo;
- Normalumo.

Modelių liekamųjų paklaidų analizei netenkinant bent vienos sąlygos daroma prielaida, kad modelis nėra tinkamas prognozavimui ir prognozuojamos reikmės yra nepatikimos.

26 lentelė. Modelio liekamųjų paklaidų analizė.

Prielaida	Reikšmė	Interpretacija
Nulinis vidurkis	1,45e-15	Nulinio vidurkio prielaida tenkinama
Normalumas	0,8421	Paklaidos pasiskirsčiusios pagal normalųjį skirstinį
Dispersijos pastovumo	0,8952	Homoskedastija egzistuoja
Nepriklausomumo	0,942	Autokoreliacija neegzistuoja

Patikrinus aukščiau išvardintas liekamųjų paklaidų sąlygas nustatyta, kad nulinio vidurkio sąlygą yra tenkinama, vidurkis siekia 1,45e-15, o tai yra 0 artima reikšmė. Vertinant paklaidų normalumo sąlygą nustatyta, kad paklaidos yra pasiskirsčiusios pagal normalųjį skirstinį, tikimybės reikšmė yra didesnė

už α reikšmę. Vertinant dispersijos pastovumo sąlygą nustatyta, kad egzistuoja homoskedastija, Chi-Square reikšmė viršija 0,05 ribą. Nepriklausomumo sąlygą tenkinama, įvertinus autokoreliaciją su 1-12 vėlinimais, visais atvejais tikimybės reikšmė buvo didesnė už 0,05.

Apibendrinant, modelis ir jo parametrai yra reikšminiai, modelio patikimumas siekia 0,1981, kas leidžia interpretuoti modelio išraišką ir daryti išvadas. Atlikus modelio liekamųjų paklaidų analizę išsiaiškinta, kad visos sąlygos yra tenkinamos, todėl modelis yra patikimas ir tinkamas prognozei atlikti.

Modelio interpretacija. Vertinant gauto modelio išraišką galima teigti, kad informacinių ir komunikacijos technologijų darbuotojų skaičiui padidėjus vienu vienetu, aukštos kvalifikacijos darbuotojų skaičius padidėja 79,3 vienetais. Vertinant šiuo atžvilgiu, informacinių ir komunikacijos technologijų darbuotojų pokytis daro ženkliai didesnę įtaką aukštos kvalifikacijos darbuotojų skaičiui, nei žemos kvalifikacijos darbuotojų skaičiui. Tokią kintamųjų sąsają gali lemti skaitmenizavimas ir vis didėjantis dėmesys technologinei sektorių plėtrai. Verslams vis daugiau funkcijų perkeliama į skaitmeninę erdvę, išauga poreikis aukštos kvalifikacijos darbuotojams, kurie galėtų atlikti su skaitmeninėmis sistemomis susijusius darbus: programavimas, duomenų analizė, sistemų administravimas ir palaikymas, kompiuterizuotų įrenginių valdymas ir priežiūra. Šį reiškinį iliustruoja Lietuvoje įsteigtos gamybinės įmonės: Aumovio Lithuania, Hella Lithuania, Hollister Lithuania, šiose įmonėse yra taikomos pažangios sistemos, kurių priežiūrai reikalingi informacinių ir komunikacijos technologijų specialistai. Svarbu atsižvelgti ir į tai, kad Lietuva pritraukia vis daugiau investicijų į patį informacinių ir finansinių technologijų sektorių, šalyje steigiamos naujos technologijų įmonės arba jau sėkmingai veikiančių tarptautinių įmonių padaliniai: Revolut Bank, ZEN.COM, Ondato. Tokiai kintamųjų dinamikai įtakos galėjo turėti ir bendras šalies ekonomikos augimas. Sparčiai augant informacinių ir komunikacijos technologijų sektoriui, ženkliai didėja ir aukštos kvalifikacijos darbuotojų užimtumas. Vidutinės kvalifikacijos darbuotojų skaičius auga ženkliai lėčiau arba mažėja, taip susidaro sąlygos darbo rinkos poliarizacijos stiprėjimui.

4.3. Empirinio tyrimo rezultatai ir diskusija

Atsižvelgiant į Lietuvos ekonominę, socialinę padėtį, bei vykdomą ekonominę politiką galima teigti, kad valstybė yra įsitraukusi į tarptautines rinkas. Šalis linkusi investuoti ir pritraukti investicijas iš užsienio, kas leidžia įsiliesti į globalias vertės grandines.

Pokyčiai šalyje atsispindi ir nagrinėjant darbo rinkos ir užimtumo struktūrą. Apskaičiavus darbo rinkos struktūros rodiklius išskirti laikotarpiai, kuriais pastabėtos palankios sąlygos darbo rinkos poliarizacijos formavimuisi. Iki 2010 metų šalies darbo rinkoje didžiąją dalį sudarė vidutinės kvalifikacijos darbuotojai, 2010-2021 metų laikotarpiu, vidutinės kvalifikacijos darbuotojų dalis mažėjo, vis didesnę dalį užimtųjų sudarė aukštos kvalifikacijos darbuotojai. Nuo 2022 metų dar stipriau išaugus aukštos kvalifikacijos darbuotojų skaičiui, vidutinės kvalifikacijos darbuotojų dalis rinkoje dar labiau sumažėjo. Žemos kvalifikacijos darbuotojų dalis visu analizuojamu laikotarpiu išliko gana stabili ir svyravo tarp 8-11 procentų. Atsižvelgiant į tokius struktūrinius pokyčius galime teigti, kad Lietuvos darbo rinkoje vyrauja darbo rinkos poliarizacijos formavimuisi palankios sąlygos. Augantis aukštos kvalifikacijos darbuotojų skaičius ir stabilus žemos kvalifikacijos darbuotojų skaičius parodo, kad rinkoje vis didėja aukštos kvalifikacijos darbuotojų paklausa ir nemažėja žemos kvalifikacijos darbuotojų paklausa. Apskaičiuotas poliarizacijos indeksas taip pat parodo, kad nuo

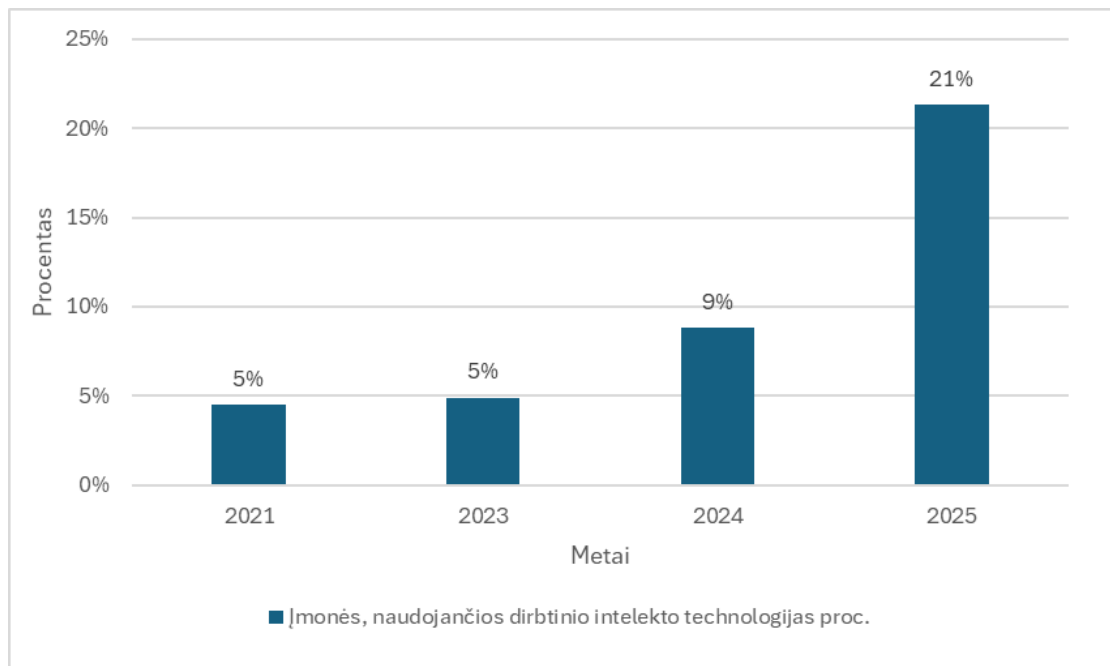
2021 metų šalyje fiksuojami darbo rinkos poliarizacijai būdingi procesai, poliarizacijos indeksas 2021-2024 metų laikotarpių svyruoja tarp 1,24-1,64.

Nustačius, kad Lietuvos darbo rinkoje egzistuoja darbo rinkos poliarizacijai būdingi procesai atliktas ekonometrinis tyrimas. Tyrimo metu nagrinėjama kaip atrinkti nepriklausomi kintamieji, atspindintys skirtingas globalizacijos poveikio sritis, veikia skirtingų kvalifikacijų darbuotojų skaičių. Tyrimas parodė, kad ne visi atrinkti kintamieji koreliuoja su aukštos, vidutinės ir žemos kvalifikacijos darbuotojų skaičiumi. Aukštos ir žemos kvalifikacijos darbuotojų skaičiai koreliavo tik su informacinių ir komunikacijos technologijų darbuotojų skaičiumi. Vidutinės koreliacijos darbuotojų skaičius nekoreliavo nei su vienu nepriklausomu kintamuoju. Nepaisant to, kad su didžiąja dauguma situacijos ir literatūros analizėse išskirtų veiksmų priklausomieji kintamieji nekoreliavo, teigti, kad jie nedaro įtakos darbo rinkos poliarizacijai Lietuvoje negalima. Tyrimo rezultatams įtakos turėti galėjo ribota duomenų imtis. Globalizacijos ir ekonominio pobūdžio rodikliai gali nekoreliuoti su darbo rinkos struktūros rodikliais, nes darbo rinkos struktūra kinta ilguoju laikotarpiu ir staigūs pokyčiai socialiniuose ar ekonominiuose rodikliuose gali atsispindėti tik įtraukiant didesnius vėlinimus.

Atlikus koreliacinę ir regresinę analizę nustatyta, kad darbo rinkos poliarizacijai iš visų atrinktų kintamųjų didžiausią reikšminę įtaką daro informacinių ir komunikacijos technologijų darbuotojų skaičius. Šis rodiklis parodo šalies skaitmeninės transformacijos intensyvumą. Augantį šios srities darbuotojų skaičių galima interpretuoti kaip šalies progresą technologijų, automatizacijos, dirbtinio intelekto srityse. Mokslinėje literatūroje pabrėžiamas ryšys tarp poliarizacijos ir visomis su technologijomis susijusiomis profesijomis. Informacinių ir komunikacijos technologijų darbuotojų skaičius gali būti siejamas ir su globalizacijos procesais:

- didėjantis paslaugų eksportas;
- didėjantis tarptautinių paslaugų centrų skaičius;
- užsienio investicijos į sektorius susijusius su technologijomis;
- finansinių technologijų plėtra.

Taip pat vidutinės kvalifikacijos darbuotojų skaičiaus mažėjimui ir informacinių ir komunikacijos technologijų specialistų skaičiaus augimui įtakos gali turėti dirbtinio intelekto panaudojimo fenomenas.

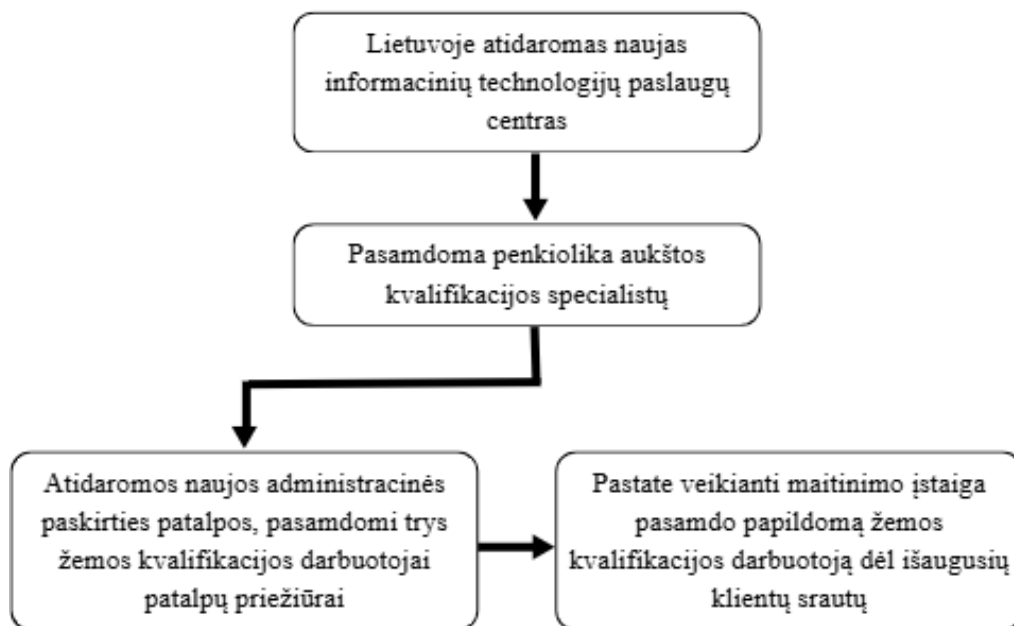


19 pav. Įmonės, naudojantys dirbtinio intelekto technologijas proc., Lietuvoje 2021-2025 metų laikotarpiu (sudaryta remiantis Oficialiosios statistikos portalo duomenimis)

20 paveiksle pateiktame grafike matoma, kad dirbtinio intelekto panaudojimas Lietuvos įmonėse labai sparčiai auga. 2021 ir 2023 metų duomenimis dirbtinį intelektą savo veikloje naudojo tik 5 procentai Lietuvoje veikiančių įmonių. 2024 metais šis skaičius išaugo iki 9 procentų, o 2025 metais pasiekė net 21 procentą. Ši tendencija gali lemti vidutinės kvalifikacijos darbuotojų mažėjimo tendenciją kai pasitelkiant dirbtinio intelekto įrankius yra pakeičiami rutininės užduoties atliekantys, vidutinės kvalifikacijos darbuotojai. Taip pat dirbtinio intelekto panaudojimas didina informacinių technologijų darbuotojų paklausą. Siekiant sėkmingai integruoti dirbtinio intelekto įrankius yra samdomi aukštos kvalifikacijos darbuotojai gebantys programuoti, suprantantys verslo valdymo, įrenginių sisteminių programų veikimą.

Informacinių ir komunikacijos technologijų darbuotojų skaičius gali būti interpretuojamas ir kaip socialinis rodiklis. Didėjantis šių specialistų skaičius gali atspindėti socialinės visuomenės formavimąsi, naujausias gyventojų išsilavinimo tendencijas.

Atsižvelgiant į reikšminę įtaką Lietuvos darbo rinkai darančio rodiklio pobūdį galima daryti prielaidą, kad Lietuvoje vyksta technologijomis paremta darbo rinkos poliarizacija. Sudaryti poriniai tiesiniai regresijos modeliai parodė, kad augant informacinių ir komunikacijos technologijų specialistų skaičiui auga žemos ir aukštos kvalifikacijos darbuotojų skaičius, tuo tarpu vidutinės kvalifikacijos darbuotojų skaičiui daroma įtaka nėra reikšminė. Toks poveikis atitinka darbo rinkos poliarizacijos sąlygas, kai aukštos ir žemos kvalifikacijos darbuotojų skaičius auga, o vidutinės kvalifikacijos darbuotojų skaičius mažėja. Didėjanti paklausa aukštos kvalifikacijos informacinių technologijų darbuotojams sukuria paklausą ir žemos kvalifikacijos darbuotojų skaičiui. Aukštos kvalifikacijos darbo vietos gali sukurti žemos kvalifikacijos darbo jėgos poreikį, žemiau pateikiama hipotetinė loginė schema.



20 pav. Auštos ir žemos kvalifikacijos darbuotojų skaičiaus augimo sąsaja (sudaryta autoriaus)

Apibendrinant empirinio tyrimo rezultatus galima teigti, kad vertinant Lietuvos darbo rinkos struktūrą pastebimi darbo rinkos poliarizacijos veiksniai. Pastaraisiais metais pastebimas žymus vidutinės kvalifikacijos darbuotojų mažėjimas, aukštos kvalifikacijos darbuotojų augimas, žemos kvalifikacijos darbuotojų skaičius išlieką sąlyginai stabilus. Vertinant struktūriškai, pastebimas žymus vidutinės kvalifikacijos darbuotojų dalies mažėjimas bendrame užimtumė, tam įtakos turi skaitmenizavimas, rutininius darbus atliekančių darbuotojų pakeitimas. Tokios tendencijos parodo, kad Lietuvos rinka yra orientuota į žinių ekonomikos modelį, kai stiprėja technologinė ekonomika, didėja žinių intensyvumas, informacijos sklaida, didėja paslaugų sektorius, mažėja pramonės sektoriaus įtaka. Analogiškos tendencijos pastebimos Jungtinėse Amerikos Valstijose, Skandinavijos ir Vakarų Europos šalyse.

Išvados

1. Atlikus analizuojamos temos problemos analizę galima daryti prielaidą, kad poliarizacijos procesai Lietuvos darbo rinkoje egzistuoja. Nuo 2021 metų pastebimas reikšmingesnis žemos ir aukštos kvalifikacijos darbuotojų skaičiaus augimas, o vidutinės kvalifikacijos darbuotojų skaičius nuo 2019 metų mažėja. Vertinant darbuotojų pajamų pasiskirstymą, poliarizacija nepastebėta - visų sluoksnių darbuotojų pajamos analizuojamu laikotarpiu auga stabiliai. Vertinant Lietuvos rinką, pastebima vis daugiau globalizaciją atspindinčių reiškinių. Šalies ekonomika tampa vis atviresnė naujovėms, potencialiems investuotojams ir specialistams. Šalyje pastebimas stabilus tiesioginių užsienio investicijų augimas, stiprėja aukštos pridėtinės vertės sektoriai, vis daugiau investuojama į mokslą, naujų technologijų, inovacijų vystymą. Pastebima ir tendencija diegti ir naudoti dirbtinio intelekto įrankius įmonių kasdienėje veikloje. 2021-2025 metų laikotarpių DI įrankius naudojančių įmonių skaičius išaugo daugiau nei 15 procentinių punktų. Visi šie reiškiniai gali turėti reikšmingą įtaką šalies darbo rinkos transformacijai ir poliarizacijos procesų atsiradimui. Nepaisant visų teigiamų globalizacijos poveikio aspektų, svarbu suprasti, kad gali būti ir neigiamų pasekmių. Išlaugęs aukštos kvalifikacijos darbuotojų skaičius gali paskatinti ekonomiką ir padidinti šalies darbo rinkos konkurencingumą, tačiau mažėjanti vidutinės kvalifikacijos darbuotojų paklausa, gali padidinti pajamų ir socialinės atskirties problemas. Todėl yra aktualu ištirti, kaip kinta Lietuvos darbo rinka, kokie globalizacijos ar technologiniai veiksniai daro esminę įtaką darbo rinkos poliarizacijai.
2. Darbo rinkos poliarizacija mokslinėje literatūroje apibrėžiama kaip reiškinys, paveikiantis darbo rinkos struktūrą. Poveikis gali būti dvejopas priklausomai nuo to, kokios dirbančiųjų grupės atžvilgiu yra vertinamas. Vertinant darbo rinkos struktūrą, mokslinėje literatūroje aptariama ne tik darbo rinkos, bet ir pajamų poliarizacija, šių veiksmų poveikis gali skirtis. Abu poliarizacijos tipai turi būti vertinami atskirai, nes gali pasireikšti nepriklausomai vienas nuo kito. Išnagrinėjus mokslinę literatūrą išryškėja dvi pagrindinės darbo rinkai įtaką darančių veiksmų sferos – globalizacijos veiksniai ir technologiniai veiksniai. Globalizacijos veiksniai didžiaja dalimi susiję su tarptautiniais santykiais: verslo perkėlimas į kitą šalį, tarptautinė prekyba, tiesioginės užsienio investicijos, imigracija, emigracija. Technologiniai veiksniai susiję su vis didėjančia technologine pažanga: automatizacija, dirbtinio intelekto pritaikymas, skaitmenizavimas. Aptardami technologinės plėtros įtaką darbo rinkos poliarizacijai autoriai išskiria ir įgūdžiams palankių technologinių pokyčių ir rutininių technologinių pokyčių teorijas. Šios teorijos atspindi kaip technologiniai pokyčiai paveikia skirtingų profesijų atstovus ir kaip tai gali paveikti bendrą užimtumo struktūrą. Globalizacijos veiksniai darbo rinkas paveikia makroekonominiu aspektu: didėja prekyba, dirbančiųjų skaičius, kapitalas. Technologiniai veiksniai paveikia darbo rinkos struktūrą per kasdienes darbuotojų užduotis ir kvalifikacinius pokyčius - pritaikant technologinius sprendimus darbuotojai yra pakeičiami arba stipriai pakeliamas darbuotojų efektyvumas, o tai leidžia sumažinti darbuotojų skaičių. Taigi, apžvelgus mokslinę literatūrą galima teigti, kad darbo rinka ir jos struktūra yra labai kompleksiška, todėl įtakos jos tendencijoms gali turėti daug skirtingų veiksmų. Visi apžvelgti autoriai kaip didžiausią įtaką darančius veiksmus išskiria tarptautinę prekybą, migraciją, investicijas, kapitalo judėjimą ir technologinę pažangą, todėl tolimesniuose tyrimo etapuose bus nagrinėjami šiuos veiksmus atspindintys rodikliai.
3. Siekiant įvertinti kaip ir kokie globalizacijos veiksniai veikia darbo rinkos poliarizaciją Lietuvoje, sudaryta empirinio tyrimo metodologija. Globalizaciją ir technologinę plėtrą atspindintys rodikliai buvo atrinkti remiantis literatūros analizės dalyje išskirtais veiksniais. Prieš atliekant empirinį tyrimą, Lietuvos užimtumo duomenys suskirstyti į tris tiriamas grupes: žemos, vidutinės

ir aukštos kvalifikacijos darbuotojai. Suskirstymas atliktas remiantis ISCO-08 klasifikacija. Išskyrus tris skirtingas užimtųjų grupes buvo apskaičiuoti darbo rinkos struktūros rodikliai ir poliarizacijos indeksai, taip įvertinant darbo rinkos poliarizacijos egzistavimą ir intensyvumą. Toliau pereita prie nepriklausomų kintamųjų įtakos vertinimo. Įvertinus kintamųjų atitikimą normaliajam skirstiniui ir stacionarumo sąlygą buvo atliekama koreliacinė analizė. Su koreliacinėje analizėje išskirtais veiksniais buvo sudaromi regresiniai modeliai ir vertinamas išskirtų kintamųjų poveikis užimtumo dinamikai Lietuvoje.

4. Apskaičiavus ir įvertinus darbo rinkos struktūros rodiklius galima teigti, kad Lietuvos darbo rinkoje vyrauja darbo rinkos poliarizacijos formavimuisi palankios sąlygos. Augantis aukštos kvalifikacijos darbuotojų skaičius ir stabilus žemos kvalifikacijos darbuotojų skaičius parodo, kad rinkoje vis didėja aukštos kvalifikacijos darbuotojų paklausa ir nemažėja žemos kvalifikacijos darbuotojų paklausa. Poliarizacijos indeksas parodė, kad nuo 2021 metų šalyje fiksuojami darbo rinkos poliarizacijai būdingi procesai, poliarizacijos indeksas 2021-2024 metų laikotarpiu svyruoja tarp 1,24-1,64. Sudarant ekonometrinius modelius, nagrinėta kaip atrinkti nepriklausomi kintamieji, atspindintys skirtingas globalizacijos poveikio sritis, veikia skirtingų kvalifikacijų darbuotojų skaičių. Koreliacinė analizė parodė, kad ne visi atrinkti kintamieji koreliuoja su aukštos, vidutinės ir žemos kvalifikacijos darbuotojų skaičiumi. Aukštos ir žemos kvalifikacijos darbuotojų skaičiai koreliavo tik su informacinių ir komunikacijos technologijų darbuotojų skaičiumi. Vidutinės kvalifikacijos darbuotojų skaičius nekoreliavo nei su vienu nepriklausomu kintamuoju. Atsižvelgiant į reikšminę įtaką Lietuvos darbo rinkai darančio rodiklio pobūdį, galima daryti prielaidą, kad Lietuvoje vyksta technologijomis paremta darbo rinkos poliarizacija. Sudaryti poriniai tiesiniai regresijos modeliai parodė, kad augant informacinių ir komunikacijos technologijų specialistų skaičiui auga žemos ir aukštos kvalifikacijos darbuotojų skaičius, tuo tarpu vidutinės kvalifikacijos darbuotojų skaičiui daroma įtaka nėra reikšminė. Toks poveikis atitinka darbo rinkos poliarizacijos sąlygas, kai aukštos ir žemos kvalifikacijos darbuotojų skaičius auga, o vidutinės kvalifikacijos darbuotojų skaičius mažėja. Tyrimo metu išryškintos tendencijos parodo, kad Lietuvos rinka yra orientuota į žinių ekonomikos modelį, kai stiprėja technologinė ekonomika, didėja žinių intensyvumas, informacijos sklaida, didėja paslaugų sektorius, mažėja pramonės sektoriaus įtaka. Siekiant suvaldyti darbo rinkos poliarizacijos procesą ir užtikrinti, kad darbo rinkoje vykstantys pokyčiai būtų tvarūs ir nedidintų pajamų nelygybės problemos, svarbu imtis priemonių. Svarbu pasirūpinti žmonių persikvalifikavimo galimybe, skatinti švietimo įstaigas į savo mokymo programas įtraukti kuo daugiau su kompiuteriniu raštingumu ir informacinėmis technologijomis susijusių tematikų.

Literatūros sąrašas

1. Autor, D. (2010). The polarization of job opportunities in the US labor market: Implications for employment and earnings. *Center for American Progress and The Hamilton Project*, 6(25). [žiūrėta 2025-09-19]. Prieiga per internetą: https://www.frbsf.org/community-development/wp-content/uploads/sites/3/CI_IncomeInequality_Autor.pdf
2. Balliester, T., & Elsheikhi, A. (2018). The future of work: a literature review. *ILO research department working paper*, 29, 1-54. [žiūrėta 2025-09-21]. Prieiga per internetą: https://englishbulletin.adapt.it/wp-content/uploads/2018/07/wcms_625866.pdf
3. Bas, M., & Paunov, C. (2021). Disentangling trade reform impacts on firm market and production decisions. *European Economic Review*, 135, 103726. [žiūrėta 2025-09-29]. Prieiga per internetą: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0014292121000799>
4. Basu, A. K. C., & Nancy, H. (2022). Offshoring and labor markets in developing countries. *IZA World of Labor*. [žiūrėta 2025-09-21]. Prieiga per internetą: <https://wol.iza.org/articles/offshoring-and-labor-markets-in-developing-countries/long>
5. Bejaković, P. (2017). Occupational change and wage inequality: European Jobs Monitor 2017. *Public sector economics*, 41(3), 379-385. [žiūrėta 2025-09-20]. Prieiga per internetą: <https://hrcak.srce.hr/clanak/275332>
6. Bernatonyte, D., Burksaitiene, D., & Rimiene, K. (2013). Trade specialization pattern of Lithuania. *Economics and Management*, 18(4), 661-665. [žiūrėta 2025-10-01].
7. Cavaglia, C., & Etheridge, B. (2020). Job polarization and the declining quality of knowledge workers: Evidence from the UK and Germany. *Labour Economics*, 66, 101884. [žiūrėta 2025-10-11]. Prieiga per internetą: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0927537120300889>
8. Docquier, F., Ozden, Ç., & Peri, G. (2014). The labour market effects of immigration and emigration in OECD countries. *The Economic Journal*, 124(579), 1106-1145. [žiūrėta 2025-09-25]. Prieiga per internetą: <https://academic.oup.com/ej/article-abstract/124/579/1106/5077783>
9. Fabiani, M. (2023). Unraveling the roots of income polarization in Europe: A divided continent. *Economies*, 11(8), 217. [žiūrėta 2025-09-19]. Prieiga per internetą: <https://www.mdpi.com/2227-7099/11/8/217>
10. Feenstra, R. C., & Hanson, G. H. (1999). The impact of outsourcing and high-technology capital on wages: estimates for the United States, 1979–1990. *The quarterly journal of economics*, 114(3), 907-940. [žiūrėta 2025-10-01]. Prieiga per internetą: <https://academic.oup.com/qje/article-abstract/114/3/907/1848125>
11. Fonseca, T., Lima, F., & Pereira, S. C. (2018). Job polarization, technological change and routinization: Evidence for Portugal. *Labour Economics*, 51, 317-339. [žiūrėta 2025-10-10]. Prieiga per internetą: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S092753711830006X>
12. Gancia, G., Ponzetto, G. A., & Ventura, J. (2022). Globalization and political structure. *Journal of the European Economic Association*, 20(3), 1276-1310. [žiūrėta 2025-10-01]. Prieiga per internetą: <https://academic.oup.com/jeea/article/20/3/1276/6583284>
13. Gygli, S., Haelg, F., Potrafke, N., & Sturm, J. E. (2019). The KOF globalisation index—revisited. *The Review of International Organizations*, 14(3), 543-574. [žiūrėta 2025-09-25]. Prieiga per internetą: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11558-019-09344-2>

14. Gkotsis, P., & Vezzani, A. (2018). *Heterogeneity of Technology-specific R&D Investments: Evidence from Top R&D Investors Worldwide*. European Commission. [žiūrėta 2025-10-01]. Prieiga per internetą: <https://iri.jrc.ec.europa.eu/sites/default/files/2020-01/Heterogeneity%20of%20technology-specific%20R%26D%20investments.%20Evidence%20from%20top%20R%26D%20investors%20worldwide.pdf>
15. Goos, M., & Manning, A. (2007). Lousy and lovely jobs: The rising polarization of work in Britain. *The review of economics and statistics*, 89(1), 118-133. [žiūrėta 2025-09-25]. Prieiga per internetą: <https://direct.mit.edu/rest/article-abstract/89/1/118/57634/Lousy-and-Lovely-Jobs-The-Rising-Polarization-of>
16. Goos, M., Manning, A., & Salomons, A. (2011). Explaining job polarization: the roles of technology, offshoring and institutions. *Offshoring and Institutions (December 1, 2011)*. [žiūrėta 2025-09-06]. Prieiga per internetą: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1983952
17. Grinin, L., & Korotayev, A. (2010). ECONOMIC DIMENSION OF GLOBALIZATION. *Journal of Globalization Studies*, 1(1), 70-89.
18. Harvey, D. (2003). Globalization in question. In *Globalization and social change* (pp. 35-52). Routledge. [žiūrėta 2025-10-01]. Prieiga per internetą: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0016718597844764>
19. Haslberger, M. (2021). Routine-biased technological change does not always lead to polarisation: Evidence from 10 OECD countries, 1995–2013. *Research in Social Stratification and Mobility*, 74, 100623. [žiūrėta 2025-09-21]. Prieiga per internetą: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0276562421000433>
20. Holesch, A., Jordana, J., Marx, A., & Schmitt, L. (2025). Inside global governance: perspectives of international organization staff on autonomy and horizontal interactions. *Global Public Policy and Governance*, 1-24. [žiūrėta 2025-10-01]. Prieiga per internetą: <https://link.springer.com/article/10.1007/s43508-025-00110-2>
21. International Labour Office (2012). International Standard Classification of Occupations: ISCO-08. [žiūrėta 2025-10-10]. Prieiga per internetą: <https://webapps.ilo.org/ilostat-files/ISCO/newdocs-08-2021/ISCO-08/ISCO-08%20EN%20Vol%201.pdf>
22. Kanapienytė, L., & Činčikaitė, R. (2022). Evaluation of attractiveness of the EU member states for foreign direct investment. [žiūrėta 2025-09-05]. Prieiga per internetą: <https://etalpykla.vilniustech.lt/handle/123456789/154595>
23. Keller, W., & Utar, H. (2023). International trade and job polarization: Evidence at the worker level. *Journal of International Economics*, 145, 103810. [žiūrėta 2025-09-21]. Prieiga per internetą: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S002219962300096X>
24. Keohane, R. O. (2002). *Power and governance in a partially globalized world*. Psychology Press. [žiūrėta 2025-09-25]. Prieiga per internetą: https://www.researchgate.net/profile/Robert-Keohane/publication/232015187_Governance_in_a_Partially_Globalized_World/links/0deec534daaffb2c003000000/Governance-in-a-Partially-Globalized-World.pdf
25. Kolb, M. (2018). What is globalization? And how has the global economy shaped the United States. Peterson Institute for International Economics. [žiūrėta 2025-09-15]. Prieiga per internetą: <https://www.isabellemejean.com/What%20is%20Globalization.pdf>

26. Krugman, P. R. (2008). Trade and wages, reconsidered. *Brookings papers on economic activity*, 2008(1), 103-154. [žiūrėta 2025-10-01]. Prieiga per internetą: <https://muse.jhu.edu/pub/11/article/250696/summary>
27. Kurose, K., & Yoshihara, N. (2018). *The Heckscher—Ohlin—Samuelson trade theory and the Cambridge capital controversies: On the validity of factor price equalisation theorem* (No. 686). Institute of Economic Research, Hitotsubashi University. [žiūrėta 2025-10-01]. Prieiga per internetą: <https://www.souken.kochi-tech.ac.jp/seido/wp/SDS-2018-17.pdf>
28. Levitt, T. (1983). The globalization of markets. [žiūrėta 2025-09-15]. Prieiga per internetą: <https://edu.astutehorse.com/wp-content/uploads/2017/02/levitt-globalization.pdf>
29. Lindner, A., Muraközy, B., Reizer, B., & Schreiner, R. (2022). Firm-level technological change and skill demand. [žiūrėta 2025-09-20]. Prieiga per internetą: <https://eprints.lse.ac.uk/117905/>
30. Longmuir, M., Schröder, C., & Targa, M. (2020). *De-routinization of jobs and polarization of earnings: Evidence from 35 countries* (No. 796). LIS Working Paper Series. [žiūrėta 2025-09-06]. Prieiga per internetą: <https://www.econstor.eu/handle/10419/228347>
31. Marguerit, D. (2025). Augmenting or Automating Labor? The Effect of AI Development on New Work, Employment, and Wages. [žiūrėta 2025-09-21]. Prieiga per internetą: <https://arxiv.org/abs/2503.19159>
32. Naz, A. (2023). Linkages between different types of globalization and socio-economic variables: panel data analysis for 129 countries. *Journal of Economic Structures*, 12(1), 7. [žiūrėta 2025-09-25]. Prieiga per internetą: <https://link.springer.com/article/10.1186/s40008-023-00301-2>
33. Nguyen, H. T., Le, A. N. N., Le, H. V., & Duong, K. D. (2024). Foreign direct investment and employments in Asia Pacific nations: The moderating role of labor quality. *Heliyon*, 10(9). [žiūrėta 2025-09-21]. Prieiga per internetą: [https://www.cell.com/heliyon/fulltext/S2405-8440\(24\)06164-4](https://www.cell.com/heliyon/fulltext/S2405-8440(24)06164-4)
34. Norvig, P. R., & Intelligence, S. A. (2002). A modern approach. *Prentice Hall Upper Saddle River, NJ, USA: Rani, M., Nayak, R., & Vyas, OP (2015). An ontology-based adaptive personalized e-learning system, assisted by software agents on cloud storage. Knowledge-Based Systems*, 90, 33-48. [žiūrėta 2025-09-21]. Prieiga per internetą: <https://osf.io/8x9mw/download>
35. Obstfeld, M., & Taylor, A. M. (2004). *Global capital markets: integration, crisis, and growth*. Cambridge university press. [žiūrėta 2025-09-29]. Prieiga per internetą: <https://books.google.lt/books?id=KhXl9OT0WigC&lpg=PR9&ots=nXCuLmB7tM&dq=Global%20Capital%20Markets%3A%20Integration%2C%20Crisis%2C%20and%20Growth&lr&hl=lt&pg=PR9#v=onepage&q=Global%20Capital%20Markets:%20Integration,%20Crisis,%20and%20Growth&f=false>
36. OECD (2007), *Offshoring and Employment: Trends and Impacts*, OECD Publishing, Paris. [žiūrėta 2025-09-21]. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.1787/9789264030947-en>.
37. OECD (2017). *Employment Outlook 2017*. [žiūrėta 2025-10-01]. Prieiga per internetą: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2017/06/oecd-employment-outlook-2017_g1g7934d/empl_outlook-2017-en.pdf?utm_source=chatgpt.com
38. Pannilage, U. (2017). An introduction to the theoretical perspectives of globalisation. *Journal of Humanities and Social Sciences*, 7(1), 1-18. [žiūrėta 2025-10-01]. Prieiga per internetą: https://www.researchgate.net/publication/316939428_An_Introduction_to_the_Theoretical_Perspectives_of_Globalisation

39. Peters, M. E. (2015). Migration and globalization. *Emerging trends in the social and behavioral sciences: An interdisciplinary, searchable, and linkable resource*, 1-10. [žiūrėta 2025-10-01]. Prieiga per internetą: <https://emergingtrends.stanford.edu/files/original/820f6f3ba0818614f1cc355141ace2a18e0ae1d1.pdf>
40. Pieterse, J. N. (2019). *Globalization and culture: Global mélange*. Rowman & Littlefield.
41. Raikhan, S., Moldakhmet, M., Ryskeldy, M., & Alua, M. (2014). The interaction of globalization and culture in the modern world. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 122, 8-12. [žiūrėta 2025-10-01]. Prieiga per internetą: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042814013111>
42. Salvatori, A. (2018). The anatomy of job polarisation in the UK. *Journal for labour market research*, 52(1), 8. [žiūrėta 2025-09-25]. Prieiga per internetą: <https://link.springer.com/article/10.1186/s12651-018-0242-z>
43. Siddique, A. B. (2023). Job market polarization and American poverty. *Journal for Labour Market Research*, 57(1), 30. [žiūrėta 2025-10-10]. Prieiga per internetą: <https://link.springer.com/article/10.1186/s12651-023-00356-5>
44. Siena, D., & Zago, R. (2024). Job polarisation, labour market fluidity and the flattening of the Phillips curve. *The Economic Journal*, 134(661), 2141-2174. [žiūrėta 2025-10-10]. Prieiga per internetą: <https://academic.oup.com/ej/article/134/661/2141/7590802>
45. Sit, P. (2017). *Digital Globalization: The Role of Technology in Facilitating Global Exchange*. [žiūrėta 2025-10-01]. Prieiga per internetą: https://www.researchgate.net/publication/384055897_Digital_Globalization_The_Role_of_Technology_in_Facilitating_Global_Exchange
46. Sparreboom, T., & Tarvid, A. (2016). Imbalanced job polarization and skills mismatch in Europe. *Journal for Labour Market Research*, 49(1), 15-42. [žiūrėta 2025-10-10]. Prieiga per internetą: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12651-016-0196-y>
47. Stelzer, A. (2023). Monetary policy and the joint distribution of income and wealth: The heterogeneous case of the euro area. [žiūrėta 2025-09-19]. Prieiga per internetą: <https://arxiv.org/abs/2304.14264>
48. Tvaronaviciene, M., Simelyte, A., & Stirblyte, G. (2023). The impact of foreign direct investment from the Nordic countries on the structure of Lithuania's economy. *Marketing i menedžment inovacij*, 14(4), 112-127. [žiūrėta 2025-09-06]. Prieiga per internetą: https://savearchive.zbw.eu/bitstream/11159/652854/1/1877916749_0.pdf
49. UNCTAD (2023). *World Investment Report 2023*. [žiūrėta 2025-09-29]. Prieiga per internetą: https://unctad.org/system/files/official-document/wir2023_en.pdf
50. Wang, K. H., & Lu, W. C. (2025). AI-induced job impact: Complementary or substitution? Empirical insights and sustainable technology considerations. *Sustainable Technology and Entrepreneurship*, 4(1), 100085. [žiūrėta 2025-09-06]. Prieiga per internetą: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2773032824000154>
51. Zykiene, I., Leskauskienė, A., Mičiulienė, I., & Daugėlienė, R. (2023). Driving growth and innovation: Exploring foreign direct investment in the manufacturing sector (The case of Lithuania). *European Integration Studies*, (17), 124-140. [žiūrėta 2025-09-06]. Prieiga per internetą: <https://www.ceeol.com/search/article-detail?id=1278598>

52. Zilian, L. S., Zilian, S. S., & Jäger, G. (2021). Labour market polarisation revisited: evidence from Austrian vacancy data. *Journal for labour market research*, 55(1), 7. [žiūrėta 2025-10-10].
Prieiga per internetą: <https://link.springer.com/article/10.1186/s12651-021-00290-4>

Informacijos šaltinių sąrašas

1. Eurostat (2025). *Distribution of income by quantiles* [žiūrėta 2025-10-02]. Prieiga per internetą: <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/bookmark/f3b22869-5983-4915-8959-0babbbdf0919f?lang=en&createdAt=2025-12-06T17:27:14Z>
2. Eurostat (2025). *Emigration* [žiūrėta 2025-11-28]. Prieiga per internetą: <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/bookmark/c7fe1140-e073-4d3f-9230-eb6c2bb5a71c?lang=en&createdAt=2025-12-06T17:16:41Z>
3. Eurostat (2025). *Employed information and communications technology (ICT) specialists* [žiūrėta 2025-11-28]. Prieiga per internetą: <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/bookmark/a54d18c2-0ce9-4a54-8618-c9b3910ef00a?lang=en&createdAt=2025-12-06T17:20:05Z>
4. Eurostat (2025). *Employed persons by detailed occupation (ISCO-08 two digit level)* [žiūrėta 2025-11-12]. Prieiga per internetą: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/lfsa_egai2d_custom_18615405/bookmark/table?lang=en&bookmarkId=fb53f698-32cb-4238-9a03-24f274e1b744&c=1761493013000
5. Eurostat (2025). *EU direct investment positions by country, ultimate and immediate counterpart and economic activity (BPM6)* [žiūrėta 2025-10-02]. Prieiga per internetą: <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/bookmark/0a4651d8-8f38-452e-babe-42dbd0ec6adb?lang=en&createdAt=2025-12-06T17:26:05Z>
6. Eurostat (2025). *GERD by sector of performance and type of expenditure* [žiūrėta 2025-11-28]. Prieiga per internetą: <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/bookmark/95b04d31-06b8-449f-a634-8ab89bc674aa?lang=en&createdAt=2025-12-06T17:22:23Z>
7. Eurostat (2025). *Immigration* [žiūrėta 2025-11-28]. Prieiga per internetą: <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/bookmark/99b95341-22ec-41b2-93d5-e169692bde5a?lang=en&createdAt=2025-12-06T17:15:55Z>
8. Eurostat (2025). *Inward FDI stocks in % of GDP* [žiūrėta 2025-10-04]. Prieiga per internetą: <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/bookmark/5c09e05d-78ee-44ae-b491-bd04e34e2911?lang=en&createdAt=2025-12-06T17:24:52Z>
9. Eurostat (2025). *Patent applications to the EPO by country of applicants and inventors (2004 and onwards)* [žiūrėta 2025-11-28]. Prieiga per internetą: <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/bookmark/66dec465-e290-4554-9853-87e8d3f457ca?lang=en&createdAt=2025-12-06T17:20:57Z>
10. Eurostat (2025). *Personal transfers and compensation of employees* [žiūrėta 2025-11-28]. Prieiga per internetą: <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/bookmark/c28baa89-e766-499e-a6b6-29132541bf59?lang=en&createdAt=2025-12-06T17:17:57Z>
11. Lietuvos Respublikos socialinės apsaugos ir darbo ministerija. *EBPO* [žiūrėta 2025-11-10]. Prieiga per internetą: <https://socmin.lrv.lt/lt/veiklos-sritys/tarptautinis-bendradarbiavimas-ir-es/tarptautines-organizacijos/ebpo/>
12. Lietuvos Respublikos užsienio reikalų ministerija. *PPO* [žiūrėta 2025-11-10]. Prieiga per internetą: <https://www.urm.lt/ekonomine-diplomatija/lietuva-tarptautinese-ekonominese-organizacijose/ppo/804>
13. Oficialiosios statistikos portalas (2025). *Bendrosios investicijos į programinę įrangą (nefinansų įmonių)* [žiūrėta 2025-11-28]. Prieiga per internetą: <https://osp.stat.gov.lt/lt/statistiniu-rodikliu-analize?hash=31b8a474-817b-4b99-a1e3-64e4808875a4>

14. Oficialiosios statistikos portalas (2025). *Eksportas, pašalinus sezono įtaką* [žiūrėta 2025-11-28]. Prieiga per internetą: <https://osp.stat.gov.lt/lt/statistiniu-rodikliu-analize?hash=c21fc61d-b3b4-4a9d-b68e-25cb944cb221>
15. Oficialiosios statistikos portalas (2025). *Finansinės ir draudimo veiklos įmonių (išskyrus individualiąsias) skaičius* [žiūrėta 2025-11-28]. Prieiga per internetą: <https://osp.stat.gov.lt/lt/statistiniu-rodikliu-analize?hash=5f076c88-94c1-4920-8b1f-5b141bc2bd9c>
16. Oficialiosios statistikos portalas (2025). *Įmonės, naudojančios dirbtinio intelekto technologijas ir naudojimo tikslai* [žiūrėta 2025-11-28]. Prieiga per internetą: <https://osp.stat.gov.lt/lt/statistiniu-rodikliu-analize?hash=d4c80163-ebcd-4f13-b6ea-ad7857b61ebd>
17. Oficialiosios statistikos portalas (2025). *Įmonių skaičius (AB, UAB, VI, SI ir kiti, išskyrus II ir fizinius asmenis)* [žiūrėta 2025-11-28]. Prieiga per internetą: <https://osp.stat.gov.lt/lt/statistiniu-rodikliu-analize?hash=f60c64aa-ff35-4eec-bb89-ea851f852068>
18. Oficialiosios statistikos portalas (2025). *Importas, pašalinus sezono įtaką* [žiūrėta 2025-11-28]. Prieiga per internetą: <https://osp.stat.gov.lt/lt/statistiniu-rodikliu-analize?hash=dc7a53ea-2d71-4117-80fb-e8106d4dfcf9>
19. Oficialiosios statistikos portalas (2025). *Tiesioginės užsienio investicijos, tenkančios vienam gyventojui, laikotarpio pabaigoje* [žiūrėta 2025-11-28]. Prieiga per internetą: <https://osp.stat.gov.lt/lt/statistiniu-rodikliu-analize?hash=12ff6e71-c0b1-43f3-8515-37f07a6db27d>
20. Oficialiosios statistikos portalas (2025). *Universitetuose studijuojantys užsienio piliečiai* [žiūrėta 2025-11-28]. Prieiga per internetą: <https://osp.stat.gov.lt/lt/statistiniu-rodikliu-analize?hash=cf55deac-2a58-4b55-a351-f30c57136201#/>
21. Oxford Reference (2010). *International trade* [žiūrėta 2025-10-22]. Prieiga per internetą: <https://www.oxfordreference.com/display/10.1093/acref/9780199213818.001.0001/acref-9780199213818-e-631>

Priedai

1 Priedas. Tyrime naudojami statistiniai duomenys.

Metai	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Aukštos kvalifikacijos darbuotojai tūkst.	455,2	482,3	469,2	513,4	548,6	523,7	521,9	525,1	530,2	540,9
Vidutinės kvalifikacijos darbuotojai tūkst.	792,8	776,8	781	754	717,8	653,5	596	603,2	616,3	621,4
Žemos kvalifikacijos darbuotojai tūkst.	153,8	149,7	150,7	150,9	127,3	109,5	106,4	92,9	97,8	102,1
Prekių ir paslaugų eksportas, praėjusių metų kainomis mln. EUR	8 253,0	10 649,2	13 047,5	14 157,5	16 722,3	16 245,5	16 211,7	20 533,1	25 300,1	28 035,6
Prekių ir paslaugų importas, praėjusių metų kainomis. Mln. EUR	10 258,2	12 172,4	14 952,8	17 910,9	20 816,1	16 131,3	16 824,5	21 115,3	24 888,6	27 438,8
Įmonių skaičius (AB, UAB, VĮ, SĮ ir kiti, išskyrus IĮ ir fizinius asmenis) tūkst.	28 803,0	32 696,0	37 039,0	41 128,0	44 658,0	46 354,0	48 742,0	51 863,0	55 512,0	60 706,0
Finansinės ir draudimo veiklos įmonių (išskyrus individualiąsias) skaičius vnt.	450,0	413,0	477,0	515,0	544,0	575,0	598,0	644,0	654,0	673,0
Tiesioginės užsienio investicijos laikotarpio pabaigoje mln. EUR	4 810,9	7 162,7	8 823,0	10 632,5	9 533,7	10 290,3	11 566,6	12 479,3	13 435,4	14 158,0
Emigracija Lietuvoje vnt	37 691,0	57 885,0	32 390,0	30 383,0	25 750,0	38 500,0	83 157,0	53 863,0	46 807,0	45 049,0
Imigracija Lietuvoje vnt	5 553,0	6 789,0	7 745,0	8 609,0	9 297,0	6 487,0	5 213,0	15 685,0	28 797,0	30 924,0
Finansiniai srautai tap gyventojų mln. Eur	333,1	420,9	591,5	853,4	866,8	700,5	981,0	1 148,7	1 030,5	1 378,8
IKT specialistų skaičius tūkst.	25,6	22,4	20,1	24,8	27,3	24,1	22,7	22,9	24,3	23,5
Investicijos į MTEP, mln. eur.	136,9	157,0	190,5	232,6	257,8	223,5	219,6	282,7	298,4	332,4
Patentų aplikacijų skaičius	2,0	1,0	1,0	9,0	11,0	13,0	9,0	14,0	19,0	22,0
Žemos pajamos (1-3 decilis)								2 287	2 657	2 773
Vidutinės pajamos (4-6 decilis)								3 880	4 393	4 700
Aukštos pajamos (7-10 decilis)								6 511	7 384	7 991

Metai	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Aukštos kvalifikacijos darbuotojai tūkst.	549	543,1	556	547,1	558,4	566,2	571,7	593	632	654,1	
Vidutinės kvalifikacijos darbuotojai tūkst.	635	642,3	637,4	639	645,4	635	607,4	585,9	586,1	570,8	
Žemos kvalifikacijos darbuotojai tūkst.	103,9	115,3	124,4	119,6	120	123,3	118,5	130,8	136,2	143,2	
Prekių ir paslaugų eksportas, praėjusių metų kainomis mln. EUR	27 062,7	27 077,9	26 951,7	29 842,0	33 245,1	37 683,0	37 850,7	42 447,4	50 417,3	56 590,1	
Prekių ir paslaugų importas, praėjusių metų kainomis. Mln. EUR	26 567,0	28 180,0	27 109,2	28 914,0	31 937,6	35 426,9	33 705,7	37 955,4	48 147,8	56 789,0	
Įmonių skaičius (AB, UAB, VĮ, SĮ ir kiti, išskyrus IĮ ir fizinius asmenis) tūkst.	67 673,0	71 445,0	73 941,0	75 699,0	79 108,0	83 595,0	86 229,0	92 321,0	98 003,0	104 649,0	
Finansinės ir draudimo veiklos įmonių (išskyrus individualiąsias) skaičius vnt.	672,0	636,0	610,0	748,0	777,0	865,0	814,0	993,0	963,0	1 212,0	
Tiesioginės užsienio investicijos laikotarpio pabaigoje mln. EUR	13 910,8	14 739,1	15 341,5	16 360,6	16 959,3	20 691,4	25 176,8	28 718,9	33 160,3	35 553,9	
Emigracija Lietuvoje vnt	43 874,0	50 445,0	56 299,0	53 951,0	38 638,0	35 441,0	25 245,0	25 205,0	15 270,0	21 688,0	
Imigracija Lietuvoje vnt	33 544,0	31 085,0	31 395,0	33 305,0	37 420,0	46 526,0	46 020,0	44 858,0	87 367,0	66 682,0	
Finansiniai srautai tap gyventojų mln. Eur	1 471,0	1 129,7	1 091,7	1 109,3	1 122,2	1 113,4	663,1	618,2	645,5	835,0	
IKT specialistų skaičius tūkst.	23,0	28,0	34,1	36,9	37,5	41,9	44,5	52,2	61,7	70,5	
Investicijos į MTEP, mln. eur.	376,8	389,7	327,6	378,9	426,3	486,0	564,9	623,7	710,2	774,7	
Patentų aplikacijų skaičius	24,0	39,0	26,0	24,0	37,0	29,0	50,0	71,0	79,0	128,0	
Žemos pajamos (1-3 decilis)	2 933	2 959	3 209	3 406	3 834	4 419	5 066	5 777	6 008	6 666	7 074
Vidutinės pajamos (4-6 decilis)	4 882	5 240	5 707	6 147	6 929	7 649	8 694	9 722	10 184	11 376	12 485
Aukštos pajamos (7-10 decilis)	8 565	9 252	10 176	10 841	12 071	13 423	14 911	16 605	17 737	19 520	21 360

Šaltinis: Oficialiosios statistikos portalas (2025), Eurostat (2025)

2 Priedas. Koreliacinės analizės rezultatai

Koreliacinė matrica su žemos kvalifikacijos darbuotojų skaičiumi ir nepriklausomais kintamaisiais.

Covariance Analysis: Ordinary
Date: 11/15/25 Time: 17:42
Sample: 2006 2023
Included observations: 18
Balanced sample (listwise missing value deletion)

Correlation t-Statistic Probability	D_ZKD	D2_EKS	D2_IMP	D2_IKT	D2_ISK	D2_MTEP	D2_PPS	D_EMG	D_IMG	D_FIN	D_FRG	D_TUI	D_LOG_IKT	D_LOG_PPS
D_ZKD	1.000000													

D2_EKS	0.063789 0.255678 0.8015	1.000000												
	-----	-----												
	-----	-----												
D2_IMP	0.280107 1.167152 0.2602	0.848448 6.412048 0.0000	1.000000											
	-----	-----	-----											
	-----	-----	-----											
D2_IKT	0.559751 2.701955 0.0157	0.344352 1.467135 0.1617	0.522922 2.453935 0.0260	1.000000										
	-----	-----	-----	-----										
	-----	-----	-----	-----										
D2_ISK	0.240326 0.990327 0.3368	0.220421 0.903914 0.3794	0.334197 1.418340 0.1753	0.135633 0.547593 0.5915	1.000000									
	-----	-----	-----	-----	-----									
	-----	-----	-----	-----	-----									
D2_MTEP	-0.208266 -0.851739 0.4069	0.326838 1.383323 0.1856	0.443695 1.980385 0.0651	-0.063761 -0.255563 0.8015	0.157384 0.637483 0.5328	1.000000								
	-----	-----	-----	-----	-----	-----								
	-----	-----	-----	-----	-----	-----								
D2_PPS	-0.035666 -0.142754 0.8883	-0.266458 -1.105810 0.2852	-0.149940 -0.606617 0.5526	-0.183618 -0.747175 0.4658	-0.065677 -0.263277 0.7957	0.189747 0.773032 0.4508	1.000000							
	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----							
	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----							
D_EMG	0.083688 0.335932 0.7413	-0.220119 -0.902615 0.3801	-0.003241 -0.012983 0.9898	0.023481 0.093949 0.9283	-0.121023 -0.487676 0.6324	-0.231352 -0.951213 0.3556	-0.139444 -0.563279 0.5811	1.000000						
	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----						
	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----						
D_IMG	0.033948 0.135871 0.8936	0.427031 1.889020 0.0772	0.395926 1.724637 0.1039	0.147871 0.598059 0.5582	-0.000984 -0.003934 0.9969	0.236244 0.972505 0.3453	-0.490575 -2.251897 0.0387	-0.331288 -1.404461 0.1793	1.000000					
	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----					
	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----					
D_FIN	0.123289 0.496946 0.6260	0.253850 1.049789 0.3094	0.207033 0.846470 0.4098	7.85E-05 0.000306 0.9998	0.505828 2.345501 0.0322	0.159047 0.644391 0.5285	0.358514 1.536175 0.1440	0.033975 0.135977 0.8935	-0.464756 -2.099549 0.0520	1.000000				
	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----				
	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----				
D_FRG	-0.008613 -0.034451 0.9729	0.115493 0.465083 0.6481	0.305702 1.284292 0.2173	0.084423 0.338901 0.7391	0.569863 2.773935 0.0136	0.320771 1.354671 0.1943	-0.146183 -0.591081 0.5827	0.078605 0.315396 0.7565	-0.031417 -0.125729 0.9015	0.344467 1.467695 0.1616	1.000000			
	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----			
	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----			
D_TUI	0.130324 0.525781 0.6063	-0.044152 -0.176780 0.8619	-0.058699 -0.235202 0.8170	0.141533 0.571888 0.5753	-0.321392 -1.357594 0.1934	0.076872 0.308402 0.7618	-0.286114 -1.194387 0.2497	0.168814 0.676738 0.5082	0.328040 1.389022 0.1839	-0.295415 -1.236864 0.2340	-0.326003 -1.379368 0.1868	1.000000		
	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----		
	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----		
D_LOG_IKT	0.461354 2.080006 0.0540	0.324246 1.371056 0.1893	0.291235 1.217728 0.2410	0.591127 2.931532 0.0098	-0.171532 -0.696449 0.4961	-0.159208 -0.645060 0.5280	-0.027644 -0.110618 0.9133	-0.014848 0.457477 0.9534	0.113628 0.309529 0.6535	0.077152 -0.914044 0.7609	-0.222769 -0.159707 0.3743	-0.039895 1.000000 0.8751	1.000000	
	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
D_LOG_PPS	-0.008699 -0.034795 0.9727	-0.154289 -0.624634 0.5410	-0.059303 -0.237631 0.8152	0.384633 1.666755 0.1150	-0.066157 -0.265211 0.7942	-0.004663 -0.018651 0.9654	0.458322 2.062688 0.0558	-0.223550 -0.917417 0.3725	-0.113208 -0.455761 0.6547	0.029489 0.118008 0.9075	0.061848 0.247867 0.8074	-0.122247 -0.492682 0.6289	0.347622 1.482976 0.1575	1.000000
	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Koreliacinė matrica su vidutinės kvalifikacijos darbuotojų skaičiumi ir nepriklausomais kintamaisiais.

Covariance Analysis: Ordinary
Date: 11/15/25 Time: 17:46
Sample: 2006 2023
Included observations: 18
Balanced sample (listwise missing value deletion)

Correlation t-Statistic Probability	VKD	D2_EKS	D2_IMP	D2_IKT	D2_ISK	D2_MTEP	D2_PPS	D_EMG	D_IMG	D_FIN	D_FRG	D_TUI	D_LOG_IKT	D_LOG_PPS
VKD	1.000000 ----- -----													
D2_EKS	-0.148328 -0.599950 0.5569	1.000000 ----- -----												
D2_IMP	-0.176726 -0.718210 0.4830	0.848446 6.412048 0.0000	1.000000 ----- -----											
D2_IKT	0.081587 0.327439 0.7476	0.344352 1.467135 0.1617	0.522922 2.453935 0.0260	1.000000 ----- -----										
D2_ISK	-0.203446 -0.831168 0.4181	0.220421 0.903914 0.3794	0.334197 1.418340 0.1753	0.135633 0.547593 0.5915	1.000000 ----- -----									
D2_MTEP	-0.044436 -0.177919 0.8610	0.326838 1.383323 0.1856	0.443695 1.980385 0.0651	-0.063761 -0.255563 0.8015	0.157384 0.637483 0.5328	1.000000 ----- -----								
D2_PPS	-0.143550 -0.580210 0.5699	-0.268458 -1.105810 0.2852	-0.149940 -0.806617 0.5526	-0.183618 -0.747175 0.4658	-0.065677 -0.263277 0.7957	0.189747 0.773032 0.4508	1.000000 ----- -----							
D_EMG	-0.282334 -1.177229 0.2563	-0.220119 -0.902615 0.3801	-0.003241 -0.012963 0.9898	0.023481 0.093949 0.9263	-0.121023 -0.487676 0.6324	-0.231352 -0.951213 0.3556	-0.139444 -0.563279 0.5811	1.000000 ----- -----						
D_IMG	-0.110234 -0.443638 0.6632	0.427031 1.889020 0.0772	0.395926 1.724637 0.1039	0.147871 0.598059 0.5582	-0.000984 -0.003934 0.9969	0.236244 0.972505 0.3453	-0.490575 -2.251897 0.0387	-0.331288 -1.404461 0.1793	1.000000 ----- -----					
D_FIN	-0.155516 -0.629728 0.5378	0.253850 1.049789 0.3094	0.207033 0.846470 0.4098	7.85E-05 0.000306 0.9998	0.505828 2.345501 0.0322	0.159047 0.644391 0.5285	0.358514 1.536175 0.1440	0.033975 0.135977 0.8935	-0.464756 -2.099549 0.0520	1.000000 ----- -----				
D_FRG	0.159056 0.644429 0.5284	0.115493 0.465083 0.6481	0.305702 1.264292 0.2173	0.084423 0.338901 0.7391	0.569863 2.773935 0.0136	0.320771 1.354671 0.1943	-0.146183 -0.591081 0.5627	0.078605 0.315396 0.7565	-0.031417 -0.125729 0.9015	0.344467 1.467695 0.1616	1.000000 ----- -----			
D_TUI	-0.135328 -0.546337 0.5924	-0.044152 -0.176780 0.8619	-0.058699 -0.235202 0.8170	0.141533 0.571888 0.5753	-0.321392 -1.357594 0.1934	0.076872 0.308402 0.7618	-0.286114 -1.194387 0.2497	0.166814 0.676736 0.5082	0.328040 1.389022 0.1839	-0.295415 -1.236884 0.2340	-0.326003 -1.379368 0.1868	1.000000 ----- -----		
D_LOG_IKT	-0.135950 -0.548895 0.5907	0.324246 1.371056 0.1893	0.291235 1.217728 0.2410	0.591127 2.931532 0.0098	-0.171532 -0.696449 0.4961	-0.159208 -0.645060 0.5280	-0.027644 -0.110618 0.9133	-0.014848 -0.059398 0.9534	0.113628 0.457477 0.6535	0.077152 0.309529 0.7609	-0.222769 -0.914044 0.3743	-0.039895 -0.159707 0.8751	1.000000 ----- -----	
D_LOG_PPS	0.341968 1.455630 0.1648	-0.154289 -0.624634 0.5410	-0.059303 -0.237631 0.8152	0.384633 1.666755 0.1150	-0.066157 -0.265211 0.7942	-0.004663 -0.018651 0.9854	0.458322 2.062688 0.0558	-0.223550 -0.917417 0.3725	-0.113208 -0.455761 0.6547	0.029489 0.118008 0.9075	0.061848 0.247867 0.8074	-0.122247 -0.492682 0.6289	0.347622 1.482976 0.1575	1.000000 ----- -----

Koreliacinė matrica su aukštos kvalifikacijos darbuotojų skaičiumi ir nepriklausomais kintamaisiais.

Covariance Analysis: Ordinary
Date: 11/15/25 Time: 17:57
Sample: 2006 2023
Included observations: 18
Balanced sample (listwise missing value deletion)

Correlation t-Statistic Probability	D_AKD	D2_EKS	D2_IMP	D2_IKT	D2_ISK	D2_MTEP	D2_PPS	D_EMG	D_IMG	D_FIN	D_FRG	D_TUI	D_LOG_IKT	D_LOG_PPS
D_AKD	1.000000 ----- -----													
D2_EKS	0.176396 0.716625 0.4838	1.000000 ----- -----												
D2_IMP	0.277545 1.155582 0.2648	0.848446 6.412048 0.0000	1.000000 ----- -----											
D2_IKT	0.396370 1.737285 0.1015	0.344352 1.467135 0.1617	0.522922 2.453935 0.0280	1.000000 ----- -----										
D2_ISK	0.250123 1.033338 0.3168	0.220421 0.903914 0.3794	0.334197 1.418340 0.1753	0.135633 0.547593 0.5915	1.000000 ----- -----									
D2_MTEP	-0.044218 -0.177045 0.8617	0.326638 1.383323 0.1856	0.443695 1.980385 0.0651	-0.063761 -0.255563 0.8015	0.157384 0.637483 0.5328	1.000000 ----- -----								
D2_PPS	-0.061923 -0.248169 0.8072	-0.266458 -1.105810 0.2852	-0.149940 -0.806617 0.5526	-0.183618 -0.747175 0.4658	-0.065677 -0.263277 0.7957	0.189747 0.773032 0.4508	1.000000 ----- -----							
D_EMG	-0.117937 -0.475062 0.6412	-0.220119 -0.902615 0.3801	-0.003241 -0.012963 0.9898	0.023481 0.093949 0.9263	-0.121023 -0.487676 0.6324	-0.231352 -0.951213 0.3556	-0.139444 -0.563279 0.5811	1.000000 ----- -----						
D_IMG	0.268172 1.113472 0.2820	0.427031 1.889020 0.0772	0.395926 1.724637 0.1039	0.147871 0.598059 0.5582	-0.000984 -0.003934 0.9969	0.236244 0.972505 0.3453	-0.490575 -2.251897 0.0387	-0.331288 -1.404461 0.1793	1.000000 ----- -----					
D_FIN	0.056576 0.226669 0.8236	0.253850 1.049789 0.3094	0.207033 0.846470 0.4098	7.85E-05 0.000306 0.9998	0.505828 2.345501 0.0322	0.159047 0.644391 0.5285	0.358514 1.536175 0.1440	0.033975 0.135977 0.8935	-0.464756 -2.099549 0.0520	1.000000 ----- -----				
D_FRG	0.270931 1.125832 0.2768	0.115493 0.465083 0.6481	0.305702 1.284292 0.2173	0.084423 0.338901 0.7391	0.589883 2.773935 0.0136	0.320771 1.354671 0.1943	-0.146183 -0.591081 0.5827	0.078605 0.315396 0.7565	-0.031417 -0.125729 0.9015	0.344467 1.467695 0.1616	1.000000 ----- -----			
D_TUI	-0.394515 -1.717355 0.1052	-0.044152 -0.176780 0.8819	-0.058699 -0.235202 0.8170	0.141533 0.571888 0.5753	-0.321392 -1.357594 0.1934	0.076872 0.308402 0.7618	-0.286114 -1.194387 0.2497	0.168814 0.676738 0.5082	0.328040 1.389022 0.1839	-0.295415 -1.236864 0.2340	-0.326003 -1.379368 0.1868	1.000000 ----- -----		
D_LOG_IKT	0.654758 3.465064 0.0032	0.324246 1.371056 0.1893	0.291235 1.217728 0.2410	0.591127 2.931532 0.0098	-0.171532 -0.896449 0.4961	-0.159208 -0.645060 0.5280	-0.027644 -0.110618 0.9133	-0.014848 -0.059398 0.9534	0.113628 0.457477 0.6535	0.077152 0.309529 0.7609	-0.222789 -0.914044 0.3743	-0.039895 -0.159707 0.8751	1.000000 ----- -----	
D_LOG_PPS	0.467928 2.117883 0.0502	-0.154289 -0.624634 0.5410	-0.059303 -0.237631 0.8152	0.384633 1.866755 0.1150	-0.066157 -0.265211 0.7942	-0.004683 -0.018651 0.9854	0.458322 2.062688 0.0558	-0.223550 -0.917417 0.3725	-0.113208 -0.455761 0.6547	0.029489 0.118008 0.9075	0.061848 0.247867 0.8074	-0.122247 -0.492682 0.6289	0.347622 1.482976 0.1575	1.000000 ----- -----

3 Priedas. Poriniai tiesiniai regresijos modeliai.

Modelis su žemos kvalifikacijos darbuotojų skaičiumi ir informacinių ir komunikacijos technologijų darbuotojų skaičiumi.

Dependent Variable: D_ZKD				
Method: Least Squares (Gauss-Newton / Marquardt steps)				
Date: 11/13/25 Time: 18:59				
Sample (adjusted): 2006 2023				
Included observations: 18 after adjustments				
D_ZKD=C(1)+C(2)*D2_IKT				
	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	-1.459050	2.000629	-0.729296	0.4764
C(2)	1.646909	0.609525	2.701955	0.0157
R-squared	0.313321	Mean dependent var	-0.361111	
Adjusted R-squared	0.270404	S.D. dependent var	9.730011	
S.E. of regression	8.311025	Akaike info criterion	7.177482	
Sum squared resid	1105.170	Schwarz criterion	7.276412	
Log likelihood	-62.59734	Hannan-Quinn criter.	7.191123	
F-statistic	7.300560	Durbin-Watson stat	0.962882	
Prob(F-statistic)	0.015709			

Modelis su aukštos kvalifikacijos darbuotojų skaičiumi ir informacinių ir komunikacijos technologijų darbuotojų skaičiumi.

Dependent Variable: D_AKD				
Method: Least Squares (Gauss-Newton / Marquardt steps)				
Date: 11/15/25 Time: 18:11				
Sample (adjusted): 2005 2023				
Included observations: 19 after adjustments				
D_AKD=C(1)+C(2)*D_LOG_IKT				
	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	6.239381	4.114162	1.516562	0.1478
C(2)	79.31899	33.98688	2.333812	0.0321
R-squared	0.242650	Mean dependent var	10.46842	
Adjusted R-squared	0.198100	S.D. dependent var	17.97906	
S.E. of regression	16.10005	Akaike info criterion	8.494823	
Sum squared resid	4406.599	Schwarz criterion	8.594237	
Log likelihood	-78.70082	Hannan-Quinn criter.	8.511648	
F-statistic	5.446678	Durbin-Watson stat	1.799917	
Prob(F-statistic)	0.032138			