

VILNIAUS UNIVERSITETAS  
EKONOMIKOS IR VERSLO ADMINISTRAVIMO FAKULTETAS

STUDIJŲ PROGRAMA VALSTYBĖS EKONOMINĖ POLITIKA

Lukas Stravinskas

MAGISTRO BAIGIAMASIS DARBAS

Produktyvumo ir darbo užmokesčio ryšys Baltijos šalyse	The relationship between productivity and wages in the Baltic countries
---	--

Darbo vadovė Dr. Laimutė Urbšienė

Darbo įteikimo data: 2023 m. birželio 1 d.

Registracijos Nr.

Vilnius, 2023

## TURINYS

LENTELIŲ IR PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS.....	3
ĮVADAS .....	5
1. PRODUKTYVUMO IR DARBO UŽMOKESČIO BEI JŲ RYŠIO TEORINĖ ANALIZĖ 8	
1.1. Darbo užmokesčio apibrėžimas ir jo nustatymo ypatumai .....	8
1.2. Produktyvumo apibrėžimas ir jo ypatumai, lemiantys veiksniai .....	10
1.3. Darbo užmokesčio nustatymo ekonominės teorijos .....	12
1.4. Veiksniai, lemiantys darbo užmokesčio ir produktyvumo sąveiką .....	13
1.5. Darbo užmokesčio ir produktyvumo ryšio analizė, nagrinėjant skirtingus atvejus ...	19
2. PRODUKTYVUMO IR DARBO UŽMOKESČIO RYŠIO TYRIMO METODOLOGIJA 25	
3. PRODUKTYVUMO IR DARBO UŽMOKESČIO RYŠIO TYRIMAS.....	32
3.1 Aprašomoji statistinių rodiklių analizė .....	32
3.2 Koreliacinė analizė .....	35
3.3 Regresinė darbo užmokesčio ir produktyvumo ryšio analizė .....	43
3.4 Diskusija .....	49
IŠVADOS .....	54
LITERATŪROS SĄRAŠAS .....	57
SANTRAUKA .....	63
SUMMARY .....	65
PRIEDAI .....	67

## LENTELIŲ IR PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

Lentelės:

1 lentelė <i>Statistinė ketvirtinių rodiklių analizė</i> .....	32
2 lentelė <i>Reikšmingos koreliacijos tarp tyrime naudojamų kintamųjų pagal tiriamas šalis</i> ....	35
3 lentelė <i>Reikšmingos koreliacijos tarp realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo rodiklio vėluojančių kintamųjų pagal tiriamas šalis</i> .....	36
4 lentelė <i>Reikšmingos koreliacijos tarp realaus produktyvumo ir darbo užmokesčio rodiklio vėluojančių kintamųjų pagal tiriamas šalis</i> .....	37
5 lentelė <i>Reikšmingos koreliacijos tarp realaus darbo užmokesčio ir infliacijos rodiklio vėluojančių kintamųjų pagal tiriamas šalis</i> .....	37
6 lentelė <i>Reikšmingos koreliacijos tarp realaus darbo užmokesčio ir užimtumo lygio rodiklio vėluojančių kintamųjų pagal tiriamas šalis</i> .....	38
7 lentelė <i>Reikšmingos koreliacijos tarp realaus produktyvumo ir užimtumo lygio rodiklio vėluojančių kintamųjų pagal tiriamas šalis</i> .....	39
8 lentelė <i>Reikšmingos koreliacijos tarp realaus darbo užmokesčio ir minimalaus atlyginimo kėlimo rodiklio vėluojančių kintamųjų pagal tiriamas šalis</i> .....	39
9 lentelė <i>Reikšmingos koreliacijos tarp realaus produktyvumo ir minimalaus atlyginimo kėlimo rodiklio vėluojančių kintamųjų pagal tiriamas šalis</i> .....	40
10 lentelė <i>Reikšmingos koreliacijos tarp realaus darbo užmokesčio ir kitų tiriamų kintamųjų pagal tiriamas šalis</i> .....	41
11 lentelė <i>Reikšmingos koreliacijos tarp realaus produktyvumo ir kitų tiriamų kintamųjų pagal tiriamas šalis</i> .....	42
12 lentelė <i>Regresinė analizė, kai realus darbo užmokestis yra priklausomas kintamasis, o realus produktyvumas – nepriklausomas kintamasis</i> .....	43
13 lentelė <i>Regresinė analizė, kai realus produktyvumas yra priklausomas kintamasis, o realus darbo užmokestis – nepriklausomas kintamasis</i> .....	43
14 lentelė <i>Regresinė analizė, kai realus darbo užmokestis yra priklausomas kintamasis</i> .....	44
15 lentelė <i>Regresinė analizė, kai realus produktyvumas yra priklausomas kintamasis</i> .....	45
16 lentelė <i>Rezultatai, kai realus produktyvumas yra priklausomas kintamasis</i> .....	46
17 lentelė <i>Regresinė analizė, kai realus darbo užmokestis yra priklausomas kintamasis</i> .....	47

Paveikslai:

1 pav. <i>Grafinis veiksnių, darančių įtaką realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo ryšiui, atvaizdavimas</i> .....	24
--	----

2 pav. <i>Tyrimo eiga ir metodai</i> .....	28
3 pav. <i>Grafinis Lietuvos realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo augimo palyginimas</i> ....	33
4 pav. <i>Grafinis Estijos realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo augimo palyginimas</i> .....	33
5 pav. <i>Grafinis Latvijos realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo augimo palyginimas</i> .....	34

## ĮVADAS

**Temos aktualumas.** Darbo rinka yra plačiai aptarinėjama tema tiek visuomenėje, tiek žiniasklaidoje, o pati tema savaime netgi yra aktualizuojama garsių politikų darbotvarkėse. Lietuvos Respublikos Seime 2022 m. buvo suburta darbo grupė, skirta darbo rinkos problemoms spręsti ir inicijuoti sprendimus ilgalaikiai darbo, demografijos ir migracijos politikai formuoti. Platus temos aptarinėjimas ir vykdoma analizė puikiai įrodo, jog darbo rinkoje egzistuoja problemų bei yra pastebimi specifiniai disbalanso reiškiniai. Susidariusi situacija, kai bedarbių skaičius auga, o laisvos darbo vietos neužimamos, kai sparčiai auga atlyginimai, tačiau darbuotojų jie vis tiek nemotyvuoja įsidarbinti ir dirbti, verčia sunerimti tiek verslininkus, tiek ekonomistus, tiek politikus.

Viena pagrindinių žmonių nenoro dirbti priežasčių yra žemas darbo užmokestis. Visgi Valstybės duomenų agentūros (tuo metu dar Lietuvos Respublikos Statistikos departamento) duomenimis, 2021-aisiais metais atlyginimai kilo dešimtadaliu, o atėmus metų pabaigoje sparčiai išaugusių kainų sukeltos infliacijos įtaką realus darbo užmokestis didėjo 4 proc.<sup>1</sup> Atsižvelgiant į spartų atlyginimų augimą, vis daugiau verslininkų teigia, kad atlyginimai turėtų augti tik augant produktyvumui. Kitu atveju, Lietuva taps brangios darbo jėgos šalimi, kuriai bus sunku pritraukti investicijas. Taigi, darbo rinkos tendencijos, o ypač produktyvumo ir darbo užmokesčio ryšys Lietuvoje reikalauja tyrimų ir analizės bei palyginimo su kitomis panašiai ekonomiškai išsivysčiusiomis Baltijos šalimis.

**Temos ištyrimo lygis.** Ryšio tarp realaus produktyvumo ir darbo užmokesčio paieška nėra naujas tyrimų objektas visame pasaulyje. Vis dėlto, dauguma tyrimų orientuojasi į Jungtines Amerikos Valstijas, Jungtinę Karalystę ar kitas Europos Sąjungos, ar Ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacijos stipriąsias ekonomikas (Feldstein, 2008; Nikulin, 2015; Bondibene, Riley, 2017; Strain, 2019, Danilevičienė, 2019; Dikšienė, 2021 ir kt.). Tyrėjai nagrinėjo ir Lietuvos atvejį (Beržinskienė, Raziulytė, 2012; Stankaitytė, Tamašauskienė, 2013), tačiau tyrimai nėra specifiskai nagrinėjantys realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo ryšį Baltijos šalyse, o tyrimams atlikti buvo naudojami jau seni duomenys. Stankaitytės ir Tamašauskienės (2013) atlikto tyrimo rezultatai rodo, kad produktyvumo skirtumai tarp Lietuvos regionų yra didesni nei darbo užmokesčio, o štai Beržinskienė ir Raziulytė (2012) teigia, kad pagal efektyvaus darbo užmokesčio modelį, augantis darbo užmokestis skatina

---

<sup>1</sup> Oficialios statistikos portalas (2022). Prieiga per internetą: <https://osp.stat.gov.lt/informaciniai-pranesimai?articleId=9732032>

produktyvumo augimą Lietuvoje. Dauguma studijų (Herman, 2020; Asaleye ir kt., 2017; Bondibene, Riley, 2017; Bojnec ir kt., 2021; Meager, Speckesser, 2011 ir kt.) atranda teigiamus ryšius tarp realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo analizuotose šalyse, tačiau rezultatai, kiek stipriai vienas kintamasis veikia kitą – varijuoja. Kai kuriose studijose (Nikulin, 2015, Asaleye ir kt., 2017 ir kt.) tarp analizuojamų kintamųjų įtraukiami ir nedarbas bei infliacija, kaip kintamieji, turintys įtakos darbo užmokesčio ir produktyvumo ryšiui. Vis dėlto yra ir kitokias išvadas pateikiančių tyrėjų, pavyzdžiui, Yildirim (2015) savo studijoje teigia, kad nėra jokio ryšio tarp realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo.

**Pagrindinis tyrimo klausimas.** Ar egzistuoja ryšys tarp realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo Baltijos šalyse ir kaip jį veikia skirtingi, didžiausią įtaką darbo užmokesčiui ir produktyvumui darantys, rodikliai tokie kaip užimtumas ar infliacija.

**Darbo tikslas.** Įvertinti realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo ryšį bei veiksnius, darančius jam įtaką Baltijos valstybėse.

**Darbo uždaviniai:**

1. Apibrėžti ir susisteminti darbo užmokesčio ir produktyvumo sąvokas, savybes, ypatumus.
2. Išskirti ir apibrėžti veiksnius, darančius įtaką darbo užmokesčio ir produktyvumo sąveikai.
3. Sudaryti tyrimo metodologiją, skirtą empiriniam darbo užmokesčio ir produktyvumo ryšio tyrimui atlikti.
4. Atlikti empirinį tyrimą, kuriuo būtų nustatomas darbo užmokesčio ir produktyvumo ryšys.
5. Apibendrinti gautus tyrimo rezultatus, pateikti išvadas, rekomendacijas bei išskirti plotmes ateities tyrimams.

**Tyrimo metodai.** Teorinėje dalyje susisteminama literatūra, atliekama kritinė literatūros analizė, svarbi nagrinėjami temai. Moksliniai straipsniai yra sisteminami pagal vykdytų tyrimų išvadas bei tai, koks veiksnys kokią įtaką daro darbo užmokesčiui ir produktyvumui, daromos išvados ir pateikiamos įžvalgos apie nagrinėtų autorių darbų gautus rezultatus. Empiriniame tyrime atliekama koreliacinė analizė, lyginant statistinius darbo rinkos rodiklius bei vėluojančius kintamuosius tarp Baltijos šalių. Toliau atliekama regresinė analizė išsiaiškinti, kokie rodikliai ir kintamieji lemia darbo užmokesčio ir produktyvumo augimą Baltijos šalyse, specifiskai nagrinėjamas darbo užmokesčio ir produktyvumo ryšys, siekiant išsiaiškinti, kaip vienas rodiklis lemia kitą. Atlikus regresinę analizę atliekami standartinių paklaidų normalumo, heteroskedastiškumo ir autokoreliacijos testai įsitikinti, kad pasirinktu modeliu galima pasitikėti.

**Darbo struktūra.** Magistro baigiamasis darbas susideda iš keturių pagrindinių dalių: mokslinės literatūros analizės, empirinio tyrimo metodologinės dalies, empirinio tyrimo, išvadų, rekomendacijų bei išskirtų galimybių langų ateities tyrimams. Pirmoje dalyje pateikiama mokslinių straipsnių apie darbo užmokesčio ir produktyvumo ryšį ir jų rezultatų lyginamoji analizė. Straipsniai susisteminiami ir skirstomi pagal tai, ar ir koks ryšys aptinkamas tarp realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo, taip pat kokie veiksniai daro įtaką darbo užmokesčio ir produktyvumo ryšiui, palyginami tyrimų rezultatai. Taip pat išsamiau analizuojamos darbo užmokesčio ir produktyvumo sąvokos, ypatybės, šiuos rodiklius lemiantys veiksniai, jų augimą skatinančios priežastys. Antroji dalis apima išsamų metodologijos aprašymą, kaip bus atliekamas empirinis tyrimas, kuris sieks įvertinti, kaip ir kokie kintamieji lemia darbo užmokesčio ir produktyvumo augimą bei nustatyti jų tarpusavio ryšį. Trečiojoje dalyje atliekama koreliacinė ir regresinė analizės. Tikrinama, kurie kintamieji koreliuoja tarpusavyje, ar koreliuoja kintamųjų vėluojantys kintamieji, atitinkamai sprendžiama, kuriuos kintamuosius galima naudoti regresinėje analizėje. Pasirenkamas mažiausių kvadratų metodas regresinei analizei, atliekami heteroskedastiškumo, autokoreliacijos, standartinės paklaidos normalumo testai įsitikinti, ar modeliu galima pasitikėti. Paskutinėje išvadų dalyje apibendrinamos pagrindinės literatūros analizės ir empirinio tyrimo įžvalgos, pateikiamos rekomendacijos ateities tyrimams ir analizėms.

# 1. PRODUKTYVUMO IR DARBO UŽMOKESČIO BEI JŲ RYŠIO TEORINĖ ANALIZĖ

## 1.1. Darbo užmokesčio apibrėžimas ir jo nustatymo ypatumai

Prieš plačiau analizuojant realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo ryšį, analizuojamos sąvokos ir šių objektų ypatumai. Darbo užmokesčio sąvokai paaikškinti galima surasti keletą apibrėžimų. Skominas (2006) teigia, kad darbo užmokestis – darbo kaina rinkoje, o Kinderis (2008) darbo užmokesčio sąvoką truputį praplečia ir įvardina, kad darbo užmokestis – tai darbo kaina, jo piniginis ekvivalentas, kuris laikomas kaip viena iš pajamų rūšių (cituojama iš Radvilavičienė, 2018). Taigi, darbo užmokestis yra atlygis už padarytą darbą, sukurtą darbuotojo pridėtinę vertę darbo vietoje. Iš to galėtų sekti, kad kuo daugiau darbuotojas darbo padaro arba kuo tas darbas kokybiškesnis, tuo darbo užmokestis turėtų būti didesnis, nes sukuriama daugiau pridėtinės vertės, kuria darbdavys gali pasidalyti su darbuotoju.

Darbo užmokestis yra griežtai apibrėžtas – darbuotojų, dirbančių pagal darbo sutartis, darbo apmokėjimas reglamentuojamas vadovaujantis darbo kodeksu. Jame nustatyta, kad darbo užmokestis – tai atlyginimas už darbą, darbuotojo atliekamą pagal darbo sutartį (Lietuvos Respublikos darbo kodeksas, 2022). Darbuotojo darbo užmokestį gali sudaryti bazinis darbo užmokestis (valandinis atlygis arba mėnesinė alga, arba pareiginės algos pastovioji dalis nustatyta darbo sutartyje), papildoma darbo užmokesčio dalis, įvairūs priedai ir priemokos už įgytą kvalifikaciją ar papildomai atliktą darbą ar užduotis, premijos už gerai atliktą darbą arba skirtos paskatinti darbuotoją. Skaičiuojant vidutinį darbo užmokestį šalyje įskaičiuojamos visos išvardintos darbo užmokesčio dalys, išskyrus premijas, kurios mokamos darbdavio iniciatyva, norint pamotyvuoti darbuotoją dirbti dar produktyviau. Taigi, visi darbuotojai norėdami įsidarbinti siekia kuo didesnio darbo užmokesčio, kuris būtų adekvati kompensacija už atliekamą darbą ir ta kompensacija būtų pakankama būtiniausiems žmogaus poreikiams užtikrinti. Iš to kyla ir griežtas darbo santykių reglamentavimas, kad darbuotojas būtų apsaugotas, jog darbdavys nepasinaudotų darbuotojo atliekamu darbu ir tinkamai už jį atsilygintų.

Vis dėlto darbo užmokesčio dydis ne visada priklauso tik nuo darbuotojo nuderbamo darbo ar darbdavio finansinių galimybių už tą nuderbtą darbą sumokėti, jį lemia ir daugiau veiksnių. Raziulytė (2011) išskiria ekonominius-socialinius (pavyzdžiui, darbo rinkos sąlygos ar gyvenimo lygis šalyje) bei teisinius-politinius (pavyzdžiui, Vyriausybės vykdoma politika, profesinių sąjungų veikla) veiksnius. Ekonominiai-socialiniai veiksniai labiau atspindi bendrą



situaciją šalyje ir darbo rinkoje. Esant aukštam nedarbo lygiui, normaliomis sąlygomis turėtų būti didelė bedarbių paklausa darbui, todėl darbdaviai netgi siūlydami mažesnius atlyginimus galėtų tikėtis sėkmės randant darbuotoją ir, atvirkščiai, esant žemam nedarbo lygiui, darbdaviai turi siūlyti aukštesnius atlyginimus, siekiant prisitraukti trūkstamų darbuotojų. Vis dėlto, išanalizavus laisvų darbo vietų ir bedarbių statistiką, realybėje tai ne visada pasiteisina. Taip pat esant aukštesniam pragyvenimo lygiui šalyje, atitinkamai kyla ir atlyginimai, kitu atveju žmonės negalėtų pragyventi ir emigruotų į kitas šalis, kur jų gaunamas darbo užmokestis atitiktų pragyvenimo lygį. Norėdami išlaikyti darbuotojus darbo vietoje darbdaviai yra priversti didinti jiems atlyginimus. Taip pat svarbūs ir teisiniai-politiniai veiksniai, kurie nelabai priklauso nuo darbdavių. Valstybė, norėdama padėti darbuotojams, gali keisti mokesstinę sistemą, mažinti arba, atvirkščiai, kelti darbo užmokesčiui taikomus mokesčius, siekdama didesnio perskirstymo per biudžetą norint padėti kitoms socialiai pažeidžiamoms grupėms. Taip pat didelę įtaką turi ir profesinių sąjungų veikla, jos Trišalėje taryboje gali derėtis dėl minimalaus darbo užmokesčio dydžio valstybėje, konkrečiose įmonėse derėtis su darbdaviais dėl konkretaus atlyginimo dydžio tam tikrai darbuotojų daliai. Efektyviai ir aktyviai veikdamos profesinės sąjungos gali užtikrinti aukštesnius atlyginimus ir didesnes socialines garantijas darbuotojams. Taigi, darbo užmokesčio dydžiui įtaką daro ne tik kokybiškai atliktas darbuotojo darbas, bet ir kiti ekonominiai-socialiniai, teisiniai-politiniai veiksniai, kurie kai kuriais atvejais gali būti netgi svarbesni nei vidinės priežastys, priklausančios tik nuo darbuotojo ir darbdavio veiksmų.

Vis dėlto toks atlyginimo dydį lemiančių veiksnių skirstymas į ekonominius-socialinius bei teisinius-politinius veiksnius nėra vienareikšmiškai paplitęs. Beržinskienė, Rudytė ir Prichotskytė (2008) darbo užmokesčio dydį lemiančius veiksnius skirsto į ekonominius, techninius bei socialinius. Pagrindinis skirtumas atsiranda, kad išskiriama techninių veiksnių grupė, kuriems galėtų būti priskiriamas technologinis įmonės, naudojamų įrankių, įrenginių išsivystymas, technologinė pažanga valstybėje ir kiti veiksniai. Dar kiti autoriai kaip Martinkus, Sakalas, Savanevičienė (2006) darbo užmokesčio dydį lemiančius veiksnius skirsto į išorinius bei vidinius. Prie išorinių veiksnių autoriai priskiria darbo rinkos sąlygas, darbo užmokesčio lygį, pragyvenimo lygį, kolektyvines sutartis bei darbo užmokestį reglamentuojančius įstatymus. Prie vidinių veiksnių autoriai priskiria darbo vertę, darbdavio išgales mokėti atlyginimą darbuotojui bei kitus veiksnius.

Taigi, darbo užmokesčio nustatymas yra sudėtingas procesas, kurį lemia daugybė skirtingų priežasčių ir veiksnių. Nors paties darbo užmokesčio apibrėžimas sako, kad tai yra atlyginimas už nudirbtą darbą ir jam skirtą darbuotojo laiką, iš tikrųjų, darbo užmokestis yra nustatomas jį veikiant ir socialiniams, politiniams, ekonominiams bei kitiems įvairiems veiksniams. Atlikus darbo užmokesčio dydį lemiančių veiksnių analizę galima daryti išvadą,

kad veiksniai skiriasi priklausomai nuo darbuotojo, darbdavio ir darbo vietos, šalies, kurioje dirbama, nes dalį atlyginimo dydį lemiančių veiksnių įvairūs tyrėjai nurodo skirtingai.

## 1.2. Produktyvumo apibrėžimas ir jo ypatumai, lemiantys veiksniai

Produktyvumas kartais dar yra įvardijamas kaip darbo našumas, žodyne šios sąvokos yra įvardijamos kaip tapachios. Žodyne pateikiamas toks produktyvumo apibrėžimas: tai yra „ekonominis rodiklis, nusakantis darbo išteklių naudojimo efektyvumą“ (Visuotinė lietuvių enciklopedija). Pagal Gaither (1996) produktyvumas yra tam tikru laiko momentu sukurtų prekių ar paslaugų kiekis, sunaudojus tam tikrus išteklius tiems produktams ar prekėms sukurti. Freeman (2008) produktyvumą apibrėžia kiek sudėtingiau – kaip sistemos veiklos rezultatų santykį su šiemis rezultatams sukurti sunaudotais ištekliais. Produktyvumo sąvoką vienais ar kitokiais žodžiais apibrėžė ir daugiau jį tyrinėjančių mokslininkų, tačiau apibrėžimo esmė išlieka tokia pati – tai yra sukurto produkto ir sąnaudų santykis (1).

$$\text{Produktyvumas} = \frac{\text{produktas}}{\text{sąnaudos}} \quad (1)$$

Praktikoje siekiant apskaičiuoti valstybės darbuotojų produktyvumą, procesas yra sudėtingesnis. Lietuvos Respublikos ekonomikos ir inovacijų ministerija produktyvumą skaičiuoja kaip per metus sukurtos pridėtinės vertės einamosiomis to meto kainomis ir dirbtų valandų šalyje santykį<sup>2</sup>. Norint išvengti kainų pokyčių įtakos produktyvumui, yra skaičiuojamas realus produktyvumas. Jis apskaičiuojamas vertinant per metus sukurtą pridėtinę vertę palyginamosiomis kainomis ir dirbtų valandų šalyje santykį. Taip apskaičiuotą realų produktyvumą galima palyginti tarp valstybių. Vis dėlto, LR ekonomikos ir inovacijų ministerija pabrėžia, kad apskaičiavus realų produktyvumą, jis pateikia daugiau informacijos apie kainų lygio skirtumus šalyse nei apie patį produktyvumą<sup>3</sup>.

Produktyvumui įtaką daro ne tik darbuotojų darbo rezultatai, tačiau ir darbo aplinkos veiksniai bei pačių produktų kokybė (Mačiulytė-Šniukienė, 2015). Fiziniams darbo aplinkos veiksniams priklauso tokie veiksniai kaip naudojamos technologijos, mašinos ar įrengimai, naudojamos medžiagos ir kiti veiksniai, susiję su darbo aplinka darbuotojui. Produktų kokybės veiksniui priklauso defektai, kurie padaromi gamybos metu ar atliekos, kurios atlieka gaminant

---

<sup>2</sup> Nacionalinė produktyvumo taryba (2020 gruodis). *Lietuvos darbo našumo raidos vertinimas*. LR ekonomikos ir inovacijų ministerija. Prieiga per internetą: [https://eimin.lrv.lt/uploads/eimin/documents/files/Darbo%20na%C5%A1umo%20vertinimas%202020%20m\\_%20gruod%C5%BEio%20m%C4%97n.pdf](https://eimin.lrv.lt/uploads/eimin/documents/files/Darbo%20na%C5%A1umo%20vertinimas%202020%20m_%20gruod%C5%BEio%20m%C4%97n.pdf)

<sup>3</sup> Nacionalinė produktyvumo taryba (2020 kovas). *Lietuvos darbo našumo raidos vertinimas*. LR ekonomikos ir inovacijų ministerija. Prieiga per internetą: [https://eimin.lrv.lt/uploads/eimin/documents/files/Darbo%20na%C5%A1umo%20vertinimas%202020%20m\\_%20kovo%20m%C4%97n.pdf](https://eimin.lrv.lt/uploads/eimin/documents/files/Darbo%20na%C5%A1umo%20vertinimas%202020%20m_%20kovo%20m%C4%97n.pdf)

produktą. Daug kompleksiškesnis veiksnys yra darbuotojų darbo rezultatai, nes jame atsispindi ne tik asmeninės darbuotojo savybės, bet ir, pavyzdžiui, ekonominės sąlygos, susiklosčiusios valstybėje ir netiesiogiai veikiančios darbuotoją. Šiam veiksmui būtų galima priskirti ir darbuotojo motyvaciją (atlyginimo dydį, jei jį laikytume vienu pagrindinių motyvacijos šaltinių), darbuotojų psichologinių poreikių tenkinimą ar profesinių sąjungų veiklą darbovietėje ar valstybėje. Taigi, darbuotojų produktyvumą lemia daugybė veiksnių, kurie priklauso ne tik nuo paties darbuotojo, bet ir darbdavio, darbo vietos ar situacijos valstybėje.

Jeigu darytume prielaidą, kad mažiau išsivysčiusios šalys gali naudotis jau sukurtomis kitų labiau išsivysčiusių šalių inovacijomis, galėtume teigti, kad jos turi daugiau potencialo didinti produktyvumą. Lyginant Baltijos šalis su labiau išsivysčiusiomis Vakarų Europos ekonomikomis, Baltijos šalyse produktyvumo augimo tempai yra didesni (*Eurostat* duomenys). Produktyvumą mažiau išsivysčiusios šalys gali didinti diegiant pažangias technologijas, investuojant į darbuotojų kvalifikacijos tobulinimą. Daugumai išsivysčiusių šalių tai daryti yra sudėtingiau, nes pažangiausias technologijas ten jau yra įdiegtos ir tik dėl atsiradusių inovacijų jos gali būti patobulintos. Baliutė ir Stundžienė (2022) teigia, kad produktyvumą ir jo augimą sieja logaritminis ryšys, tai reiškia, kad produktyvumui didėjant, jo augimas lėtėja. Todėl remiantis labiausiai išsivysčiusių pasaulio ekonomikų patirtimi, tikėtina, kad produktyvumo augimas Baltijos šalyse tik lėtės. Syverson (2017) skaičiuoja, kad jeigu Jungtinių Amerikos Valstijų produktyvumo augimas po 2004-ųjų metų nebūtų sulėtėjęs, 2015 metais Jungtinių Valstijų BVP būtų 17 procentų didesnis nei buvo iš tikrųjų. Taip pat būtų klaidinga manyti, kad esant didesniam mažiau išsivysčiusių ekonomikų produktyvumo augimui jų produktyvumo lygis greitai pasieks labiausiai išsivysčiusias pasaulio ekonomikas. LR ekonomikos ir inovacijų ministerija prognozuoja, kad Lietuva viršys Europos Sąjungos produktyvumo vidurkį tik 2076 m.<sup>4</sup> Taigi, galima daryti išvadą, kad produktyvumo konvergencija vyksta, tačiau labai lėtai, o vis labiau augant šalies ekonomikai, produktyvumo augimas lėtėja.

Taigi, produktyvumo sąvoka įvairių autorių yra apibrėžiama skirtingai, tačiau tuos apibrėžimus apibendrinus, tai yra darbo produkto ir sąnaudų santykis. Vis dėlto pabrėžiama, kad lyginant produktyvumą tarp valstybių, jis nebūtinai atspindi patį produktyvumą, o gali labiau atspindėti tiesiog kainų skirtumus. Nepaisant to, produktyvumą svarbu matuoti, kad būtų galima įvertinti, ar dirbama efektyviai, ar nereikia papildomai investuoti į technologijas ir kompetencijų kėlimą. Būtent šie du veiksniai ir yra pagrindiniai, siekiant valstybės mastu efektyviai didinti produktyvumą.

---

<sup>4</sup> Ten pat kaip 2.

### 1.3. Darbo užmokesčio nustatymo ekonominės teorijos

Analizuojant realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo ryšį svarbu žinoti ir ekonomines teorijas, ką apie šiuos du rodiklius sako pagrindinės ekonominės mokyklos. Pasaulyje dominuoja dviejų ekonominių mokyklų požiūriai – neoklasikų ir keinsistų. Abi šios teorijos turi kiek skirtingą požiūrį į tai, kaip yra nustatomas darbo užmokestis ir kas lemia darbo užmokesčio bei produktyvumo augimą. Neoklasikinė ekonomikos teorija kilo iš klasikinės ekonomikos teorijos, kurios pradininku yra pripažįstamas anglų ekonomistas Adomas Smitas (Adam Smith, 1723-1790) išdėstęs ją savo veikale *Tautų turto prigimties ir priežasčių tyrinėjimas*, todėl ši ekonomikos teorija dar kartais vadinama Anglų klasikine ekonomikos mokykla. Vėliau kaip atsakas į Didžiąją depresiją (1929-1933), kurios padarinių negalėjo paaiškinti klasikinė ekonomikos teorija, atsirado keinsizmas. Teorija taip vadinama pagal J. M. Keinsą (John Maynard Keynes, 1883-1946), kuris ją išdėstė veikale *Bendroji užimtumo, palūkanų ir pinigų teorija*. Toliau detaliau analizuojamos dvi pagrindinės ekonominės teorijos bei ką jos teigia apie darbo užmokesčio ir produktyvumo ryšį, remiantis Martišiumi (2014).

#### *Neoklasikinė ekonomikos teorija*

Neoklasikai ekonomikos ir, apskritai, turto augimą siejo su efektyviu išteklių panaudojimu ir produktyvumo didinimu. Tai reiškia, kad didėjant produktyvumui, didėja sukuriama produkto kiekis, didėja turtas, kapitalas tiek įmonės, tiek šalies lygmeniu, todėl atsiranda didesnės galimybės mokėti didesnę darbo užmokestį. Taip pat neoklasikai kaip vieną iš būtinų sąlygų produktyvumui didinti išskiria darbo pasidalijimą – specializuojantis galima produktyviau dirbti ir sukurti daugiau ar geresnio produkto. Neoklasikinė teorija nagrinėja ir užimtumo (nedarbo) ryšį su darbo užmokesčiu. Neoklasikai teigia, kad pagrindinė nedarbo priežastis – laisvosios rinkos veikimo apribojimai, o visišką užimtumą pasiekti galima būtų leidžiant laisvai nustatyti darbo užmokestį. Neoklasikų nuomone, nedarbo egzistavimą lemia nelankstus darbo užmokestis, kuris atsiranda dėl minimalaus darbo užmokesčio egzistavimo, reikalavimų mokėti stabilų darbo užmokestį bei kitų apribojimų. Klasikai ir neoklasikai tiki, kad laisva nereguliuojama rinka bei nevaržoma konkurencija – tai palankiausios sąlygos ekonomikai augti, o augant ekonomikai, auga ir darbo užmokestis.

#### *Keinsizmas*

Jei neoklasikai teigė, kad rinka turi veikti laisvai, keinsistai priešingai – manė, kad valstybė turėtų kištis į rinką ir ištaisyti jos netobulumus. Keinsizmo teorija teigia, kad darbo užmokesčio sumažėjimas nepadidina užimtumo, o sumažėjusi paklausa didina nedarbą, tad

užimtumo lygį lemia paklausos lygis. J.M.Keinsas manė, kad nevaržoma laisva rinka funkcionavo žemesniu nei optimaliu lygiu, kas lėmė žemesnį produktyvumą ir užimtumo lygį nei jie galėtų būti. Kaip ir neoklasikai keinsistai manė, kad produktyvumo augimas lemia ekonomikos augimą, o J.M.Keinsas netgi prognozavo, kad 2030 metais dėl išaugusio produktyvumo dirbsime tik penkiolika valandų per savaitę<sup>5</sup>. Nors taip ir, matyt, nenutiks, tačiau tikėtasi, kad augantis produktyvumas lems geresnę gyvenimo kokybę sunaudojant mažiau darbo valandų.

Taigi, abi ekonominės teorijos neprieštaruja, kad darbo užmokestis gali kilti dėl augančio produktyvumo. Visgi išsiskiria požiūriai į darbo užmokesčio ir užimtumo (nedarbo) ryšį. Neoklasikai mano, kad augant darbo užmokesčio lygiui auga ir nedarbas, o keinsistai – jog ne darbo užmokestis, o paklausa lemia nedarbo lygį. Neoklasikai taip pat pabrėžia, kad dėl minimalaus atlyginimo egzistavimo egzistuoja tam tikras nedarbo lygis, kas keinsistų nuomone yra reikalingas valstybės įsikišimas į rinką.

#### **1.4. Veiksniai, lemiantys darbo užmokesčio ir produktyvumo sąveiką**

Tiek neoklasikinė, tiek keinsistinė ekonomikos teorijos teigia, kad daugiau dirbant sukuriama daugiau produkto. Už daugiau sukurto produkto, turėtų būti daugiau atlyginama. Vadinasi, jeigu žmogus per tą patį laiko tarpą sukuria daugiau produkto, t.y. dirba produktyviau, jam turėtų būti daugiau atlyginama. Vadinasi, didesnis produktyvumas turėtų lemti didesnį darbo užmokestį. Tuo vadovaujantis, darbo užmokesčio ir produktyvumo ryšys turėtų egzistuoti ir būti teigiamas. Šiame darbe ir bus siekiama įvertinti, ar toks ryšys apskritai egzistuoja, jei taip, kokios krypties jis yra.

Analizuodami realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo ryšį mokslininkai tiria ne tik pačią šių dviejų rodiklių sąveiką. Daug dėmesio skiriama ir tam, kaip realų darbo užmokestį ir produktyvumą veikia kiti veiksniai. Tarp analizuojamų veiksnių dažniausiai pasikartojantys yra infliacija, užimtumas (nedarbo rodikliai), minimalaus atlyginimo kėlimas, tačiau tai nėra visi veiksniai, kurie galėtų daryti įtaką realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo ryšiui. Dažnai įvairūs, mažiau akivaizdūs veiksniai yra nematomi, daro itin mažą įtaką arba jų poveikį sunku pamatuoti, todėl yra neanalizuojami arba analizėse yra tik paminimi. Prie tokių veiksnių galima priskirti, pavyzdžiui, kapitalo kiekį, investicijas į žinias, gamybos priemonių apimtį, darbuotojų poreikį ir kt.

---

<sup>5</sup> Amerikos ekonominių tyrimų institutas (2021). *Was Keynes Right on Short Work Weeks?* Prieiga per internetą: <https://www.aier.org/article/was-keynes-right-on-short-work-weeks/>

### *Infliacijos įtaka*

Kaip vienas pagrindinių veiksnių, darančių įtaką realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo ryšiui, išskiriama infliacija. Pagal klasikinę ekonomikos teoriją, infliacija daro neigiamą įtaką darbuotojų perkamajai galiai, augina sąnaudų kaštus, todėl mažėja produktyvumas. Augant kainoms ir mažėjant darbuotojų perkamajai galiai, didėja spaudimas kelti atlyginimus. Todėl, jeigu būtų įrodyta, kad ryšys tarp realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo egzistuoja, pagal klasikinę ekonomikos teoriją infliacija jį turėtų veikti neigiamai. Vieną iš tokių tyrimų, kuris aiškina, kaip infliacija veikia realaus produktyvumo ir darbo užmokesčio ryšį, atliko Yildirim (2015). Kaip tyrimo objektas buvo pasirinkta Turkijos gamybos pramonė, tyrimo laikotarpis nuo 1988 metų iki 2012 metų. Viena vertus, Turkija yra ekonomika, nepriklausanti Europos Sąjungai, kurios ekonominė struktūra kultūriškai ir istoriškai yra kitokia nei Baltijos šalių, tačiau tyrimo rezultatai duoda vertingų apibendrintų įžvalgų apie infliacijos įtaką šiame darbe tyrinėjamam ryšiui. Tyrime analizuojamas tik vienas iš trijų (pastaruoju metu vis dažniau atskiriamas ir ketvirtasis – informacinių technologijų) ūkio sektorių. Analizuojant tik vieną ūkio sektorių (pramonės), tyrime gautos išvados tikrai negali būti pritaikomos visai šalies ekonomikai, nes skirtingi ūkio sektoriai pasižymi skirtingu produktyvumo lygiu. Pirmasis ūkio sektorius (žemės ūkis, išteklių gavyba ir kt.) yra mažiausiai produktyvus, o štai trečiasis (paslaugų) sektorius ir ketvirtasis (jei jis išskiriamas) sektorius yra labiausiai produktyvus, nes sukuria daugiausiai bendrojo vidaus produkto šalių ekonomikose. Taigi, nors analizuota ne visa šalies ekonomika, pagrindinė tyrimo išvada yra, kad infliacija ir realus produktyvumas turi stipresnį ryšį nei realus darbo užmokestis ir produktyvumas, infliacija realiam produktyvumui daro didesnę neigiamą įtaką. Analizę autorius atlieka kointegracijos metodu bei atlikdamas Grangerio priežastingumo testą. Taip pat svarbu paminėti, kad autorius, analizuodamas infliacijos, realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo sąveiką, neaptinka abipusio ryšio tarp realaus produktyvumo ir darbo užmokesčio, kas yra pagrindinis šio darbo objektas, tačiau šis konkretus ryšys bus aptarinėjamas vėliau.

Ne visuose mokslininkų darbuose galima aptikti stiprią neigiamą infliacijos įtaką realiam produktyvumui ir darbo užmokesčiui. Kumar ir Webber (2011) analizuodami Australijos statistinius duomenis nuo 1965 metų iki 2007 metų nustatė tik labai silpną neigiamą ryšį tarp infliacijos ir realaus produktyvumo. Vis dėlto, tyrinėjant ilgąjį laikotarpį nustatyta, kad infliacijos ir realaus darbo užmokesčio kilimas skatina realaus produktyvumo augimą. Tyrimo rezultatai atitinka klasikinę ekonominę teoriją, tačiau priešingai nuo anksčiau aprašyto tyrimo, trumpuoju laikotarpiu aiškias ryšio tarp infliacijos ir realaus darbo užmokesčio bei produktyvumo nebuvo nustatyta. Tam įtakos galėjo turėti tai, jog Kumar ir Webber nagrinėjo daugiau nei dvigubai ilgesnio laikotarpio duomenis, o tokia ilgame laikotarpyje infliacijos

svyravimai gali būti mažiau ryškūs. Esminių skirtumų tyrimų metodologijose nėra, abiejose analizėse buvo taikomi panašūs tyrimo metodai kaip mažiausių kvadratų metodas, atliekami Grangerio priešastingumo testai. Skirtumas tyrimo rezultatuose galėjo atsirasti ir dėl šalių skirtumų jų ekonomikos sąrangose ir išsivystymo lygyje, Australija yra daug labiau išsivysčiusi ekonomika, todėl siekiant ištirti, ar infliacijos įtaką realiam darbo užmokesčiui ir produktyvumui iš esmės nulemia šalies išsivystymo lygis, toliau bus analizuojamas tyrimas, nagrinėjantis G7 klubo šalis – labiausiai išsivysčiusias pasaulio ekonomikas.

Infliacija nedaro įtakos realiam produktyvumui labiausiai išsivysčiusiose pasaulio šalyse. Narayan ir Smyth (2011) analizavo infliacijos ir realaus darbo užmokesčio įtaką realiam produktyvumui ir padarė išvadą, kad infliacijos įtaka realiam produktyvumui yra statistiškai nereikšminga G7 klubo šalyse kartu ir kiekvienoje šalyje atskirai. Tyrėjai analizavo laikotarpį nuo 1960 metų iki 2004 metų Italijoje, Japonijoje, Jungtinėje Karalystėje, Jungtinėse Amerikos Valstijose, Kanadoje, Prancūzijoje ir Vokietijoje (Didžioje septyneto šalyse arba G7). Kaip ir anksčiau analizuotuose tyrimuose, tyrimas atliktas įvertinant tik pramonės ūkio sektorių pagal panašią metodologiją. Vienintelė G7 šalis, kur infliacija turėjo statistiškai reikšmingą neigiamą poveikį realiam produktyvumui ilgalaikėje perspektyvoje, buvo Jungtinė Karalystė, joje infliacijos padidėjimas 1 proc. sumažino realų produktyvumą maždaug 0,4 proc. Taigi, tyrimas iš esmės patvirtina iškeltą hipotezę analizuojant ankstesnį tyrimą, kad išsivysčiusiose šalyse ryšio tarp infliacijos ir realaus produktyvumo bei darbo užmokesčio dažniausiai nėra arba jis yra labai silpnas.

Baltijos šalys nors ir priklauso Ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacijai ir yra tarp labiausiai išsivysčiusių pasaulio valstybių, jų ekonomikos išsivystymas ar, pavyzdžiui, BVP vienam gyventojui yra artimesnis Turkijai nei Australijai ar Didžiojo septyneto klubo šalims. Todėl galima daryti hipotezę, jog infliacija turės neigiamą arba silpnai neigiamą įtaką realaus produktyvumo augimui Baltijos šalyse. Sprendžiant iš analizuotos literatūros, galima manyti, kad infliacija turės stiprų teigiamą ryšį su realaus darbo užmokesčio augimu Baltijos šalyse. Analizuoti tyrimai neprieštaravo klasikinei ekonomikos teorijai, panašių rezultatų tikimasi ir atliekant tyrimą su Baltijos šalimis. Vis dėlto, reikia turėti omenyje, kad nagrinėtuose tyrimuose analizuojamas tik antrasis ūkio sektorius (pramonės), o šioje analizėje bus tiriama visos šalių ekonomikos duomenys, kas gali iškreipti rezultatus ir lemti, kad hipotezė nepasitvirtins.

#### *Užimtumo (nedarbo) įtaka*

Įvairūs autoriai, analizuodami realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo ryšį, tyrinėja ir užimtumo (arba nedarbo) sąveiką su šiame tyrime analizuojamais rodikliais. Užimtumo,

realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo ryšio analizes atliko Goh ir Wong (2010), López-Villavicencio ir Silva (2011), Nikulin (2015), Danilevičienė (2019) bei kiti. Vadovaujantis klasikine ekonomikos teorija, didesnis užimtumas (mažesnis nedarbas) turėtų daryti teigiamą įtaką darbo užmokesčio kilimui, nes darbdaviai labiau konkuruoja dėl darbuotojų, norėdami prisitraukti darbuotoją į laisvą darbo vietą jie turi siūlyti didesnius ir konkurencingesnius atlyginimus. Tapačiai didesnis užimtumas (mažesnis nedarbas) turėtų daryti teigiamą įtaką produktyvumo augimui, jeigu būtų įrodyta, kad ryšys tarp darbo užmokesčio ir produktyvumo egzistuoja. Daugiau dirbančių darbuotojų turėtų sukurti daugiau produkto, būti įdarbinama daugiau intelektinių gebėjimų ir darbo rankų, o ekonomika augti gamybos masto ekonomikos link. Vienas iš autorių, kuris nagrinėjo ryšį tarp realaus darbo užmokesčio, realaus produktyvumo ir nedarbo lygio yra Nikulin (2015). Autorius specifiškai nagrinėjo naująsias Europos Sąjungos šalis (Lenkiją, Estiją, Vengriją, Slovakiją, Čekijos Respubliką ir Slovėniją) laikotarpiu nuo 2002 metų iki 2013 metų, atliko koreliacinę ir regresinę panelinę analizes. Šio tyrimo išvalgos yra labai naudingos analizuojant Baltijos šalis, kadangi visos šešios naujosios Europos Sąjungos šalys yra labai panašios savo išsivystymo lygiu, ekonomine sąranga į nagrinėjamas Baltijos šalis, taip pat viena iš tyrimo šalių yra būtent Estija, taigi, analizių rezultatai turėtų būti labai panašūs. Nikulin (2015) vis dėlto pabrėžia, kad rezultatai skiriasi tarp analizuotų šalių, tačiau daro išvadą, kad realaus darbo užmokesčio ir nedarbo lygio ryšys yra mažai statistiškai reikšmingas. Tyrime išsiskiria Vengrija, kurios duomenys rodo, kad realus darbo užmokestis ir nedarbo lygis nežymiai neigiamai koreliuoja, kas atitinka ekonomikos teoriją. Taigi, sprendžiant pagal tai, kad autorius aptiko nedarbo lygio poveikį realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo ryšiui tik vienoje iš šešių nagrinėtų šalių, galima tikėtis, kad Baltijos šalyse tokio ryšio rasti taip pat nepavyks, juolab kad viena iš nagrinėtų šalių buvo Estija, kurioje ryšys rastas nebuvo.

Dalis atliktų tyrimų rodo, kad užimtumas yra glaudžiai susijęs su realiu darbo užmokesčiu ir produktyvumu. Danilevičienė (2019) atliko Europos Sąjungos šalių produktyvumą lemiančių veiksnių tyrimą, kurio metu tyrė, kaip sąveikauja realus produktyvumas, realus darbo užmokestis, užimtumas bei gamybos priemonių ir žinių/kompetencijų valdymas. Analizėje taikyti tokie metodai kaip koreliacinė-regresinė analizė, Dikio-Fulerio metodas, mažiausių kvadratų metodas, Grangerio priežastingumo testas, kurie naudojami ir kitose, užimtumo ir realaus produktyvumo bei darbo užmokesčio ryšį tiriančiose, analizėse. Pagrindinė išvada, kurią daro Danilevičienė (2019) yra, kad užimtumas daro įtaką realiam produktyvumui tiek einamaisiais metais, tiek po tam tikro laiko. Daugelyje Europos Sąjungos šalių (pvz. Italija, Ispanija, Jungtinė Karalystė (tuomet Jungtinė Karalystė dar buvo Europos Sąjungoje) ir kt.) produktyvumas auga sparčiau nei užimtumas, gamybos



priemonių apimtys ir investicijos į žinias (kompetencijas), o tai reiškia, kad net ir nedidelis užimtumas, mažos investicijos į žinių (kompetencijų) tobulinimą ar maža turimų gamybos priemonių apimtis gali būti panaudoti efektyviai ir sudaryti sąlygas produktyvumo didinimui. Taigi, galima daryti išvadą, kad užimtumas ir realus produktyvumas yra teigiamai susiję rodikliai, tačiau esant žemam užimtumui realus produktyvumas vis tiek auga sparčiau. Analizės rezultatai esmingai skiriasi nuo anksčiau nagrinėto tyrimo rezultatų, kur nedarbo lygis ir realaus darbo užmokesčio bei produktyvumo ryšys nebuvo statistiškai reikšmingas. Skirtumas galimai atsiranda todėl, kad Nikulin (2015) nagrinėjo nedarbo lygio ryšį ir įtaką, o Danilevičienė (2019) – užimtumo. Taip pat skiriasi nagrinėtų šalių skaičius, šioje analizėje yra nagrinėjamos 28 Europos Sąjungos valstybės, kai anksčiau nagrinėtoje – tik 6, kurios yra labai panašaus išsivystymo lygio. Taigi, užimtumo (nedarbo) įtaka įvairių autorių analizėse vertinama skirtingai ir rezultatai nėra tapatūs.

Teigiamas ryšys aptinkamas ne tik tarp užimtumo ir realaus produktyvumo bei darbo užmokesčio augimo, tačiau ir tarp nedarbo bei darbo užmokesčio ir produktyvumo skirtumo (*ang. wage-productivity gap*). Darbo užmokesčio ir produktyvumo skirtumas galėtų būti apibūdinamas kaip skirtumas, atsiradęs tarp šių dviejų rodiklių augimo, darbo užmokesčiui neaugant taip greitai kaip auga produktyvumas. Mishel (2021) teigia, kad iki maždaug 1980-ųjų metų produktyvumas ir atlyginimai Jungtinėse Amerikos Valstijose augo tokiu pat ar panašiu greičiu. Tačiau pastaraisiais dešimtmečiais produktyvumo ir darbo užmokesčio augimo tempai Jungtinėse Amerikos Valstijose išsiskyrė: grynasis produktyvumas 1979–2019 m. išaugo 59,7%, kai tuo tarpu darbuotojų atlyginimai išaugo 15,8%. Tokį ryšį tarp užimtumo ir darbo užmokesčio bei produktyvumo skirtumo analizavo López-Villavicencio ir Silva (2011) bei nustatė, kad rezultatai šalyse skiriasi ir priklauso atitinkamai nuo darbo apsaugos teisės aktų veikimo. Autoriai išanalizavo skirtingą nedarbo lygio reakciją į darbo užmokesčio ir produktyvumo skirtumą septyniolikoje Ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacijos šalių narių 1985 – 2007 metų laikotarpiu, pasirinko taikyti koreliacinę analizę, vektorinės autoregresijos metodą. Toje šalių grupėje, kur darbuotojų apsauga yra žemesnio lygio, buvo užfiksuotas teigiamas nedarbo ir darbo užmokesčio bei produktyvumo skirtumo ryšys, antroje šalių grupėje, kur darbo apsauga yra labiau įtvirtinta, rezultatai išsiskyrė ir buvo nevienareikšmiai. Be kita ko, autoriai padarė išvadą, kad daugumoje šalių darbo užmokesčio ir produktyvumo skirtumo didėjimas skatina nedarbo lygio didėjimą. Rezultatai atrodo logiški, nes atlyginimai neauga taip sparčiai, kaip norėtų darbuotojai ir tikriausiai tai jų nemotyvuoja dirbti, dėl to auga nedarbas. Paaiškinimas galėtų būti ir toks, kad vis didesnis produktyvumo augimas yra sietinas su technologine pažanga ir vis efektyvesne gamyba. Darbdaviams nebereikia darbo rankų jėgos, vietoje to jie stato įrenginius ir pasitelkia technologijas, dėl to

atleidžia mažiausiai produktyvius darbuotojus. Taigi, rezultatai, jog šalyse, kuriose darbuotojų apsauga yra mažiau išvystyta, užimtumas yra teigiamai susijęs su produktyvumo ir darbo užmokesčio skirtumo augimu, yra tikėtini.

Įvairūs tyrimai, analizuojantys nedarbo (užimtumo) ir realaus darbo užmokesčio bei produktyvumo ryšį nėra vienareikšmiai, todėl drąsiai teigti, kad nedarbas (užimtumas) turi įtakos realiam darbo užmokesčiui ir produktyvumui Baltijos šalyse – negalima, tam reikia detalesnių tyrimų. Nikulin (2019) aiškių rezultatų apie nedarbo lygio poveikį realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo ryšiui neaptiko, o štai Danilevičienė (2019) bei López-Villavicencio ir Silva (2011) tokį ryšį rado. Jei vadovautumėmės autorių analizėmis ir jas interpretuotume netiesiogiai, būtų galima teigti, kad didesnis užimtumas lemia didesnę realų darbo užmokesčių ir produktyvumą. Vis dėlto, esant nevienareikšmėms autorių išvadoms, negalime tikėtis, kad toks ryšys būtinai egzistuoja ir Baltijos šalyse, kadangi bent viena iš Baltijos šalių buvo analizuojama tiek tyrime, kuriame ryšys neaptiktas, tiek ryšį aptikusiuose tyrimuose. Nedarbo (užimtumo) bei realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo ryšys reikalauja tolimesnių tyrimų.

#### *Minimalaus atlyginimo kėlimo įtaka*

Vadovaujantis klasikine ekonomikos teorija, minimalaus atlyginimo didinimas turėtų daryti teigiamą įtaką produktyvumui. Siekdami sumažinti išaugusius darbo kaštus darbdaviai yra priversti investuoti į technologinę pažangą ir intensyviau naudoti savo kapitalą. Taip pat ir darbuotojai, reaguodami į išaugusį atlyginimą gali pradėti dirbti efektyviau ir įdėti daugiau pastangų į darbą, nes atlyginimas tampa labiau motyvuojančiu dirbti. Vis dėlto, dalis neoklasikų tam nepritaria – jų teigimu, minimalaus atlyginimo kėlimas stabdo ekonomikos augimą, darbdaviams lieka mažiau lėšų investicijoms tobulinti gamybos priemones, o išaugę kaštai darbuotojams verčia darbdavius dalį mažiausiai produktyvių darbuotojų atleisti, taigi, auga nedarbas.

Realaus minimalaus atlyginimo kėlimo įtaka realiam produktyvumui nėra itin iširtas laukas pasaulyje, tačiau Riley ir Bondibene (2017) siekė išsiaiškinti, kaip pakėlus minimalų atlyginimą jis paveikė realų produktyvumą Jungtinėje Karalystėje. Autoriai atrinko dalį įmonių, kurios moka žemus atlyginimus ir minimalaus atlyginimo įvedimas gali daryti joms įtaką (Jungtinėje Karalystėje 1998 m. buvo priimtas Nacionalinis minimalaus darbo užmokesčio įstatymas, kuriuo numatytas mažiausias minimalus valandinis atlyginimas), ir vėliau buvo sekami tų įmonių rezultatai po minimalaus atlyginimo įvedimo. Tada šios įmonių grupės rezultatų pokytis laikui bėgant buvo lyginamas su kitų įmonių grupės rezultatais, kurių minimalaus atlyginimų įvedimas greičiausiai nepaveikė, atliekama regresinė analizė.

Minimalaus atlyginimo įvedimas, o vėliau kėlimas lėmė didesnes išlaidas darbuotojams žemiausius atlyginimus mokančiose įmonėse. Autoriai daro išvadą, kad šis darbo sąnaudų padidėjimas mažai už darbą apmokančiose įmonėse iš dalies galėjo būti padengtas padidėjus realiam produktyvumui. Autoriai taip pat pabrėžia, kad šis realaus produktyvumo padidėjimas neatsirado dėl sumažėjusio užimtumo arba dėl darbo jėgos pakeitimo kapitalu.

Taigi, nors reikėtų daugiau tyrimų, analizuojančių minimalaus atlyginimo kėlimo ir realaus produktyvumo ryšį, galima manyti, kad minimalaus atlyginimo kėlimas teigiamai prisideda prie realaus produktyvumo augimo. Nors dėl minimalaus atlyginimo įtakos ir, apskritai, paties minimalaus atlyginimo kaip objekto įvairūs ekonomistai nesutaria, galima tikėtis, kad išaugę darbo jėgos kaštai verčia tobulinti produktyvumą. Vis dėlto, reikia atlikti tyrimą, kad realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo ryšys Baltijos šalyse iš viso egzistuoja, ką ir bus bandoma daryti šioje analizėje. Jeigu tokio ryšio egzistavimas būtų įrodytas, reikėtų atskirų analizių pagrįsti tam, ar minimalaus atlyginimo kėlimas Baltijos šalyse turi įtakos realaus produktyvumo augimui, kadangi Baltijos šalys ir Jungtinė Karalystė yra skirtingos ekonomikos su savais ekonominiais ypatumais.

Išanalizavus mokslinę literatūrą apie veiksnius, darančius įtaką realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo ryšiui, galima teigti, kad akivaizdžiausi ir dažniausiai tiriami yra tokie veiksniai kaip infliacija, užimtumas ir minimalaus atlyginimo kėlimas. Šie visi trys veiksniai daugumoje analizuotų tyrimų turi teigiamą poveikį realiam darbo užmokesčiui ir produktyvumui, tai yra daro teigiamą poveikį vienam ar abiem rodikliams. Dažnu atveju autoriai analizuodami šių veiksnių įtaką realiam darbo užmokesčiui ir produktyvumui atitinkamai įrodo ir pačių realaus darbo užmokesčio bei produktyvumo ryšį. Reikia turėti omenyje, kad realiam darbo užmokesčiui ir produktyvumui įtakos turi ir daugybė kitų veiksnių, kurie yra mažiau analizuojami mokslininkų literatūroje, tokių kaip darbuotojų trūkumas darbo rinkoje, investicijos į darbuotojų kompetenciją ir kita. Vis dėlto, siekiant geriau pažinti pačius darbo užmokesčių ir produktyvumą, reikia plačiau paanalizuoti sąveiką tarp šių rodiklių ir išsiaiškinti, ar ryšys tarp jų iš tikrųjų egzistuoja. Be kita ko, svarbu pabrėžti, kad dažnai užsienio autorių atliktuose tyrimuose nevertinami arba tik iš dalies vertinami Baltijos šalių atvejai, taigi, įvairūs veiksniai, turėję įtakos realiam darbo užmokesčiui ir produktyvumui vienoje šalyse, nebūtinai gali daryti įtaką realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo ryšiui Baltijos šalyse.

### **1.5. Darbo užmokesčio ir produktyvumo ryšio analizė, nagrinėjant skirtingus atvejus**

Tyrimus realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo ryšio tema būtų galima skirstyti į dvi dalis: a) atvejai, kai fiksuojamas teigiamas ryšys; b) atvejai, kai fiksuojamas neigiamas

ryšys. Didžiojoje daugumoje analizių fiksuojamas teigiamas ryšys tarp realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo, tačiau pavyko rasti ir po atvejį, kai nefiksuojamas joks arba fiksuojamas neigiamas ryšys.

#### *Atvejai, kai fiksuojamas teigiamas ryšys*

Galima rasti daug mokslinių tyrimų (analizuojama toliau), kurie įrodo teigiamą realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo ryšį. Toliau bus analizuojami pagrindiniai tų tyrimų metodai, išvados, lyginami mokslinių darbų panašumai ir skirtumai.

Feldstein (2008) tyrė realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo ryšį Jungtinėse Amerikos Valstijose laikotarpiu nuo 1970-ųjų metų iki 2007-ųjų metų. Siekiant ištirti kaip darbuotojo kompensaciją veikia realus produktyvumas, buvo naudojamas regresijos metodas. Autorius savo analizėje konstatuoja, kad nors nominalaus darbo užmokesčio augimas pastaraisiais dešimtmečiais atsiliko nuo nominalaus produktyvumo padidėjimo (ką galėjome matyti ir Mishel (2021) analizėje), tai gali būti natūralus spartaus pajėgumų panaudojimo augimo rezultatas. Vis dėlto priduriama, kad realus darbo užmokestis turėtų būti matuojamas naudojant tą patį kainų indeksą, kuris naudojamas realiam produktyvumui apskaičiuoti ir su produktyvumu lyginama visa kompensacija įskaitant ir mokesčius, kuriuos sumoka darbuotojas bei darbdavys už darbuotoją. Kai naudojamas tas pats kainų indeksas bei su realiu produktyvumu lyginama visa darbuotojo kompensacija, realaus darbo užmokesčio padidėjimas yra labai panašus į realaus produktyvumo padidėjimą, tai yra augimai yra beveik tapatūs. Šie aspektai yra svarbūs ir naudingi žinoti prieš tiriant realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo ryšį Baltijos šalyse.

Dar vieną tyrimą, analizavusį realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo ryšį Rumunijoje atliko Herman (2020). Tyrimas apėmė daugiau nei 48 tūkst. įmonių ir 1,2 mln. darbuotojų. Koreliacinė ir regresinė analizės parodė, kad realaus produktyvumo lygis laikotarpiu nuo 2008 metų iki 2016 metų turėjo teigiamos įtakos realaus darbo užmokesčio augimui Rumunijos gamybos sektoriuje. Išvados rodo, kad aukštą realaus darbo užmokesčio lygį kai kuriuose gamybos sub-sektoriuose (kaip tabako, farmacijos ar automobilių pramonėje) daugiausia galima paaiškinti dideliu realaus produktyvumo lygiu tuose sub-sektoriuose. Visame pramonės ūkio sektoriuje realus produktyvumas turėjo didesnę įtaką realiam darbo užmokesčiui nei analizuojant skirtingus pramonės ūkio sektoriaus sub-sektorius. Ganėtinai panašių rezultatų galima tikėtis ir analizuojant Baltijos šalių atvejį, kadangi Rumunijos ekonomika savo išsivystymo lygiu yra panaši į Baltijos šalių ekonomikas.

Teigiamas ryšys tarp realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo buvo užfiksuotas ir tiriant Lietuvos atvejį. Tamašauskienė ir Stankaitytė (2013) nustatė tiesioginį ryšį tarp realaus

darbo užmokesčio ir produktyvumo: geriau apmokami darbuotojai nenori prarasti darbo, yra labiau motyvuoti ir dirba daugiau produktyviai. Tyrime analizuotas ir realaus darbo užmokesčio bei produktyvumo ryšys tiek regioniniu, tiek tarpsektoriniu aspektais. Analizėje buvo plačiai naudojamas metodas skaičiuoti tiek darbo užmokesčio, tiek produktyvumo dydžių nukrypimą nuo vidutinio dydžio, vertinant realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo ryšį tiek regionuose, tiek tarp sektorių, vėliau atliekant koreliacines analizes. Nors šiame tyrime buvo plačiau išanalizuotas Lietuvos atvejis, tokie regioniniai ir tarpsektoriniai vertinimai gali būti netinkami analizuojant Baltijos šalis šiame tyrime dėl reikalingų duomenų neprieinamumo apie realų darbo užmokestį ir produktyvumą Latvijoje ir Estijoje pagal regionus bei sektorius.

Nikulin (2015) atliktoje analizėje apie realaus darbo užmokesčio, realaus produktyvumo ir nedarbo ryšį šešiose Rytų ir Centrinės Europos šalyse (Lenkijoje, Estijoje, Čekijoje, Vengrijoje, Slovakijoje, Slovėnijoje) tarp 2002-ųjų ir 2013-ųjų metų daroma išvada, kad trijose iš jų (Čekijoje, Estijoje ir Vengrijoje) egzistuoja stipri teigiama koreliacija tarp realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo. Slovakijoje ir Slovėnijoje buvo aptiktas mažiau reikšmingas teigiamas ryšys. Tyrimas buvo atliktas palyginant duomenis su Lenkija, ją laikant etalonu, taikant koreliacinę, penelinę regresinę analizes. Nikulin (2015) atliktas tyrimas jau buvo plačiau analizuojamas aptariant užimtumo (nedarbo) įtaką realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo ryšiui, tačiau svarbu pabrėžti, kad šioje analizėje taip pat aptinkamas teigiamas realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo ryšys kaip ir daugumoje kitų mokslininkų darbų. Panašių rezultatų kaip ir šioje analizėje galima tikėtis ir analizuojant realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo ryšį Baltijos šalyse, kadangi viena iš tiriamų šalių buvo Estija, o taip pat ir kitos analizuotos šalys yra panašios į Baltijos šalis ekonomikos išsivystymo lygiu bei kitais aspektais.

Bojnec, Gričar ir Šugar (2020) taip pat tyrinėjo realaus darbo užmokesčio ir realaus produktyvumo ryšį dviejose Europos Sąjungos valstybėse – Kroatijoje ir Slovėnijoje. Analizėje specifiškai tyrinėti pasirinktas turizmo sektorius analizuojant mėnesinius duomenis laikotarpyje nuo 1999 metų iki 2020 metų. Tyrimui pasirinkta paprasta regresinė analizė. Autoriai įvardija, kad jų tyrimas yra svarbus siekiant atsigausti šalių turizmo sektoriams po COVID-19 pandemijos. Pagrindinė tyrimo išvada yra, kad norint pasiekti didesnę realų bruto darbo užmokestį, turėtų didėti realus produktyvumas įdarbinant mažiau darbuotojų, pasitelkiant daugiau robotizacijos arba pritraukiant daugiau atvykstančių turistų su kokybiškesniais turistų pritraukimo sprendimais. Kaip ir anksčiau nagrinėto Herman (2020) atlikto tyrimo atveju Rumunijos gamybos sektoriuje, taip ir Kroatijos bei Slovėnijos atveju turizmo sektoriuje egzistuoja teigiamas ryšys tarp realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo.

Alam ir kiti (2020) atliktas tyrimas, specifiškai nagrinėjęs vieną šalies ūkio šaką, parodė, kad realus darbo užmokestis ir produktyvumas turi teigiamą tarpusavio ryšį. Autoriai nagrinėjo

drabužių pramonės sritį Bangladeše ir vertino, kaip realus produktyvumas joje susijęs su realaus darbo užmokesčio dydžiu, darbuotojų motyvacija. Rezultatai buvo lyginami kaimyninių šalių – Kinijos, Pakistano, Indijos ir Šri Lankos – kontekste. Kadangi buvo tirtas ir darbuotojų motyvacijos aspektas, tyrėjai daro išvadą, kad didelės premijos tiesiogiai didina darbuotojų motyvaciją ir empiriniu tyrimu atlikdami panelinių duomenų regresiją pagrindžia, kad motyvacijos padidėjimas didina darbuotojų produktyvumą. Taigi, kaip ir anksčiau aptartuose tyrimuose, kurie analizavo konkrečius sektorius, taip ir drabužių pramonės sektoriuje realus produktyvumas ir darbo užmokestis turi stiprų teigiamą ryšį. Šio tyrimo rezultatai ir jų interpretacija nebūtinai bus naudingi analizuojant realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo ryšį Baltijos šalyse, tačiau dar kartą patvirtina hipotezę, kad tarp realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo egzistuoja teigiamas ryšys ne tik visos šalies ekonomikos lygiu, bet ir atskiruose sektoriuose ar šakose.

Strain (2019) taip pat ieškojo ryšio tarp realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo bei pateikė kelis aspektus, kaip turėtų būti analizuojamas realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo ryšys. Visų pirma, turėtų būti analizuojamas ne tik atlyginimas, bet visa darbuotojo kompensacija, tai yra ir visos naudos, kurias gauna darbuotojas, kaip, pavyzdžiui, sveikatos draudimas. Skaičiuojant darbuotojų produktyvumą, reikia suskaičiuoti produktą. Autorius siūlo naudoti neto produktą skaičiavimams, nes bruto produktas skaičiuojamas įvertinus kapitalo nusidėvėjimą, o nusidėvėjimas nėra pajamų šaltinis, todėl neto produktas labiau tinka skaičiavimams. Atliekant regresinę analizę autorius įtraukia ir nedarbo kintamąjį, siekiant, kad, kaip argumentuojama, skaičiavimai nebūtų iškraipomi. Išanalizavus laikotarpį nuo 1975 metų iki 2017 metų Jungtinėse Amerikos Valstijose, nustatyta, kad vienu procentiniu punktu padidėjus realus produktyvumo augimui, 0,73 procentinio punkto padidėja darbuotojo realios kompensacijos augimas. Taigi, analizė parodo, kad realų darbo užmokestį (darbuotojo kompensaciją) ir produktyvumą sieja stiprus teigiamas ryšys.

Beržinskienė ir Raziulytė (2012) tyrė realaus produktyvumo ir darbo užmokesčio tarpusavio priklausomybę Lietuvoje. Tyrime analizuojami laikotarpio nuo 2002 metų iki 2011 metų realaus produktyvumo ir darbo užmokesčio rodikliai, atlikta koreliacinė ir regresinė analizė. Gautą teigiamą ryšį tarp realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo autorės aiškina taip, kad, didėjant produktyvumui, įmonės, nedidindamos kainų ir nemažindamos pelno, gali padidinti darbo užmokestį. Darbdaviai, siekdami išsaugoti esamus darbuotojus, didina darbo užmokestį. Jei darbo užmokestis auga sparčiau nei produktyvumas, šalyje spartėja infliaciniai procesai. Šis autorių aiškinimas atitinka ir klasikinės ekonomikos teorijos aiškinimą. Praktinį šių išvadų veikimą galime matyti ir šiomis dienomis, kai kelerius metus iš eilės vykęs spartus atlyginimų augimas virto aukšta infliacija. Autorės taip pat pabrėžia, kad veiklose, kuriose

analizuojamu laikotarpiu buvo pasiektas mažiausias produktyvumas taip pat buvo mokamas ir mažiausias darbo užmokestis ir atvirksčiai – veiklose, kuriose produktyvumas buvo didžiausias, buvo mokami didžiausi atlyginimai. Taigi, šios analizės duomenys rodo, kad realus produktyvumas ir darbo užmokestis yra stipriai teigiamai susiję, ir kadangi Lietuva yra viena iš analizuojamų Baltijos šalių šiame tyrime, galime tikėtis bent jau panašių rezultatų apie šių rodiklių tarpusavio ryšį.

Narayan ir Smyth (2011) analizavę realaus darbo užmokesčio, realaus produktyvumo ir infliacijos ryšį nustatė, kad realiam darbo užmokesčiui padidėjus 1 procentiniu punktu, realus produktyvumas išauga 0,6 procentinio punkto. Taigi, šiuo atveju autoriai randa priešingą ryšį nei jį aptiko Strain (2019), kuris teigė, kad realus produktyvumas veikia realų darbo užmokestį, o ne atvirksčiai. Narayan ir Smyth (2011) analizavo G7 (Didžiojo septyneto) klubo šalis laikotarpiu nuo 1960 metų iki 2004 metų. Vis dėlto, nors teigiamas ryšys buvo aptiktas visoje panelinių duomenų regresijoje, vertinant šalis atskirai, Kanadoje teigiamas ryšys tarp realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo aptiktas nebuvo. Taigi, šiame tyrime taip pat didžiosios dalies šalių analizė patvirtino hipotezę, jog tarp realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo egzistuoja teigiamas tarpusavio ryšys.

Šioje dalyje buvo aptarti ir plačiau išnagrinėti Lietuvos ir užsienio autorių atlikti tyrimai, kurie ištyrė teigiamą ryšį tarp realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo. Analizuotos šalys varijuoja nuo Lietuvos, Europos Sąjungos šalių, stipriausių pasaulio ekonomikų iki besivystančių ekonomikų kaip Bangladešas ir kitų, tačiau nepaisant analizuojamos šalies ar šalių grupės – rezultatai išlieka panašūs. Įvairūs autoriai taip pat analizavo realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo rodiklius tiek visos šalies ekonomikos mastu, tiek specifinio tam tikro ūkio sektoriaus ar šakos lygmeniu. Nepaisant analizės masto ir lygmens, rezultatai tapachiai rodydavo teigiamą ryšį tarp realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo. Vis dėlto, analizuojant šalių grupę, pasitaikydavo atveju, kai vykdant regresinę analizę vienos ar keleto šalių rezultatai nefiksuodavo teigiamo ryšio tarp realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo. Taigi, visiškai teigti, kad realus darbo užmokestis ir produktyvumas turi tik teigiamą ryšį – negalima, reikia analizuoti kiekvieną šalį ar netgi ūkio sektorių atskirai. Rezultatai taip pat esmingai priklauso ir nuo pasirinkto metodo ir analizės būdo, todėl būtina aptarti ir atvejus, kai teigiamas ryšys tarp realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo nėra fiksuojamas.

#### *Atvejai, kai fiksuojamas neigiamas ryšys*

Analizuojant mokslinę literatūrą apie realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo ryšį, pavyko rasti tyrimą, kurio išvados teigia, jog kuo daugiau įmonėje dirba laikinų darbuotojų, tuo labiau neigiamai yra veikiamas realus produktyvumas ir darbo užmokestis. Cirillo ir Ricci

(2020) atliko tyrimą, kurio metu aiškinosi, kaip vienas kitą veikia laikinas darbas, realus darbo užmokestis ir produktyvumas. Autoriai tyrė Italijos įmonių duomenis 2007, 2010 ir 2015 metais, atliko panelinę regresijos analizę. Išvadose teigiama, kad pastebimas stiprus neigiamas ryšys tarp laikinųjų darbuotojų dalies įmonės lygmenyje ir realaus produktyvumo bei darbo užmokesčio. Tai reiškia, kad žemesnį laikinojo įdarbinimo produktyvumą lemia mažesnės darbo sąnaudos. Laikini darbuotojai uždirba mažesnius atlyginimus, tačiau ir dirba mažiau produktyviai, nes atlyginimas nepakankamai juos motyvuoja. Taip pat mažesnio produktyvumo priežastis gali būti ir tai, kad jie įmonėje dirba laikinai ir nuo parodytų rezultatų ar sukurto produkto nepriklausys jų tolimesnė karjera toje įmonėje. Vis dėlto, šis bendras ryšys keičiasi atsižvelgiant į vidutinį įmonės produktyvumą ir vidutines įmonės išlaidas. Kuo didesnė laikinų darbuotojų dalis įmonėje, tuo labiau mažėja produktyvumas tose įmonėse, kurios nepasižymi dideliu produktyvumu. Atitinkamai atvirkščiai aukštesnio produktyvumo įmonėse didesnė laikinų darbuotojų dalis įmonėje mažiau mažina tų įmonių produktyvumą. Taigi, kai realus darbo užmokestis ir produktyvumas yra analizuojamas kartu su laikinų darbuotojų dalimi įmonėje, tada yra aptinkamas neigiamas ryšys tarp šių trijų rodiklių.

Vis dėlto, reikia pabrėžti, kad šiame tyrime, kuris aptiko neigiamą ryšį, yra analizuojami tik vienos šalies įmonių duomenys, tai reiškia, kad išvadų negalima pritaikyti visai šalies ekonomikai. Taip pat nepavyko rasti kitų tyrimų, analizuojančių laikinų darbuotojų skaičių įmonėse, ir kaip tai lemia realų darbo užmokestį ir produktyvumą, taigi, galima daryti prielaidą, kad laikinų darbuotojų dalis nėra dažnas tyrimų objektas analizuojant realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo ryšį. Kadangi laikinų darbuotojų dalis nėra dažnai analizuojama šio darbo tyrimo objektų analizavimo kontekste, laikinų darbuotojų skaičiaus kaip nepriklausomo kintamojo įtraukti neplanuojama. Vis dėlto šis tyrimas parodo, kad yra atvejų, kai tarp realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo yra fiksuojamas neigiamas ryšys.

Taigi, beveik visi realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo ryšio tema analizuoti tyrimai konstatavo didesnę ar mažesnę teigiamą ryšį tarp šių dviejų rodiklių tarp keleto šalių, vienos šalies ekonomikos lygmeniu ar konkrečiame vienos šalies ūkio sektoriuje ar šakoje. Ryšys ne visur buvo vienareikšmiškai teigiamas. Analizuojant keleto šalių duomenis, būdavo atvejų, kai tam tikrose šalyse ryšys tarp realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo nebuvo fiksuojamas arba buvo neigiamas, tačiau tai labiau yra išimtis iš taisyklės ir daugumoje atvejų dominuoja teigiamas ryšys. Taip pat buvo rastas tyrimas, kuris tarp šių rodiklių aptiko neigiamą ryšį, tačiau šis tyrimas yra gana specifiškas ir negali būti pritaikomas šioje analizėje, kadangi laikinų darbuotojų dalis nėra dažnas rodiklis, kurį galima aptikti kaip nagrinėjamą kartu analizuojant realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo ryšį.



## 2. PRODUKTYVUMO IR DARBO UŽMOKESČIO RYŠIO TYRIMO METODOLOGIJA

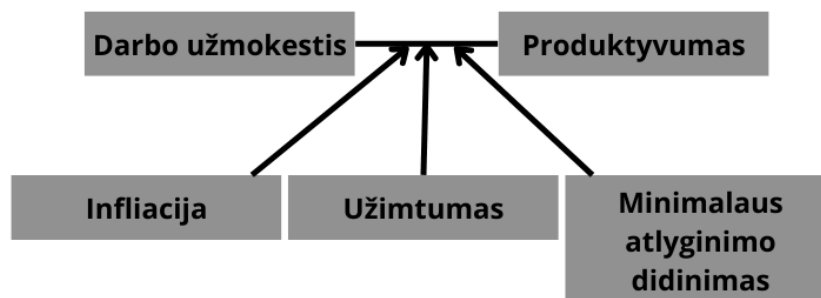
Pagrindinis šio tyrimo tikslas yra įvertinti realaus darbo užmokesčio ir realaus produktyvumo ryšį bei veiksnius, darančius jam įtaką, Baltijos valstybėse. Literatūros analizėje susistemintus realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo ypatumus paaiškėjo, kad šiems rodikliams įtaką daro ir kiti veiksniai. Kaip pagrindinius įtaką darančius rodiklius galima būtų išskirti užimtumą, infliaciją bei minimalaus atlyginimo kėlimą (1 pav.), todėl jų įtaką pasirinkta nagrinėti detaliau ir empirinėje dalyje.

Siekiant įvykdyti pagrindinį tyrimo tikslą – įvertinti realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo ryšį Baltijos valstybėse – tyrimas yra vykdomas trimis etapais. Šie etapai pasirinkti atsižvelgiant į išanalizuotą literatūrą ir dažniausiai kitų autorių, nagrinėjusių realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo ryšį, kitus dažniausiai pasirenkamus analizuoti kintamuosius.

1. Tiriamas realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo tarpusavio ryšys be jokių papildomų kintamųjų;
2. Tiriamas realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo tarpusavio ryšys įtraukiant infliacijos ir užimtumo rodiklių kintamuosius;
3. Tiriamas realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo tarpusavio ryšys įtraukiant infliacijos, užimtumo ir minimalaus atlyginimo didinimo kintamuosius.

### 1 paveikslas

*Grafinis veiksnių, darančių įtaką realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo ryšiui, atvaizdavimas.*



Šaltinis: sudaryta autoriaus.

Atliekant tyrimą keliamos septynios pagrindinės hipotezės, kurias tyrimo metu yra siekiama patvirtinti arba paneigti. Hipotezės yra suformuluotos remiantis neoklasikine ekonomikos teorija ir tyrimų rezultatais, kuriuos pavyko apibendrinti atlikus literatūros analizę.

Hipotezės:

1. Realus darbo užmokestis ir produktyvumas Baltijos šalyse turi teigiamą ryšį;
2. Infliacijos augimas Baltijos šalyse daro neigiamą įtaką realiam darbo užmokesčiui;
3. Infliacijos augimas Baltijos šalyse daro neigiamą įtaką realiam produktyvumui;
4. Užimtumo didėjimas Baltijos šalyse daro teigiamą įtaką realiam darbo užmokesčiui;
5. Užimtumo didėjimas Baltijos šalyse daro neigiamą įtaką realiam produktyvumui;
6. Realus minimalaus atlyginimo kėlimas Baltijos šalyse daro teigiamą įtaką realiam darbo užmokesčiui;
7. Realus minimalaus atlyginimo kėlimas Baltijos šalyse daro teigiamą įtaką realiam produktyvumui.

Pirmoji ir pagrindinė tyrimo hipotezė atitinka daugumos tyrėjų kaip Feldstein (2008), Herman (2020), Tamašauskienė ir Stankaitytė (2013) bei kitų, kurie analizavo darbo užmokesčio ir produktyvumo ryšį, tyrimų išvadas.

Formuluojant antrąją ir trečiąją hipotezes taip pat galima vadovautis literatūros analizės dalyje atlikta tyrimų analize ir kitų autorių gautomis išvadomis. Susisteminus kitų autorių kaip Yildirim (2015), Narayan ir Smyth (2011) ir kt. tyrimus, galima teigti, jog infliacija turės neigiamą arba silpnai neigiamą įtaką realaus produktyvumo augimui Baltijos šalyse. Taip pat remiantis neoklasikine ekonomikos teorija bei sprendžiant iš analizuotos literatūros kaip rašė Yildirim (2015), Narayan ir Smyth (2011) ir kt. galima tikėtis, kad infliacija turės stiprų teigiamą ryšį su nominalių atlyginimų augimu bei realių atlyginimų mažėjimu Baltijos šalyse. Kadangi analizuotų tyrimų rezultatai neprieštaravo neoklasikinei ekonomikos teorijai, panašių rezultatų tikimasi ir atliekant tyrimą su Baltijos šalimis.

Nagrinėjant užimtumo įtaką realiam darbo užmokesčiui ir produktyvumui vienareikšmių išvadų, remiantis analizuota literatūra, daryti nebuvo galima. Vis dėlto, remiantis neoklasikine ekonomikos teorija, galima tikėtis, kad užimtumo didėjimas darys teigiamą įtaką realiam darbo užmokesčiui ir neigiamą įtaką realiam produktyvumui, tokią hipotezę ir bus siekiama patvirtinti šiame tyrime. Taip pat Šeputienė ir Končiūtė (2011) rašė, jog pradėjus didėti nedarbo lygiui, darbo užmokestis sumažėja tik po tam tikro laiko. Tad galima daryti prielaidą, kad augant užimtumui, darbo užmokestis didės.

Šeštoji ir septintoji hipotezės apie realaus minimalaus atlyginimo kėlimo įtaką atitinka analizuotą literatūrą kaip rašė Riley ir Bondibene (2017) ir neprieštarauja neoklasikinei ekonomikos teorijai. Empirinėje dalyje yra siekiama įrodyti, kad realaus minimalaus atlyginimo kėlimas Baltijos šalyse darys teigiamą įtaką realiam darbo užmokesčiui ir produktyvumui.

#### *Kintamieji ir duomenys*

Šiame tyrime pagrindiniai naudojami kintamieji yra realaus darbo užmokesčio, realaus produktyvumo, užimtumo, infliacijos bei realaus minimalaus atlyginimo rodikliai. Tyrime analizuojamas 2010 – 2021 metų laikotarpis su naujausiais prieinamais ketvirtiniais duomenimis Lietuvoje, Latvijoje ir Estijoje. Analizuojamas 12-os metų laikotarpis, tai yra po 48-is ketvirčius kiekvienai šaliai. Duomenys yra paverčiami pokyčiais tarp ketvirčių, kad rodiklius būtų galima lengviau palyginti tarpusavyje. Visoms duomenų eilutėms yra panaikinamas sezoniškumas, išskyrus užimtumo lygio duomenims, kuriems sezoniškumas panaikintas jau pačioje duomenų bazėje. Sezoniškumas naikinamas pasitelkiant sezoninę laiko eilutės dekompoziciją (*STL decomposition*) *Eviews* programoje. Analizei naudojami realūs kintamieji.

Analizei naudojamas vidutinis mėnesinis darbo užmokestis (DU) eurais. Ketvirtiniai darbo užmokesčio duomenys imami iš Lietuvos, Latvijos ir Estijos nacionalinių duomenų agentūrų duomenų bazių. Vėliau nominalūs atlyginimai verčiami realiais atlyginimais dalijant juos iš infliacijos vartotojų kainų indekso (*Consumer price index*). Realus darbo užmokestis regresinėje analizėje naudojamas ir kaip priklausomas, ir kaip nepriklausomas kintamasis, siekiant efektyviau nustatyti ryšį tarp darbo užmokesčio ir produktyvumo. Regresinėje analizėje naudojamas realaus darbo užmokesčio augimas (pokytis) tarp tiriamo laikotarpio ketvirčių (2).

$$\Delta DU = \frac{DU_x - DU_{x-1}}{DU_{x-1}} \quad (2)$$

Realaus produktyvumo (P) rodiklis imamas iš *Eurostat* duomenų bazės, kurioje rodiklis yra apskaičiuojamas realų bendrąjį vidaus produktą padalijus iš visų šalies dirbančiųjų skaičiaus, taip gaunamas vieno žmogaus vidutinis produktyvumas eurais (3).

$$P_t = \frac{BVP_t}{N_t} \quad (3)$$

Realaus produktyvumo rodiklis regresinėje analizėje naudojamas ir kaip priklausomas, ir kaip nepriklausomas kintamasis, siekiant efektyviau nustatyti ryšį tarp realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo. Kadangi regresinėje analizėje naudojamas augimas, imamas skirtumas tarp tiriamo laikotarpio ketvirčių (4).

$$\Delta P = \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}} \quad (4)$$

Užimtumo lygis yra išreiškiamas užimtų gyventojų ir visų gyventojų santykiu. Užimtumo lygio statistika šiame tyrime naudojama iš Ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacijos duomenų bazės. Duomenys atspindi užimtumą tarp 15 ir 64 metų amžiaus žmonių Baltijos šalyse analizuojamu laikotarpiu. Užimtumo lygio duomenys verčiami į pokytį tarp ketvirčių. Šis kintamasis regresinėje analizėje bus naudojamas tik kaip nepriklausomas kintamasis.

Infliacijos rodikliui šiame tyrime atspindėti naudojamas vartotojų kainų indeksas (CPI). Lietuvos, Latvijos ir Estijos duomenys naudojami iš Ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacijos duomenų bazės. Šis kintamasis regresinėje analizėje bus naudojamas tik kaip nepriklausomas kintamasis.

Minimalaus atlyginimo dydžiai imami iš *Eurostat* duomenų bazės. Nominalūs atlyginimo dydžiai paverčiami realiais dydžiais padalijus juos iš infliacijos vartotojų kainų indekso. Realūs minimalūs atlyginimai verčiami pokyčiais tarp ketvirčių. Šis kintamasis regresinėje analizėje bus naudojamas tik kaip nepriklausomas kintamasis.

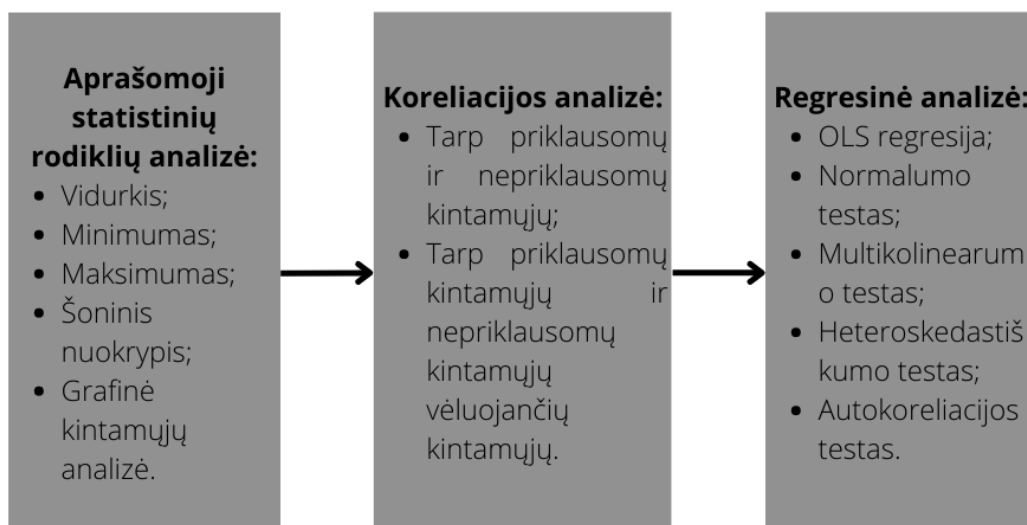
Lietuvos atvejo analizei yra įtraukiamas papildomas fiktyvus kintamasis. Jis naudojamas tik 2019 metų pirmąjį ketvirtį, kadangi, Lietuvoje nuo 2019 metų keitėsi darbo užmokesčio skaičiavimo tvarka, tad duomenys išsikreipia dideliu realaus darbo užmokesčio augimu 2019 metų pirmąjį ketvirtį. Siekiant išvengti išskirčių duomenyse, įvedamas fiktyvus kintamasis.

#### *Tyrimo eiga ir metodai (2 pav.)*

Toliau yra aprašomi tyrimo žingsniai ir eiga, kuria vadovaujantis buvo atliktas tyrimas. Tyrimas susideda iš trijų etapų: aprašomosios, koreliacinės ir regresinės analizių.

## 2 paveikslas

*Tyrimo eiga ir metodai.*



Šaltinis: sudaryta autoriaus.

### *I. Aprašomoji ir grafinė statistinių rodiklių analizė*

Visų pirma, visiems analizuojamiems kintamiesiems atliekama aprašomoji statistikos analizė, tai yra nustatomas šių rodiklių vidurkis, standartinis nuokrypis, maksimalios ir minimalios vertės, atliekama palyginamoji rodiklių analizė tarpusavyje. Ši analizė reikalinga geriau suprasti pačius duomenis, ką mums pasako pasirinkti kintamieji prieš analizuojant jų poveikį vienas kitam regresijos eilutėje. Kintamieji atvaizduojami grafiškai, taip vizualiai palyginami tarpusavyje.

### *II. Koreliacijos analizė*

Atliekama paprastoji koreliacinė analizė tarp priklausomų ir nepriklausomų kintamųjų, siekiant išsiaiškinti ar tarp rodiklių nėra multikolinearumo apraiškų. Taip pat atliekama koreliacinė analizė tarp priklausomų kintamųjų ir nepriklausomų kintamųjų vėluojančių kintamųjų, siekiant išsiaiškinti, ar tikrai nevėluojantis kintamasis yra pats tinkamiausias regresinei analizei. Koreliacinėje analizėje ryšys tarp dviejų kintamųjų visada būna tarp -1 ir +1. Koreliacijos koeficientas +1 rodo, kad abu kintamieji yra puikiai susiję teigiamai, tai yra juda į tą pačią pusę teigiamai, o koreliacijos koeficientas -1 rodo, kad du kintamieji yra puikiai susiję neigiamai, tai yra juda į priešingas puses. Koreliacijos koeficientas 0 rodo, kad tarp kintamųjų nėra jokio ryšio.

### III. Regresinė analizė

Atliekama linijinė duomenų regresija taikant mažiausių kvadratų (OLS) metodą atskirai analizuojant Lietuvos, Latvijos ir Estijos duomenis. Lietuvos atvejuje naudojamas fiktyvus kintamasis ten, kur vienas iš kintamųjų yra darbo užmokesčio ar minimalaus atlyginimo kintamasis.

Bendroji linijinė duomenų regresijos lygtis:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_t + \varepsilon_t \quad (5)$$

Šioje analizėje analizuojami rodiklių pokyčiai, t.y. kaip pokytis nepriklausomame kintamajame lemia pokytį priklausomame kintamajame (6). Regresijos lygtis:

$$\Delta Y_t = \beta_0 + \beta_1 \Delta X_t + \Delta \varepsilon_t \quad (6)$$

Vietoje priklausomo ir nepriklausomų kintamųjų Y ir X bus įstatomi analizuojami rodikliai, kurie tyrime bus žymimi santrumpomis:

- Darbo užmokestis – DU;
- Produktyvumas – P;
- Užimtumo lygis – UZT;
- Infliacija – INF;
- Minimalus atlyginimas – MMA.

Tyrimas vykdomas, visų pirma, tiriant realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo tarpusavio ryšį be jokių papildomų kintamųjų. Analizuojama, kaip realų darbo užmokestį veikia realus produktyvumas ir atvirkščiai, kaip realų produktyvumą veikia realus darbo užmokestis, sudaromos (7) ir (8) regresijos lygtys:

$$\Delta DU_t = \beta_0 + \beta_1 \Delta P_t + \Delta \varepsilon_t \quad (7)$$

$$\Delta P_t = \beta_0 + \beta_1 \Delta DU_t + \Delta \varepsilon_t \quad (8)$$

Toliau tiriamas realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo tarpusavio ryšys įtraukiant infliacijos ir užimtumo rodiklių kintamuosius. Sudaromos (9) ir (10) regresijos lygtys:

$$\Delta DU_t = \beta_0 + \beta_1 \Delta P_t + \beta_1 \Delta INF_t + \beta_1 \Delta UZT_t + \Delta \varepsilon_t \quad (9)$$

$$\Delta P_t = \beta_0 + \beta_1 \Delta DU_t + \beta_1 \Delta INF_t + \beta_1 \Delta UZT_t + \Delta \varepsilon_t \quad (10)$$

Galiausiai tiriamas realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo tarpusavio ryšys, įtraukiant infliacijos, užimtumo ir realaus minimalaus atlyginimo kėlimo kintamuosius. Sudaromos (11) ir (12) regresijos lygtys:

$$\Delta DU_t = \beta_0 + \beta_1 \Delta P_t + \beta_1 \Delta INF_t + \beta_1 \Delta UZT_t + \beta_1 \Delta MMA_t + \Delta \varepsilon_t \quad (11)$$

$$\Delta P_t = \beta_0 + \beta_1 \Delta DU_t + \beta_1 \Delta INF_t + \beta_1 \Delta UZT_t + \beta_1 \Delta MMA_t + \Delta \varepsilon_t \quad (12)$$

Įvykdžius regresinę analizę atliekami testai, jog būtų įsitikinta, kad modeliu galima pasitikėti. Kadangi pasirinktas mažiausių kvadratų metodas, taikomos tokios pagrindinės prielaidos, kurioms nesant, negalima pasikliauti regresijos rezultatais:

1. Standartinės paklaidos normalumas. Jei standartinės paklaidos yra paslinktos, tai F-testai negalioja. Standartinių paklaidų vidurkis turi būti apie 0, o Jarque-Bera testo tikimybė turi būti didesnė nei 0,1, tada galima teigti, kad standartinės paklaidos yra normalios.

2. Autokoreliacijos nebuvimas. Autokoreliacija duomenų modeliuose iškraipo standartinės paklaidas ir lemia, kad modelio rezultatai nėra tokie patikimi. Autokoreliacijai nustatyti analizuojama Durbin-Watson statistika, statistika rodo, kad autokoreliacijos problemos nėra, kai statistikos reikšmė yra apie 2.

3. Multikolinearumo nebuvimas. Multikolinearumas yra situacija, kai nepriklausomi kintamieji tarpusavyje koreliuoja, taip sukeldami problemų atskirti kiekvieno atskiro veiksnio efektą priklausomam kintamajam. Multikolinearumo bus siekiama išvengti tikrinant nepriklausomų kintamųjų koreliacijas ir neįtraukiant koreliuojančių kintamųjų į regresiją kartu kaip nepriklausomų kintamųjų.

4. Homoskedastiškumas. Aptikus heteroskedastiškumą apskaičiuotos standartinės paklaidos yra neteisingos ir hipotezių testais negalima visiškai pilnai pasikliauti. Įsitikinti, ar modelyje nėra heteroskedastiškumo atliekamas Breusch – Pagan testas. Jei testo p reikšmė yra mažesnė už 0,05, tuomet atmetame nulinę hipotezę, kad modelyje yra homoskedastiškumas, ir darome išvadą, kad regresijos modelyje yra heteroskedastiškumas.

Atlikus standartinių paklaidų normalumo, autokoreliacijos, multikolinearumo bei heteroskedastiškumo testus, įsitikinama, kad modeliu ir regresijos rezultatais galima pasikliauti. Nesant standartinių paklaidų nenormalumui, autokoreliacijai, multikolinearumui ir heteroskedastiškumui tokiam modelyje, galima daryti reikšmingas išvadas apie tiriamus objektus.

### 3. PRODUKTYVUMO IR DARBO UŽMOKESČIO RYŠIO TYRIMAS

#### 3.1 Aprašomoji statistinių rodiklių analizė

Atlikus statistinių rodiklių analizę (žr. 1 lentelę) galima išskirti tam tikrų duomenų ypatumų. Trumpiniai lentelėje naudojami tokie patys, kaip paaiškinta metodologijos dalyje (realus darbo užmokestis – DU, realus produktyvumas – P, užimtumo lygis – UZT, infliacija – INF, realus minimalus atlyginimas – MMA). Iš viso analizuojami 144 trijų Baltijos valstybių ketvirtiniai pokyčiai, tai yra 48 ketvirtiniai pokyčiai vienai valstybei. Tiek realus minimalus atlyginimas, tiek realus darbo užmokestis Baltijos šalyse analizuojamu laikotarpiu augo vidutiniškai po 1,2 proc. per ketvirtį, tačiau realaus minimalaus atlyginimo augimo mediana yra mažesnė ir nesiekia 1 proc., vadinasi, buvo daugiau ketvirčių, kai realus minimalus atlyginimas augo mažiau nei realus vidutinis atlyginimas. Realus produktyvumas Baltijos šalyse augo mažiau nei realus darbo užmokestis – per ketvirtį vidutiniškai 0,99 proc. Ketvirtinis infliacijos augimas taip pat buvo vidutiniškai žemesnis nei realus vidutinis darbo užmokesčio augimas – siekė 0,59 proc., tai rodo, kad realios žmonių pajamos į rankas dažniau augo labiau nei kainos. Taip pat buvo ketvirčių, kai realus minimalus atlyginimas kilo daugiau (34,27 proc.) nei bendras realus darbo užmokestis (32,19 proc.) ir juo labiau realus produktyvumas (9,8 proc.). Tačiau tai yra labiau išskirtis ir ji iškreipia bendrą statistiką, nes taip nutiko dėl atlyginimo skaičiavimo pakeitimų Lietuvoje. Dalis ekonomistų teigtų, kad, tokiu atveju, kai atlyginimai auga greičiau už produktyvumą, atlyginimų, o ypač minimalios algos, didinimas buvo pernelyg didelis ir neatitiko produktyvumo augimo, todėl buvo netvarus. Visgi realaus darbo užmokesčio augimo mažiausia reikšmė (-4,03 proc.) yra didesnė nei realaus minimalaus atlyginimo (-8,51), todėl galima manyti, kad esant ekonominiams sunkmečiams labiau mažėja realūs minimalūs atlyginimai, labiau nukenčia minimalias pajamas gaunantys asmenys. Realus produktyvumo ir realių minimalaus bei vidutinio atlyginimo kintamųjų standartinis nuokrypis yra didesnis nei kitų rodiklių, tai rodo, kad realaus produktyvumo ir darbo užmokesčio augimas per dvylika tiriamų metų labiau variavo. Realus darbo užmokestis ir minimalus atlyginimas turi didžiausią teigiamą imties nuokrypį. Infliacija ir realus produktyvumas turi teigiamą, bet artimesnį nuliui, o užimtumas – neigiamą, kas reiškia, kad užimtumo lygio pokyčiai dažniau būna neigiami nei kitų analizuojamų rodiklių.



## 1 lentelė

### Statistinė ketvirtinių rodiklių analizė

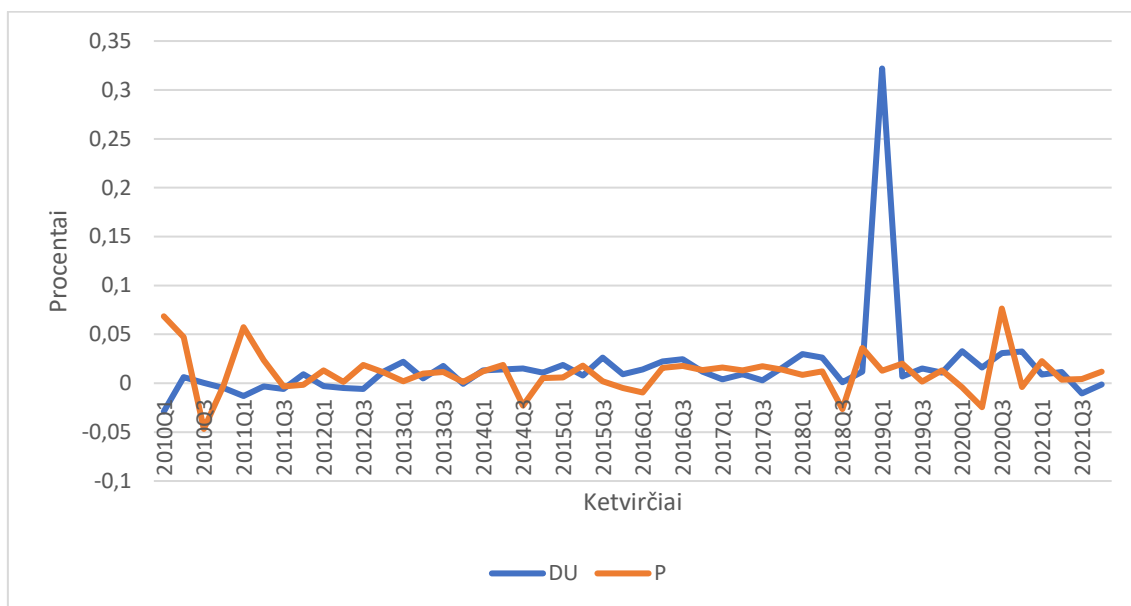
	DU	P	UZT	INF	MMA
Mean	0.012338	0.009901	0.004402	0.005858	0.012314
Median	0.010864	0.011045	0.005457	0.005512	0.008248
Maximum	0.321919	0.097983	0.043562	0.038400	0.342740
Minimum	-0.040271	-0.046810	-0.035419	-0.016309	-0.085144
Std. Dev.	0.029078	0.021082	0.012747	0.008102	0.045770
Skewness	8.392110	0.840809	-0.362281	0.957075	3.454517
Kurtosis	90.68956	5.625582	4.028718	6.449303	23.50921
Jarque-Bera Probability	47827.01 0.000000	58.32911 0.000000	9.499508 0.008654	93.36997 0.000000	2810.176 0.000000
Sum	1.776629	1.425756	0.633946	0.843574	1.773239
Sum Sq. Dev.	0.120915	0.063555	0.023235	0.009386	0.299573
Observations	144	144	144	144	144

Šaltinis: sudaryta autoriaus.

3, 4 ir 5 paveiksluose grafiškai pavaizduota, kaip realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo kintamieji kinta laike trijose Baltijos šalyse (paveiksluose DU – realus darbo užmokestis, P – realus produktyvumas). Realaus darbo užmokesčio pokyčio skirtumai tarp šalių nėra labai dideli. Labiausiai išsiskiria realaus darbo užmokesčio kilimas (net 32 proc.) Lietuvoje 2019 metais, tačiau tai lėmė darbo užmokesčio skaičiavimo tvarkos pasikeitimai. Realus produktyvumas tarp ketvirčių stipriai varijuoja visose Baltijos šalyse nuo 10 proc. iki -5 proc. Visose Baltijos šalyse galima pastebėti didelį realaus produktyvumo augimą COVID-19 pandemijos metu 2020 metų trečiąjį ketvirtį, kuris buvo didesnis nei realaus darbo užmokesčio augimas, tačiau daugiau konkretnių sutapimų tarp Baltijos valstybių įžiūrėti sunku. Galima pastebėti tam tikrų abiejų kintamųjų judėjimų drauge, tačiau bendrai kintamųjų priklausomybę vien išanalizavus grafinį vaizdą neįmanoma nustatyti, reikia atlikti koreliacinę analizę.

### 3 paveikslas

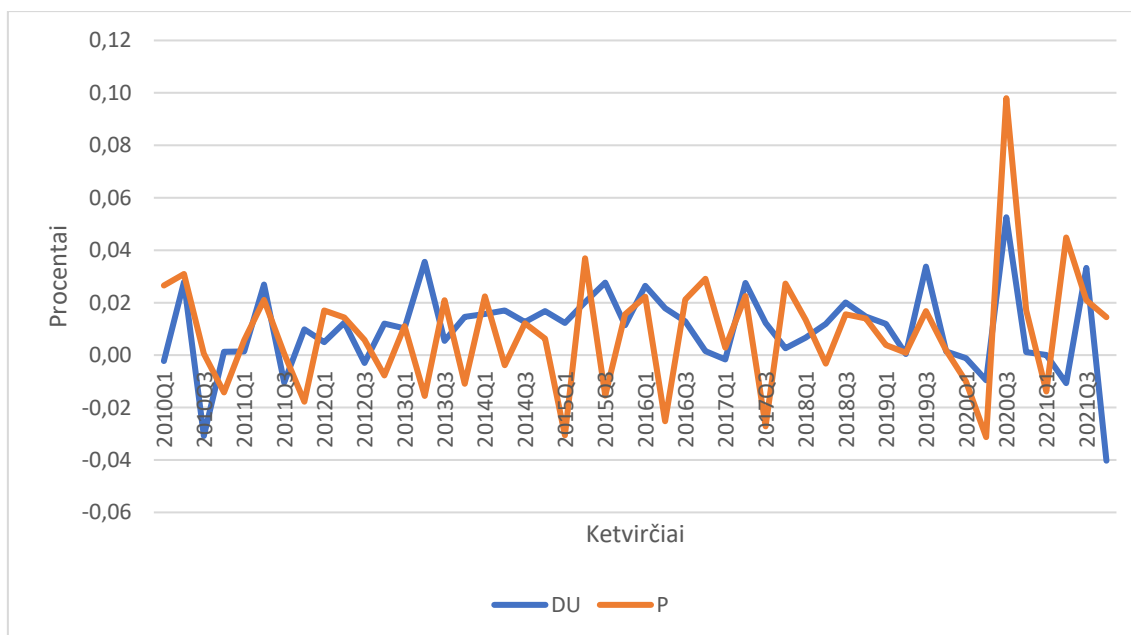
Grafinis Lietuvos realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo augimo palyginimas.



Šaltinis: sudaryta autoriaus.

### 4 paveikslas

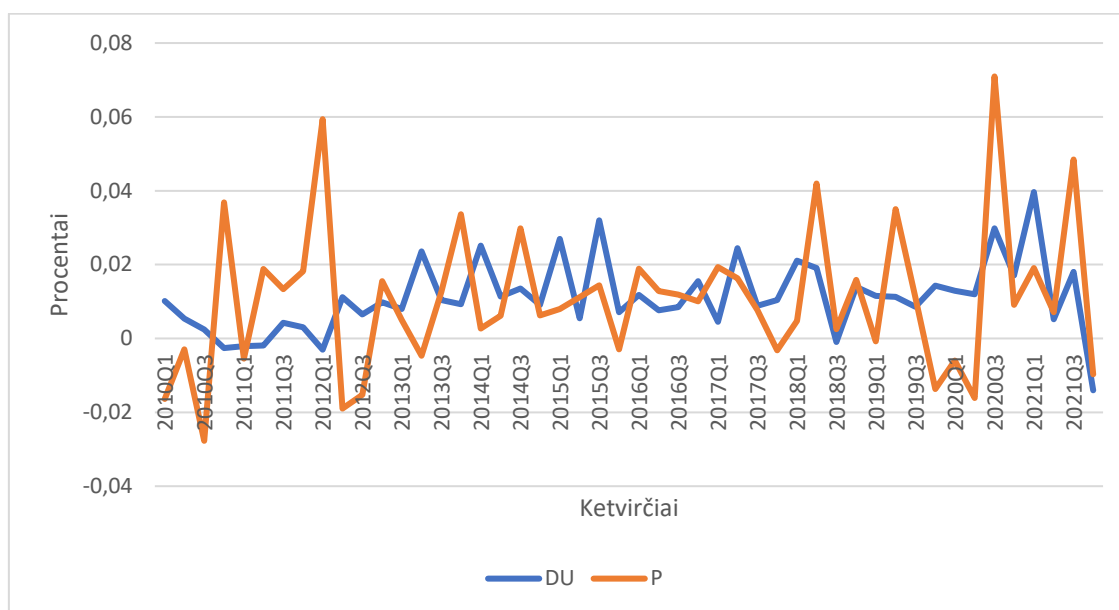
Grafinis Estijos realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo augimo palyginimas.



Šaltinis: sudaryta autoriaus.

## 5 paveikslas

*Grafinis Latvijos realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo augimo palyginimas.*



Šaltinis: sudaryta autoriaus.

Atlikus aprašomąją kintamųjų analizę bei grafinę realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo analizę, sunku nustatyti kokį nors kintamųjų ryšį. Galima spėti, kad tam tikri kintamieji kaip realus darbo užmokeskis ir minimalus atlyginimas stipriai koreliuos, tačiau dėl konkretesnių ryšių tarp kitų kintamųjų reikia atlikti koreliacinę analizę.

### 3.2 Koreliacinė analizė

2 lentelėje pavaizduota atliktos koreliacinės analizės reikšmingų korelacijų rezultatai (išsamiau žr. 1 priedą) visose trijose Baltijos šalyse. Analizuojant Lietuvos kintamuosius rasta, kad reikšminga koreliacija yra tarp realaus minimalaus atlyginimo bei darbo užmokesčio rodiklių, taip pat tarp užimtumo lygio ir realaus produktyvumo kintamųjų. Analizuojant Latvijos kintamuosius rasta, kad reikšminga koreliacija yra tarp realaus minimalaus atlyginimo ir darbo užmokesčio, tarp realaus darbo užmokesčio ir infliacijos. Analizuojant Estijos kintamuosius rasta, kad reikšminga koreliacija yra tarp realaus minimalaus atlyginimo ir infliacijos bei tarp infliacijos ir užimtumo lygio. Tų kintamųjų, kurie koreliuoja, negalima naudoti kartu vienoje regresinėje analizėje kaip nepriklausomų kintamųjų, siekiant išvengti multikolinearumo. Vis dėlto koreliuojančius kintamuosius galima naudoti kaip priklausomą ir nepriklausomą kintamuosius regresijoje, nes tokiu atveju galima tikėtis reikšmingų rezultatų.

## 2 lentelė

*Reikšmingos koreliacijos tarp tyrime naudojamų kintamųjų pagal tiriamas šalis.*

Šalis	Koreliuojantys kintamieji	Koreliacijos koeficientas	Reikšmingumas
Lietuva	DU ir MMA	0,823	0,000
	P ir UZT	-0,438	0,002
Latvija	DU ir INF	-0,375	0,009
	DU ir MMA	0,482	0,001
Estija	INF ir UZT	0,358	0,012
	INF ir MMA	-0,357	0,013

Šaltinis: sudaryta autoriaus.

Realaus minimalaus atlyginimo ir darbo užmokesčio rodikliai koreliuoja dviejose iš trijų šalių – Lietuvoje ir Latvijoje. Lietuvoje aptinkama stipri teigiama koreliacija tarp šių kintamųjų, o Latvijoje – vidutiniškai teigiama. Lietuvos ir Latvijos rezultatas atrodo logiškas ir suprantamas, kad abu dydžiai didėja kartu, augant vienam auga ir kitas. Lietuvoje vidutiniškai neigiamai koreliuoja realus produktyvumas ir užimtumo lygis. Tyrimas Lietuvoje rodo, kad didėjant realiam produktyvumui, užimtumo lygis mažėja, tai galima paaiškinti tuo, kad didėjant realiam produktyvumui ūkio subjektai atsisako dalies darbuotojų. Beveik panašiu silpnai neigiamu koeficientu Latvijoje ir Estijoje koreliuoja realus minimalus atlyginimas ir infliacija bei realus darbo užmokestis ir infliacija. Tai patvirtina tezę, kad didėjant infliacijai realūs atlyginimai mažėja. Estijoje taip pat silpnai teigiamai koreliuoja užimtumo lygis ir infliacija, kas reiškia, kad augant infliacijai, didėja ir užimtumas.

Atlikus koreliacinę analizę nustatyta, kurių kintamųjų negalima naudoti kaip nepriklausomų kintamųjų vienoje regresijos lygtyje. Toliau analizuojama, ar yra statistiškai reikšmingų koreliacijų su vėluojančiais kintamaisiais. Dažnai pasitaiko, kad tam tikro kintamojo poveikis kitam pasireiškia ne iš karto, o po, pavyzdžiui, ketvirčio, kelių ketvirčių ar net metų.

Analizuojama, kaip su realaus darbo užmokesčio rodikliu koreliuoja vėluojantys realaus produktyvumo kintamieji (žr. 3 lentelę, išsamiau 2 priede). Atlikus koreliacinę analizę Latvijos ir Lietuvos atvejais rasta po vieną vėluojantį realaus produktyvumo kintamąjį, kuris koreliuoja su realaus darbo užmokesčio kintamuoju, Lietuvoje antrasis, Latvijoje trečiasis vėluojantis kintamasis. Estijoje su realiu darbo užmokesčiu taip pat koreliuoja antrasis ir penktasis vėluojantis realaus produktyvumo kintamasis. Penktojo vėluojančio kintamojo koreliacijos koeficientas yra kiek didesnis, kintamieji koreliuoja vidutiniškai neigiamai. Galima daryti

išvadą, kad vėluojantys realaus produktyvumo kintamieji visose šalyse su realiu darbo užmokesčiu koreliuoja neigiamai. Tai reiškia, kad praeityje (prieš du ar tris ketvirčius) išaugus realiam produktyvumui, tai neatsispindi realaus darbo užmokesčio augime, tačiau įsitikinti, ar tarp realaus darbo užmokesčio ir vėluojančių realaus produktyvumo kintamųjų tikrai yra neigiamas ryšys, dar reikia atlikti regresinę analizę.

### 3 lentelė

*Reikšmingos koreliacijos tarp realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo rodiklio vėluojančių kintamųjų pagal tiriamas šalis.*

Šalis	Koreliuojantys kintamieji	Koreliacijos koeficientas	Reikšmingumas
Lietuva	DU ir P(-2)	-0,386	0,012
Latvija	DU ir P(-3)	-0,358	0,020
Estija	DU ir P(-2)	-0,347	0,024
	DU ir P(-5)	-0,448	0,003

Šaltinis: sudaryta autoriaus.

Analizuojama, kaip su realaus produktyvumo rodikliu koreliuoja vėluojantys realaus darbo užmokesčio kintamieji (žr. 4 lentelę, išsamiau 3 priede). Atlikus koreliacinę analizę nerasta nei vienos reikšmingos koreliacijos tarp realaus darbo užmokesčio vėluojančių kintamųjų ir produktyvumo Estijoje. Tarp Latvijos duomenų rasta reikšminga koreliacija tarp realaus produktyvumo ir antrojo darbo užmokesčio vėluojančio kintamojo, kuri yra silpnai teigiama. Lietuvos atveju realus produktyvumas koreliuoja su šeštuoju vėluojančiu realaus darbo užmokesčio kintamuoju, šiuo atveju koreliacija yra vidutiniškai teigiama. Galima daryti išvadą, kad realus darbo užmokestis praeityje koreliuoja teigiamai su realiu produktyvumu dabartyje. Tai reiškia, kad praeityje (prieš du ar šešis ketvirčius) išaugus realiam darbo užmokesčiui, išauga ir realus produktyvumas. Taigi, padidėjus realiam darbo užmokesčiui dirbama produktyviau, tačiau įsitikinti, ar tarp realaus produktyvumo ir vėluojančių realaus darbo užmokesčio kintamųjų tikrai yra teigiamas ryšys, dar reikia atlikti regresinę analizę.

#### 4 lentelė

*Reikšmingos koreliacijos tarp realaus produktyvumo ir darbo užmokesčio rodiklio vėluojančių kintamųjų pagal tiriamas šalis.*

Šalis	Koreliuojantys kintamieji	Koreliacijos koeficientas	Reikšmingumas
Lietuva	P ir DU(-6)	0,640	0,000
Latvija	P ir DU(-2)	0,326	0,035
Estija	Nėra		

Šaltinis: sudaryta autoriaus.

Toliau analizuojama, kaip infliacijos vėluojantys kintamieji koreliuoja su realiu produktyvumu (žr. išsamiau 4 priede). Koreliacija tarp realaus produktyvumo ir infliacijos rodiklio vėluojančių kintamųjų pagal tiriamas šalis yra nereikšminga, o tai rodo, kad ryšio tarp realaus produktyvumo ir infliacijos nėra.

Analizuojama, kaip infliacijos vėluojantys kintamieji koreliuoja su realiu darbo užmokesčiu (žr. 5 lentelę, išsamiau 5 priede). Atlikus koreliacinę analizę nustatyta, kad Lietuvos atveju nėra reikšmingų vėluojančių infliacijos kintamųjų ir realaus darbo užmokesčio koreliacijų. Latvijos atveju su realiu darbo užmokesčiu koreliuoja trečiasis vėluojantis kintamasis ir pats infliacijos rodiklis. Estijos atveju su realiu darbo užmokesčiu reikšmingai koreliuoja pirmasis ir antrasis vėluojantys infliacijos kintamieji. Visi infliacijos kintamieji su realiu darbo užmokesčiu koreliuoja vidutiniškai neigiamai. Taigi, auganti infliacija koreliuoja su krentančiu realiu darbo užmokesčiu, o tai atitinka klasikinę ekonominę teoriją, kad augant infliacijai, realus atlyginimas mažėja.

#### 5 lentelė

*Reikšmingos koreliacijos tarp realaus darbo užmokesčio ir infliacijos rodiklio vėluojančių kintamųjų pagal tiriamas šalis.*

Šalis	Koreliuojantys kintamieji	Koreliacijos koeficientas	Reikšmingumas
Lietuva	Nėra		
Latvija	DU ir INF	-0,313	0,043
	DU ir INF(-3)	-0,581	0,000
Estija	DU ir INF(-1)	-0,356	0,021
	DU ir INF(-2)	-0,367	0,017

Šaltinis: sudaryta autoriaus.

Toliau analizuojama, kaip užimtumo lygio vėluojantys kintamieji koreliuoja su realiu darbo užmokesčiu (žr. 6 lentelę, išsamiau 6 priede). Atlikus koreliacinę analizę, Lietuvos atveju reikšminga koreliacija fiksuojama su pirmu ir antru vėluojančiais užimtumo lygio kintamaisiais ir realiu darbo užmokesčiu. Koreliacijos su pirmuoju užimtumo vėluojančiu kintamuoju ir antruoju vėluojančiu kintamuoju koeficientai yra priešingi. Užimtumo lygiui padidėjus praeitame ketvirtyje realus darbo užmokestis sumažėja ketvirtį po jo, o užimtumo lygiui pakilus prieš pusę metų – realus darbo užmokestis išauga. Kadangi abu vėluojantys kintamieji nekoreliuoja tarpusavyje, juos abu galima naudoti regresinėje analizėje. Estijos ir Latvijos atveju nerasta nei vieno vėluojančio užimtumo lygio rodiklio kintamojo, kuris koreliuotų su realiu darbo užmokesčio kintamuoju, tai yra koreliacija būtų statistiškai reikšminga.

## 6 lentelė

*Reikšmingos koreliacijos tarp realaus darbo užmokesčio ir užimtumo lygio rodiklio vėluojančių kintamųjų pagal tiriamas šalis.*

Šalis	Koreliuojantys kintamieji	Koreliacijos koeficientas	Reikšmingumas
Lietuva	DU ir UZT(-1)	-0,380	0,013
	DU ir UZT(-2)	0,321	0,039
Latvija	Nėra		
Estija	Nėra		

Šaltinis: sudaryta autoriaus.

Analizuojama, kaip užimtumo lygio vėluojantys kintamieji koreliuoja su realiu produktyvumu (žr. 7 lentelę, išsamiau 7 priede). Atlikus koreliacinę analizę, Lietuvos atveju reikšminga koreliacija su realiu produktyvumu fiksuota tik su pačiu užimtumo lygio rodikliu. Koreliacijos koeficientas yra silpnai neigiamas ir rodo, kad užimtumo lygiui išaugus, realus produktyvumas sumažėja. Latvijos atveju nustatyta reikšminga koreliacija su antruoju vėluojančiu užimtumo lygio kintamuoju ir realiu produktyvumu, koreliacija taip pat silpnai neigiama. Tai reiškia, kad kai užimtumo lygis prieš du ketvirčius išauga, realus produktyvumas sumažėja po dviejų ketvirčių. Estijos atveju nerasta nei vieno vėluojančio užimtumo lygio rodiklio kintamojo, kuris koreliuotų su realiu produktyvumo kintamuoju, tai yra koreliacija būtų statistiškai reikšminga.

## 7 lentelė

*Reikšmingos koreliacijos tarp realaus produktyvumo ir užimtumo lygio rodiklio vėluojančių kintamųjų pagal tiriamas šalis.*

Šalis	Koreliuojantys kintamieji	Koreliacijos koeficientas	Reikšmingumas
Lietuva	P ir UZT	-0,363	0,018
Latvija	P ir UZT(-2)	-0,311	0,045
Estija	Nėra		

Šaltinis: sudaryta autoriaus.

Toliau analizuojama, kaip realaus minimalaus atlyginimo vėluojantys kintamieji koreliuoja su realiu darbo užmokesčiu (žr. 8 lentelę, išsamiau 8 priede). Atlikus koreliacinę analizę paaiškėjo, kad Lietuvos ir Latvijos atveju su realiu darbo užmokesčiu koreliuoja tik pats realaus minimalaus atlyginimo kintamasis. Lietuvoje koreliacijos koeficientas yra stipriai teigiamas, o Latvijoje vidutiniškai teigiamas. Estijos atveju su realiu darbo užmokesčiu koreliuoja pirmasis ir trečiasis vėluojantys kintamieji, koreliacija yra silpnai teigiama. Kadangi vėluojantys kintamieji nekoreliuoja tarpusavyje, į regresiją galima įtraukti abu kintamuosius. Taigi, tiek su realaus minimalaus atlyginimo vėluojančiais kintamaisiais, tiek su pačiu realiu minimalaus atlyginimo rodikliu realus darbo užmokestis koreliuoja teigiamai.

## 8 lentelė

*Reikšmingos koreliacijos tarp realaus darbo užmokesčio ir minimalaus atlyginimo kėlimo rodiklio vėluojančių kintamųjų pagal tiriamas šalis.*

Šalis	Koreliuojantys kintamieji	Koreliacijos koeficientas	Reikšmingumas
Lietuva	DU ir MMA	0,818	0,000
Latvija	DU ir MMA	0,572	0,000
Estija	DU ir MMA(-1)	0,322	0,037
	DU ir MMA(-3)	0,380	0,013

Šaltinis: sudaryta autoriaus.

Analizuojama, kaip realaus minimalaus atlyginimo vėluojantys kintamieji koreliuoja su realiu produktyvumu (žr. 9 lentelę, išsamiau 9 priede). Atlikus koreliacinę analizę paaiškėjo, kad Lietuvos atveju su realiu darbo užmokesčiu koreliuoja tik šeštasis realaus minimalaus atlyginimo kintamasis. Aptinkama vidutinė teigiama koreliacija. Latvijos ir Estijos atvejais



realaus minimalaus atlyginimo vėluojantys kintamieji su realiu produktyvumu reikšmingai nekoreliuoja.

## 9 lentelė

*Reikšmingos koreliacijos tarp realaus produktyvumo ir minimalaus atlyginimo kėlimo rodiklio vėluojančių kintamųjų pagal tiriamas šalis.*

Šalis	Koreliuojantys kintamieji	Koreliacijos koeficientas	Reikšmingumas
Lietuva	P ir MMA(-6)	0,436	0,004
Latvija	Nėra		
Estija	Nėra		

Šaltinis: sudaryta autoriaus.

Lietuvos atveju tokie rodikliai, kurių negalima analizuoti vienoje regresijoje kartu kaip nepriklausomų kintamųjų dėl galimo multikolinearumo, yra realaus darbo užmokesčio ir minimalaus atlyginimo kintamieji, realaus produktyvumo ir užimtumo lygio kintamieji. Latvijos atveju tokie rodikliai, kurių negalima analizuoti vienoje regresijoje kartu kaip nepriklausomų kintamųjų, yra realaus darbo užmokesčio ir minimalaus atlyginimo kintamieji, realaus darbo užmokesčio ir infliacijos kintamieji. Estijos atveju tokie rodikliai, kurių negalima analizuoti vienoje regresijoje kartu kaip nepriklausomų kintamųjų, yra infliacijos ir užimtumo lygio kintamieji bei infliacijos ir realaus minimalaus atlyginimo kintamieji.

Atlikus vėluojančių kintamųjų koreliaciją su priklausomais kintamaisiais, kurie vėliau bus naudojami regresijoje, paaiškėjo atvejai, kuriais geriau naudoti ne patį nevėluojantį kintamąjį, o vėluojantįjį. Lietuvos atveju tai šeštasis realaus minimalaus atlyginimo vėluojantis kintamasis, kai realus produktyvumas tiriamas kaip priklausomas kintamasis, bei antrasis realaus produktyvumo vėluojantis kintamasis ir pirmasis užimtumo vėluojantis kintamasis, kai realus darbo užmokestis tiriamas kaip priklausomas kintamasis. Latvijos atveju geriau naudoti antrąjį vėluojantį realaus darbo užmokesčio kintamąjį bei antrąjį vėluojantį užimtumo lygio kintamąjį, kai tiriamas realus produktyvumas kaip priklausomas kintamasis. Kai priklausomu kintamuoju yra realus darbo užmokestis, geriau naudoti trečiąjį infliacijos vėluojantį kintamąjį ir trečiąjį realaus produktyvumo vėluojantį kintamąjį. Estijos atveju geriau naudoti antrąjį ir penktąjį vėluojančius realaus produktyvumo kintamuosius, pirmąjį infliacijos vėluojantį kintamąjį bei pirmąjį realaus minimalaus atlyginimo vėluojantį kintamąjį, kai realus darbo užmokestis yra tiriamas kaip priklausomas kintamasis. Kai kaip priklausomas kintamasis

tiriamas realus produktyvumas, koreliacinė analizė neatskleidė, kad būtų verčiau naudoti kuri nors iš vėluojančių kintamųjų.

10 ir 11 lentelėse susisteminti ir pateikti visų trijų Baltijos šalių tiriami kintamieji ir jų vėluojantys kintamieji, kurie koreliuoja su realiu darbo užmokesčiu ir produktyvumu. Kartu pateikiami ir jų koreliacijos koeficientas bei reikšmingumas.

### 10 lentelė

*Reikšmingos koreliacijos tarp realaus darbo užmokesčio ir kitų tiriamų kintamųjų pagal tiriamas šalis.*

Lietuva		Latvija		Estija	
Koreliuojantys kintamieji	Koreliacijos koeficientas (Reikšmingumas)	Koreliuojantys kintamieji	Koreliacijos koeficientas (Reikšmingumas)	Koreliuojantys kintamieji	Koreliacijos koeficientas (Reikšmingumas)
DU ir P(-2)	-0,386 (0,012)	DU ir P(-3)	-0,358 (0,020)	DU ir P(-2)	-0,347 (0,024)
DU ir UZT(-1)	-0,380 (0,013)	DU ir INF	-0,313 (0,043)	DU ir P(-5)	-0,448 (0,003)
DU ir UZT(-2)	0,321 (0,039)	DU ir INF(-3)	-0,581 (0,000)	DU ir INF(-1)	-0,356 (0,021)
DU ir MMA	0,818 (0,000)	DU ir MMA	0,572 (0,000)	DU ir INF(-2)	-0,367 (0,017)
				DU ir MMA(-1)	0,322 (0,037)
				DU ir MMA(-3)	0,380 (0,013)

Šaltinis: sudaryta autoriaus.

## 11 lentelė

*Reikšmingos koreliacijos tarp realaus produktyvumo ir kitų tiriamų kintamųjų pagal tiriamas šalis.*

Lietuva		Latvija		Estija	
Koreliuojantys kintamieji	Koreliacijos koeficientas (Reikšmingumas)	Koreliuojantys kintamieji	Koreliacijos koeficientas (Reikšmingumas)	Koreliuojantys kintamieji	Koreliacijos koeficientas (Reikšmingumas)
P ir DU(-6)	0,640 (0,000)	P ir DU(-2)	0,326 (0,035)		
P ir UZT	-0,363 (0,018)	P ir UZT(-2)	-0,311 (0,045)		
P ir MMA(-6)	0,436 (0,004)				

Šaltinis: sudaryta autoriaus.

Iš pateiktos koreliaciją tarp kintamųjų apibendrinančios lentelės nustatyta, kad tiriami kintamieji su realiu produktyvumu koreliuoja mažiau nei su realiu darbo užmokesčiu, o Estijos atveju kintamųjų, kurie koreliuotų su realiu produktyvumu, visai nėra.

### 3.3 Regresinė darbo užmokesčio ir produktyvumo ryšio analizė

*Darbo užmokesčio ir produktyvumo tarpusavio ryšys be jokių papildomų kintamųjų*

Analizuojama, kaip realų darbo užmokestį veikia realus produktyvumas trijose Baltijos šalyse. Žemiau apibendrinti trijų šalių regresijų rezultatai (žr. 12 lentelę, išsamiau 10 priede). Latvijos atveju nereikšminga visa regresijos lygtis, kadangi F-statistikos tikimybė viršija 0,05, todėl rezultatais negalime pasitikėti. Estijos atveju lygtis ir koeficientas yra reikšmingi, autokoreliacijos, heteroskedastiškumo bei standartinių paklaidų nenormalumo problemų nefiksuota. Lietuvos atveju modelyje fiksuota autokoreliacijos problema, kadangi Durbin-Watson statistika siekia 2,63, bei heteroskedastiškumo problema. Taigi, Estijoje padidėjus realiam produktyvumui, realus darbo užmokestis sumažėja. Beje, tokius rezultatus rodė ir koreliacinė analizė.

## 12 lentelė

*Regresinė analizė, kai realus darbo užmokestis yra priklausomas kintamasis, o realus produktyvumas – nepriklausomas kintamasis.*

Šalis	Regresijos koeficientas	Koeficiento reikšmingumas	Autokoreliacija	Homoskedastiškumas	Standartinės paklaidos normalumas
Lietuva	-0,118	nereikšmingas	yra	nėra	yra
Latvija	-0,091	Nereikšminga regresijos lygtis			
Estija	-0,272	reikšmingas	nėra	yra	nėra

Šaltinis: sudaryta autoriaus.

Taip pat analizuojama, ar realus darbo užmokestis veikia realų produktyvumą ir ar tarp jų yra ryšys regresinėje analizėje, nors šio ryšio egzistavimą jau yra parodžiusi koreliacinė analizė. Žemiau apibendrinti trijų šalių regresijų rezultatai (žr. 13 lentelę, išsamiau 11 priede). Latvijos ir Estijos atvejais nereikšminga visa regresijos lygtis, kadangi F statistikos tikimybė viršija 0,05, todėl rezultatais negalime pasitikėti. Lietuvos atveju lygtis ir koeficientas yra reikšmingi, tačiau fiksuojama standartinių paklaidų nenormalumo problema, todėl regresijos rezultatais negalime pasitikėti.

## 13 lentelė

*Regresinė analizė, kai realus produktyvumas yra priklausomas kintamasis, o realus darbo užmokestis – nepriklausomas kintamasis.*

Šalis	Regresijos koeficientas	Koeficiento reikšmingumas	Autokoreliacija	Homoskedastiškumas	Standartinės paklaidos normalumas
Lietuva	0,213	reikšmingas	nėra	yra	nėra
Latvija	0,595	Nereikšminga regresijos lygtis			
Estija	0,374	Nereikšminga regresijos lygtis			

Šaltinis: sudaryta autoriaus.

Atlikus testus, analizuojant realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo ryšį be jokių papildomų kintamųjų, nei vienas modelis nebuvo tinkamas naudoti radus autokoreliaciją, standartinių paklaidų nenormalumą ar heteroskedastiškumą Lietuvos atveju. O Latvijos atveju abi regresijos lygtys nebuvo reikšmingos. Estijos atveju išanalizuota, kad realiam produktyvumui kylant 1 procentiniu punktu, realus darbo užmokestis mažėja 0,272 procentinio punkto. Vis dėlto, kadangi modelį pavyko sudaryti tik vienai iš šalių ir tik vienu atveju realiam

produktyvumui veikiant realų darbo užmokestį, reikalingos tolimesnės analizės su daugiau kintamųjų.

*Darbo užmokesčio ir produktyvumo tarpusavio ryšys įtraukiant infliacijos ir užimtumo rodiklių kintamuosius*

Atsižvelgiant į anksčiau atliktos koreliacinės analizės rezultatus, analizuojama, kaip realų darbo užmokestį veikia realaus produktyvumo, užimtumo lygio ir infliacijos rodikliai, sudaroma regresijos lygtis (žr. 14 lentelę, išsamiau 12 priede). Lietuvos atveju į regresiją įtraukiami realaus produktyvumo antrasis vėluojantis kintamasis, infliacijos kintamasis ir užimtumo pirmasis vėluojantis kintamasis. Latvijos atveju į regresiją įtraukiami realaus produktyvumo trečiasis vėluojantis kintamasis bei infliacijos nevėluojantis ir trečiasis vėluojantis kintamasis bei užimtumo lygio kintamasis. Estijos atveju į regresijos lygtį įtraukiami antrasis ir penktasis realaus produktyvumo vėluojantys kintamieji, juos galima įtraukti į vieną regresijos lygtį, nes jie nekoreliuoja tarpusavyje, bei infliacijos pirmasis vėluojantis kintamasis.

**14 lentelė**

*Regresinė analizė, kai realus darbo užmokestis yra priklausomas kintamasis.*

Šalis	Kintamasis	Regresijos koeficientas	Koeficiento reikšmingumas	Autokoreliacija	Homoskedastiškumas	Standartinės paklaidos normalumas
Lietuva	P(-2)	-0,064	nereikšmingas	nėra	yra	yra
	UZT(-1)	-0,491	reikšmingas			
	INF	-0,531	reikšmingas			
Latvija	P(-3)	0,001	nereikšmingas	nėra	nėra	yra
	INF	-0,489	reikšmingas			
	INF(-3)	-0,853	reikšmingas			
	UZT	-0,068	nereikšmingas			
Estija	P(-2)	-0,194	reikšmingas	yra	yra	yra
	P(-5)	-0,194	nereikšmingas			
	INF(-1)	-0,443	nereikšmingas			

Šaltinis: sudaryta autoriaus.

Atlikus regresinę analizę, kai realus darbo užmokestis yra priklausomas kintamasis, visgi Latvijos atvejuje fiksuojama heteroskedastiškumo problema, tad rezultatais negalima pasitikėti. Estijos atvejuje fiksuojama autokoreliacijos problema, tad rezultatais taip pat

negalima pasitikėti. Lietuvos atveju gauti reikšmingi regresijos rezultatai. Realus produktyvumo koeficientas nėra reikšmingas, tačiau užimtumo pirmo vėluojančio kintamojo ir infliacijos kintamojo koeficientai reikšmingi. Užimtumui praeitą ketvirtį padidėjus 1 procentiniu punktu, realus darbo užmokestis kitą ketvirtį sumažėja 0,491 procentinio punkto. Infliacijai padidėjus 1 procentiniu punktu, realus darbo užmokestis sumažėja 0,531 procentinio punkto. Tokie rezultatai reiškia, kad augantis užimtumas ir infliacija neigiamai veikia realaus darbo užmokesčio augimą.

Toliau analizuojama, kaip realų produktyvumą veikia realaus darbo užmokesčio, užimtumo lygio ir infliacijos rodikliai, sudaroma regresijos lygtis (žr. 15 lentelę, išsamiau 13 priede). Lietuvos atveju į regresiją įtraukiami realaus darbo užmokesčio šeštasis vėluojantis kintamasis, infliacijos ir užimtumo kintamieji. Latvijos atveju į regresiją įtraukiami realaus darbo užmokesčio antrasis vėluojantis kintamasis, užimtumo lygio antrasis vėluojantis kintamasis ir infliacijos kintamasis. Estijos atveju į regresiją įtraukiami realaus darbo užmokesčio ir infliacijos kintamieji, užimtumo kintamojo negalima įtraukti dėl koreliacijos su infliacijos kintamuoju, siekiant išvengti multikolinearumo.

## 15 lentelė

*Regresinė analizė, kai realus produktyvumas yra priklausomas kintamasis.*

Šalis	Kintamasis	Regresijos koeficientas	Koeficiento reikšmingumas	Autokoreliacija	Homoskedastiškumas	Standartinės paklaidos normalumas
Lietuva	DU(-6)	0,186	reikšmingas	nėra	yra	nėra
	INF	0,429	nereikšmingas			
	UZT	-0,496	nereikšmingas			
Latvija	DU(-2)	0,516	Nereikšminga regresijos lygtis			
	UZT(-2)	-0,242				
	INF	0,546				
Estija	DU	0,469	reikšmingas	yra	nėra	nėra
	INF	0,725	reikšmingas			

Šaltinis: sudaryta autoriaus.

Atlikus regresinę analizę, kai realus produktyvumas yra priklausomas kintamasis, Latvijos modelyje F-statistika viršija 0,05, taigi, visas modelis yra nereikšmingas. Lietuvos atveju fiksuota standartinių paklaidų nenormalumo problema, tad rezultatais negalima pasitikėti. Estijos atveju fiksuota autokoreliacijos, heteroskedastiškumo, standartinių paklaidų nenormalumo problemos, tad rezultatais taip pat negalima pasitikėti. Tad reikia tolimesnių tyrimų įsitikinti, kokią įtaką rodikliai daro vieni kitiems.

*Darbo užmokesčio ir produktyvumo tarpusavio ryšys, įtraukiant infliacijos, užimtumo ir minimalaus atlyginimo kėlimo kintamuosius*

Toliau analizuojamas realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo ryšys įtraukiant paskutinįjį kintamąjį – realaus minimalaus atlyginimo. Pirmiausia tiriamas ryšys, kai priklausomas kintamasis yra realus produktyvumas (žr. 16 lentelę, išsamiau 14 priede). Lietuvos atveju realaus minimalaus atlyginimo kintamojo negalima įtraukti į regresiją, nes jis koreliuoja tiek su realiu darbo užmokesčiu, tiek su šeštuoju vėluojančiu realaus darbo užmokesčio kintamuoju. Latvijos atveju į regresijos lygtį įtraukiamas realaus darbo užmokesčio antrasis vėluojantis kintamasis, antrasis užimtumo lygio vėluojantis kintamasis bei infliacijos ir realaus minimalaus atlyginimo kintamieji. Estijos atveju dėl koreliacijos su realaus minimalaus atlyginimo ir užimtumo lygio kintamaisiais, neįtraukiamas infliacijos kintamasis, siekiant išvengti multikolinearumo. Į regresiją įtraukiami realaus darbo užmokesčio, minimalaus atlyginimo ir užimtumo lygio kintamieji.

**16 lentelė**

*Rezultatai, kai realus produktyvumas yra priklausomas kintamasis.*

Šalis	Kintamasis	Regresijos koeficientas	Koeficiento reikšmingumas	Autokoreliacija	Homoskedastiškumas	Standartinės paklaidos normalumas
Lietuva	-	-	-	-	-	-
Latvija	DU(-2)	0,553	Nereikšminga regresijos lygtis			
	UZT(-2)	-0,206				
	INF	0,530				
	MMA	-0,042				
Estija	DU	0,427	Nereikšminga regresijos lygtis			
	UZT	-0,099				
	MMA	-0,087				

Šaltinis: sudaryta autoriaus.

Atlikus regresinę analizę, kai priklausomas kintamasis yra realus produktyvumas bei įtraukiamas realaus minimalaus atlyginimo kintamasis, paaiškėjo, kad Lietuvos atveju realaus minimalaus atlyginimo kaip papildomo kintamojo įtraukti negalima, siekiant išvengti multikolinearumo. O Latvijos ir Estijos atvejais įtraukiant realaus minimalaus atlyginimo kintamąjį regresijos lygtys tapdavo nereikšmingos ir regresijų rezultatais nebebuvo galima pasikliauti.

Galiausiai tiriamas ryšys, kai priklausomas kintamasis yra realus darbo užmokestis (žr. 17 lentelę, išsamiau 15 priede). Lietuvos atveju į regresijos lygtį įtraukiami antrasis realaus produktyvumo vėluojantis kintamasis, pirmasis užimtumo lygio vėluojantis kintamasis, infliacijos ir realaus minimalaus atlyginimo kintamieji. Regresijos lygtis:

$$\Delta DU_t = \beta_0 + \beta_1 \Delta P_{(-2)} + \beta_1 \Delta INF + \beta_1 \Delta UZT_{(-1)} + \beta_1 \Delta MMA + \Delta \varepsilon + \gamma \quad (13)$$

Įtraukus ir realaus minimalaus atlyginimo kintamąjį regresijoje atsirastų multikolinearumo problema, o neįtraukti realaus darbo užmokesčio kintamojo negalima norint pasiekti šios analizės tikslą. Latvijos atveju į regresijos lygtį įtraukiamas trečiasis vėluojantis realaus produktyvumo kintamasis, infliacijos ir trečiasis vėluojantis infliacijos kintamieji, užimtumo lygio ir realaus minimalaus atlyginimo kintamieji. Estijos atveju dėl koreliacijos su realaus minimalaus atlyginimo kintamuoju neįtraukiamas infliacijos kintamasis. Į regresiją įtraukiami antrasis vėluojantis realaus produktyvumo kintamasis, užimtumo lygio kintamasis ir pirmasis vėluojantis realaus minimalaus atlyginimo kintamasis. Regresijos lygtis:

$$\Delta DU_t = \beta_0 + \beta_1 \Delta P_{(-2)} + \beta_1 \Delta UZT + \beta_1 \Delta MMA_{(-1)} + \Delta \varepsilon \quad (14)$$

## 17 lentelė

*Regresinė analizė, kai realus darbo užmokestis yra priklausomas kintamasis.*

Šalis	Kintamasis	Regresijos koeficientas	Koeficiento reikšmingumas	Autokoreliacija	Homoskedastiškumas	Standartinės paklaidos normalumas
Lietuva	P(-2)	-0,084	nereikšmingas	nėra	yra	yra
	UZT(-1)	-0,464	reikšmingas			
	INF	-0,366	reikšmingas			
	MMA	0,097	reikšmingas			
Latvija	P(-3)	0,018	nereikšmingas	nėra	nėra	yra
	INF	-0,462	reikšmingas			
	INF(-3)	-0,691	reikšmingas			
	UZT	-0,013	nereikšmingas			
	MMA	0,073	reikšmingas			
Estija	P(-2)	-0,273	reikšmingas	nėra	yra	yra
	UZT	0,092	nereikšmingas			
	MMA(-1)	0,110	nereikšmingas			

Šaltinis: sudaryta autoriaus.



Atlikus regresinę analizę, kai priklausomas kintamasis yra realus darbo užmokestis paaiškėjo, kad įtraukus realaus minimalaus atlyginimo kintamąjį, reikšmingi rezultatai nustatyti Lietuvos ir Estijos atvejais. Lietuvos atveju fiksuotas nereikšmingas realaus produktyvumo kintamojo koeficientas, tačiau yra reikšmingų rezultatų kitiems kintamiesiems. Užimtumui praeitame ketvirtyje padidėjant 1 procentiniu punktu, realus darbo užmokestis sumažėja 0,464 procentinio punkto. Infliacijai padidėjus 1 procentiniu punktu, realus darbo užmokestis sumažėja 0,366 procentinio punkto. Galiausiai, realiam minimaliam atlyginimui padidėjus 1 procentiniu punktu, realus darbo užmokestis padidėja 0,097 procentinio punkto. Estijos atveju atvirkščiai – realaus produktyvumo kintamasis yra su reikšmingu regresijos koeficientu. Realiam produktyvumui prieš du ketvirčius padidėjus 1 procentiniu punktu, realus darbo užmokestis sumažėja 0,273 procentinio punkto. Taigi, tiriant realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo ryšį ir įtraukiant minimalaus atlyginimo kintamąjį, reikšmingų rezultatų gauta Lietuvos ir Estijos atvejais, kai realus produktyvumas yra priklausomas kintamasis.

### **3.4 Diskusija**

Tyrimo rezultatai patvirtino, kad ryšys tarp realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo egzistuoja. Kai regresijos eilutėje yra tiriamas tik realus darbo užmokestis ir produktyvumas, o realus darbo užmokestis yra priklausomas kintamasis, buvo rastas neigiamas ryšys tarp šių dviejų kintamųjų Estijos atveju. Kai į regresiją įtraukiami užimtumo lygio ir infliacijos kintamieji, rastas stiprus neigiamas ryšys tarp realaus darbo užmokesčio ir infliacijos bei užimtumo lygio Lietuvos atveju. Į regresijos lygtį įtraukus ir realaus minimalaus atlyginimo kintamąjį, taip pat fiksuojamas neigiamas ryšys tarp realaus darbo užmokesčio ir infliacijos bei užimtumo lygio rodiklių Lietuvos atveju. Taip pat rastas silpnas neigiamas ryšys tarp realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo kintamųjų Estijos atveju. Taigi, reikšmingą neigiamą ryšį tarp realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo galima konstatuoti Estijos atveju, Lietuvos ir Latvijos atveju ryšys nebuvo reikšmingas. Panašūs rezultatai buvo fiksuojami ir koreliacinėje analizėje, kai tiriama realaus darbo užmokesčio koreliacija su realaus produktyvumo kintamuoju ir vėluojančiais realaus produktyvumo kintamaisiais – koreliacinis ryšys buvo neigiamas visose Baltijos šalyse. Vis dėl to, kai tiriama realaus produktyvumo ir darbo užmokesčio bei darbo užmokesčio vėluojančių kintamųjų koreliacija, koreliacija yra fiksuojama reikšminga ir teigiama.

Prieš atliekant empirinį tyrimą buvo keltos hipotezės, kad realus darbo užmokestis ir produktyvumas Baltijos šalyse turi teigiamą ryšį, infliacijos augimas Baltijos šalyse daro neigiamą įtaką realiam darbo užmokesčiui bei produktyvumui, užimtumo didėjimas Baltijos

šalyse daro teigiamą įtaką realiam darbo užmokesčiui ir neigiamą įtaką produktyvumui, o realaus minimalaus atlyginimo didinimas daro teigiamą įtaką realiam darbo užmokesčiui ir produktyvumui. Atlikus tyrimą nustatyta, jog į hipotezes, kurios teigė, kad infliacijos augimas Baltijos šalyse daro neigiamą įtaką realiam produktyvumui, užimtumo augimas daro teigiamą įtaką realiam produktyvumui bei realaus minimalaus atlyginimo didinimas daro teigiamą įtaką realiam darbo užmokesčiui ir produktyvumui negalima atsakyti, nes regresinės analizės rezultatai nebuvo reikšmingi. Rezultatai atitiko hipotezę, kad infliacijos augimas Baltijos šalyse daro neigiamą įtaką realiam darbo užmokesčiui, tačiau neatitiko, kad realus darbo užmokestis ir produktyvumas Baltijos šalyse turi teigiamą ryšį bei užimtumo didėjimas Baltijos šalyse daro teigiamą įtaką realiam darbo užmokesčiui. Estijos atvejuje gautą teigiamą ryšį tarp realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo galima paaiškinti tuo, kad realaus produktyvumo padidėjimas realiam darbo užmokesčiui atsiliepiama ne iš karto, o galbūt net po kelių ketvirčių ar metų. O tai, kad užimtumo lygio padidėjimas daro neigiamą įtaką realiam darbo užmokesčiui galima būtų paaiškinti tuo, kad sumažėja darbuotojų derybinė galia, nes sumažėja laisvų darbo vietų, todėl yra susitaikoma su darbo užmokesčio nedidėjimu. Taip pat didėjant užimtumui į darbo rinką papildomai įtraukiami tie asmenys, kurie jau kurį laiką nedirbo, turi mažesnius įgūdžius ar žemesnes kompetencijas, todėl gauna žemesnius atlyginimus, tad bendras realaus atlyginimo vidurkis mažėja. Šie rezultatai yra būdingi tik Lietuvai, o Latvijai ir Estijai šie regresinės analizės rezultatai nebuvo reikšmingi.

Tyrimo rezultatai neatitinka lūkesčių ir prieš tyrimą keltos hipotezės dėl paties darbo užmokesčio ir produktyvumo ryšio, kad jis bus teigiamas – atvirkščiai, tyrimas konstatavo neigiamą ryšį tarp realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo Estijos atveju. Daugybė analizuotų tyrimų priėjo prie išvados, kad darbo užmokestis ir produktyvumas turi teigiamą ryšį. Vis dėlto, šiame tyrime rezultatas yra priešingas Estijos atveju, buvo gautas neigiamas ryšys, o Lietuvos ir Latvijos atvejais reikšmingas ryšys apskritai nefiksuotas. Taigi, dalis gautų analizės rezultatų yra priešingi kitų tyrimų rezultatams. Pavyzdžiui, Tamašauskienė ir Stankaitytė (2013) nustatytą tiesioginį ryšį tarp darbo užmokesčio ir produktyvumo paaiškina tuo, kad geriau apmokami darbuotojai nenori prarasti darbo, yra labiau motyvuoti ir dirba daugiau produktyviai. Taip pat Nikulin (2015) atliktoje analizėje apie darbo užmokesčio, produktyvumo ir nedarbo ryšį šešiose Rytų ir Centrinės Europos šalyse (Lenkijoje, Estijoje, Čekijoje, Vengrijoje, Slovakijoje, Slovėnijoje) tarp 2002-ųjų ir 2013-ųjų metų daroma išvada, kad trijose iš jų (Čekijoje, Estijoje ir Vengrijoje) egzistuoja stipri teigiama koreliacija tarp darbo užmokesčio ir produktyvumo, tačiau Slovakijoje ir Slovėnijoje buvo aptiktas mažiau reikšmingas teigiamas ryšys. Bojnec, Gričar ir Šugar (2020) tyrinėjo darbo užmokesčio ir produktyvumo ryšį Kroatijoje ir Slovėnijoje turizmo sektoriuje laikotarpyje nuo 1999 metų iki

2020 metų. Autoriai daro išvadą, kad Kroatijos bei Slovėnijos atveju turizmo sektoriuje egzistuoja teigiamas ryšys tarp darbo užmokesčio ir produktyvumo. Beržinskienė ir Raziulytė (2012) tyrė produktyvumo ir darbo užmokesčio tarpusavio priklausomybę Lietuvoje. Gautą teigiamą ryšį tarp darbo užmokesčio ir produktyvumo autorės aiškina taip, kad, didėjant produktyvumui, įmonės, nedidindamos kainų ir nemažindamos pelno, gali padidinti darbo užmokestį, o darbdaviai, siekdami išsaugoti esamus darbuotojus, didina darbo užmokestį. O štai Herman (2020) atlikto tyrimo išvados rodo, kad visame pramonės ūkio sektoriuje produktyvumas turėjo didesnę įtaką darbo užmokesčiui nei analizuojant skirtingus pramonės ūkio sektoriaus sub-sektorius. Ir nors dauguma autorių randa teigiamą ryšį tarp darbo užmokesčio ir produktyvumo, rastas atvejis, kai ryšys tarp darbo užmokesčio ir produktyvumo yra neigiamas. Cirillo ir Ricci (2020) atliko tyrimą, kurio metu aiškinosi, kaip vienas kitą veikia laikinas darbas, darbo užmokestis ir produktyvumas. Išvados teigiama, kad pastebimas stiprus neigiamas ryšys tarp laikinųjų darbuotojų dalies įmonės lygmenyje ir produktyvumo bei darbo užmokesčio. Kuo didesnė laikinų darbuotojų dalis įmonėje, tuo labiau mažėja produktyvumas tose įmonėse, kurios nepasižymi dideliu produktyvumu. Vis dėlto, Cirillo ir Ricci (2020) atliktas tyrimas ir ši analizė gana smarkiai skiriasi, nes šiuo atveju analizuojama Estija ir ne tik laikinas nedarbas, o visi šalies darbuotojai, šalies užimtumo lygis ir bendras realių atlyginimų vidurkis, jų pokyčiai. Taigi, šio tyrimo rezultatai nebuvo tikėtini ir neatitiko prieš tyrimą keltos hipotezės dėl darbo užmokesčio ir produktyvumo ryšio bei užimtumo lygio įtakos realiam darbo užmokesčiui, tačiau atitiko lūkestį dėl infliacijos poveikio realiam darbo užmokesčiui. Taigi, atlikus tyrimą yra pagrindo atmesti pirmąją hipotezę, kad realus darbo užmokestis ir produktyvumas turi teigiamą ryšį Baltijos šalyse.

Kitos dvi tyrimo hipotezės teigė, kad infliacijos augimas Baltijos šalyse daro neigiamą įtaką realiam darbo užmokesčiui ir produktyvumui. Tyrimo rezultatai buvo statistiškai reikšmingi, kad infliacijos augimas daro neigiamą įtaką realiam darbo užmokesčiui, tačiau infliacijos augimo ir realaus produktyvumo augimo ryšys nebuvo statistiškai reikšmingas. Keletas tyrimų, tyrusių infliacijos įtaką tiek darbo užmokesčiui, tiek produktyvumo augimui nustatė tiek tapačių, tiek skirtingų rezultatų. Yildirim (2015) atliko tyrimą, kurio pagrindinė išvada yra, kad infliacija ir produktyvumas turi stipresnį ryšį nei darbo užmokestis ir produktyvumas, infliacija produktyvumui daro didesnę neigiamą įtaką nei darbo užmokesčiui. Šio ir Yildirim (2015) tyrimo rezultatai sutampa ir atsikartoja tik iš dalies, nes nei vienoje iš regresijos lygčių neaptiktas reikšmingas infliacijos ir produktyvumo ryšys, tačiau dviejose regresijos lygtyse Lietuvos atveju, kaip nepriklausomi kintamieji tiriami realus produktyvumas, infliacija, užimtumas ir įtraukiamas realaus minimalaus atlyginimo kintamasis, fiksuotas neigiamas infliacijos ir realaus darbo užmokesčio ryšys. Narayan ir Smyth (2011) išanalizavę

infliacijos ir darbo užmokesčio įtaką produktyvumui, padarė išvadą, kad infliacijos įtaka produktyvumui yra statistiškai nereikšminga G7 klubo šalyse kartu ir kiekvienoje šalyje atskirai. Rezultatai atitinka šio tyrimo rezultatus, nes nei viename iš atvejų nebuvo fiksuotas reikšmingas infliacijos ir realaus produktyvumo ryšys.

Taip pat buvo iškeltos hipotezės, jog užimtumo didėjimas Baltijos šalyse daro teigiamą įtaką realiam darbo užmokesčiui ir neigiamą įtaką realiam produktyvumui. Į hipotezę, kad užimtumo augimas daro teigiamą įtaką realiam produktyvumui negalima atsakyti, nes ryšys nebuvo statistiškai reikšmingas. Taip pat rezultatai neatitiko hipotezės, kad užimtumo didėjimas Baltijos šalyse daro teigiamą įtaką realiam darbo užmokesčiui, nes buvo nustatytas neigiamas ryšys. Rezultatai palyginami su kitu išsamiai analizuotu tyrimu. Nikulin (2015) nagrinėjo darbo užmokesčio, produktyvumo ir nedarbo ryšį naujosiose Europos Sąjungos šalyse (Lenkijoje, Estijoje, Vengrijoje, Slovakijoje, Čekijos Respublikoje ir Slovėnijoje) laikotarpiu nuo 2002 metų iki 2013 metų. Nikulin (2015) atlikto tyrimo rezultatai skiriasi tarp analizuotų šalių, tačiau daroma išvada, kad darbo užmokesčio ir nedarbo lygio ryšys yra statistiškai nereikšmingas, išsiskiria tik Vengrija, kurios duomenys rodo, kad darbo užmokestis ir nedarbo lygis nežymiai neigiamai koreliuoja. Šiame tyrime Lietuvos atveju rastas silpnai neigiamas ryšys tarp užimtumo lygio praeitame ketvirtyje ir realaus darbo užmokesčio bei teigiamas ryšys tarp užimtumo lygio ir realaus darbo užmokesčio Estijos atveju, vadinasi, tyrimų rezultatai yra priešingi, vis dėlto, Latvijos atveju reikšmingo ryšio tarp realaus darbo užmokesčio, produktyvumo ir užimtumo lygio aptikta nebuvo.

Galiausiai, buvo keltos hipotezės, kad realaus minimalaus atlyginimo kėlimas Baltijos šalyse daro teigiamą įtaką realiam darbo užmokesčiui ir produktyvumui. Vis dėlto, į hipotezes, kad realaus minimalaus atlyginimo didinimas daro teigiamą įtaką realiam darbo užmokesčiui ir produktyvumui negalima atsakyti, nes regresinės analizės rezultatai nebuvo reikšmingi. Taip pat Riley ir Bondibene (2017) ištyrė minimalaus atlyginimo kėlimo įtaką produktyvumui Jungtinėje Karalystėje ir nustatė, kad minimalaus atlyginimo padidėjimas lėmė produktyvumo padidėjimą. Vis dėlto šioje analizėje panašių rezultatų gauta nebuvo nei regresinėje, nei koreliacinėje analizėje, kadangi nebuvo nustatytas reikšmingas ryšys.

Taigi, šio tyrimo rezultatai, aiškinantis užimtumo lygio, infliacijos ir realaus minimalaus atlyginimo įtaką realiam darbo užmokesčiui ir produktyvumui, nėra vienareikšmiškai atsikartojantys ir kituose tyrimuose, tačiau yra bendrų tendencijų ar vienodų išvadų. Vis dėlto, reikšmingų rezultatų nustatymas tik Estijos ir Lietuvos atvejais yra pagrindinis šio tyrimo apribojimas, ypač realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo ryšio prasme. Esant tokiai situacijai negalima daryti apibendrinimų, palyginimų ir įžvalgų tarp visų trijų Baltijos šalių. Apribojimas galėjo kilti iš tyrimo metodologijos pasirinkimo. Dalis panašių tyrimų,

analizavusių darbo užmokesčio ir produktyvumo ryšį tyrimui pasirinko panelinių duomenų regresiją. Šiam tyrimui atlikti iš pradžių taip pat buvo pasirinkta panelinių duomenų regresija, tačiau su pasirinktomis duomenų eilutėmis apskritai nebūtų buvę reikšmingų regresijos rezultatų apibendrintai visoms trimis Baltijos šalims, todėl, remiantis kitų tyrimų praktika, nuspręsta taikyti paprastąjį mažiausių kvadratų regresijos metodą. Nepaisant to, gauta reikšmingų rezultatų, kurie padėjo atsakyti į dalį keltų hipotezių.

## IŠVADOS

Darbo rinka Lietuvoje šiuo metu patiria nemažai iššūkių ir disbalansų. Trūksta darbuotojų, kurie užimtų laisvas darbo vietas, aktyviai ieškoma to priežasčių, taigi, darbo užmokesčio ir produktyvumo ryšys yra plačiai aptarinėjama tema. Pagrindinis šio tyrimo tikslas yra įvertinti darbo užmokesčio ir produktyvumo ryšį bei veiksnius, darančius įtaką šiam ryšiui, Baltijos valstybėse.

Išanalizavus mokslinę literatūrą ir atlikus darbo užmokesčio ir produktyvumą lemiančių veiksnių teorinę analizę nustatyta, kad tarp daugybės darbo užmokesčiui ir produktyvumui bei šiam ryšiui įtaką darančių veiksnių dažniausiai išskiriami yra infliacija bei užimtumo rodikliai, minimalaus atlyginimo kėlimo įtaka. Išanalizavus literatūrą apie infliacijos įtaką produktyvumui, darytina išvada, kad labiausiai išsivysčiusiose pasaulio ekonomikose infliacija produktyvumui įtakos nedaro, visgi tikėtina, remiantis kitais tyrimais, kad infliacija turės neigiamą arba silpnai neigiamą įtaką produktyvumo augimui Baltijos šalyse. Taip pat sprendžiant iš analizuotos literatūros, galima manyti, kad infliacija turės stiprų neigiamą ryšį su realių atlyginimų augimu Baltijos šalyse. Įvairių tyrimų, analizuojančių užimtumo ir realaus darbo užmokesčio bei produktyvumo ryšį, išvados nėra vienareikšmės, todėl teigti, kad užimtumas turi įtakos darbo užmokesčiui ir produktyvumui Baltijos šalyse – negalima, tam reikia detalesnių tyrimų. Analizuojant minimalaus atlyginimo kėlimo įtaką, galima teigti, jos jis teigiamai prisideda prie produktyvumo augimo. Šie pagrindiniai veiksniai analizuojami toliau ir siekiama jų įtaką įvertinti, ar iškeltos hipotezės apie jų įtaką Baltijos šalyse yra teisingos. Analizuojant patį realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo ryšį ir atliekant teorinę jo analizę tyrinėjant mokslinius straipsnius, dauguma jų teigia, kad darbo užmokesčio ir produktyvumas turi stipresnį ar silpnesnį teigiamą ryšį. Vis dėlto, pavyko aptikti atvejį, kai buvo fiksuojamas neigiamas ryšys tarp šių rodiklių.

Atlikus koreliacinę analizę nustatyta, kad Lietuvos atveju reikšminga koreliacija yra tarp realaus minimalaus atlyginimo bei darbo užmokesčio, užimtumo lygio ir realaus produktyvumo. Analizuojant Latvijos kintamuosius rasta, kad reikšminga koreliacija yra tarp realaus minimalaus atlyginimo ir darbo užmokesčio, realaus darbo užmokesčio bei infliacijos. Analizuojant Estijos kintamuosius rasta, kad reikšminga koreliacija yra tarp infliacijos ir užimtumo lygio bei infliacijos ir realaus minimalaus atlyginimo. Atlikus empirinį tyrimą ir analizuojant realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo ryšį be jokių papildomų kintamųjų, nei vienas modelis nebuvo tinkamas naudoti radus autokoreliaciją, standartinių paklaidų nenormalumą ar heteroskedastiškumą Lietuvos atveju. O Latvijos atveju abi regresijos lygtys

nebuvo reikšmingos. Estijos atveju išanalizuota, kad realiam produktyvumui kylant 1 procentiniu punktu, realus darbo užmokestis mažėja 0,272 procentinio punkto. Į regresinę analizę įtraukus infliacijos ir užimtumo kintamuosius reikšmingus rezultatus pavyko gauti tik Lietuvos atveju – užimtumui praeitą ketvirtį padidėjus 1 procentiniu punktu, realus darbo užmokestis kitą ketvirtį sumažėja 0,491 procentinio punkto. Infliacijai padidėjus 1 procentiniu punktu, realus darbo užmokestis sumažėja 0,531 procentinio punkto. Atlikus regresinę analizę, kai priklausomas kintamasis yra realus darbo užmokestis nustatyta, kad įtraukus realaus minimalaus atlyginimo kintamąjį, reikšmingi rezultatai nustatyti Lietuvos ir Estijos atvejais. Užimtumui praeitame ketvirtyje padidėjant 1 procentiniu punktu, realus darbo užmokestis sumažėja 0,464 procentinio punkto. Infliacijai padidėjus 1 procentiniu punktu, realus darbo užmokestis sumažėja 0,366 procentinio punkto. Galiausiai, realiam minimaliam atlyginimui padidėjus 1 procentiniu punktu, realus darbo užmokestis padidėja 0,097 procentinio punkto. Estijos atveju realiam produktyvumui prieš du ketvirčius padidėjus 1 procentiniu punktu, realus darbo užmokestis sumažėja 0,273 procentinio punkto.

Taigi, pirmoji kelta hipotezė buvo, kad realus darbo užmokestis ir produktyvumas Baltijos šalyse turi teigiamą ryšį, tačiau Lietuvos ir Latvijos atveju ryšys nebuvo statistiškai reikšmingas, visgi galima konstatuoti statistiškai reikšmingą silpnai neigiamą ryšį tarp šių dviejų rodiklių Estijos atveju. Taip pat rasta, kad antrasis vėluojantis realaus produktyvumo kintamasis daro neigiamą įtaką realaus darbo užmokesčio rodikliui. Antroji ir trečioji hipotezės buvo, jog infliacija turės neigiamą įtaką realiam darbo užmokesčiui ir neigiamą įtaką realiam produktyvumui. Vis dėlto, statistiškai reikšmingą ryšį patvirtinti galima tik Lietuvos atveju, infliacija, iš tikrųjų, turi neigiamą įtaką realiam darbo užmokesčiui. Ketvirtoji ir penktoji hipotezės teigė, jog užimtumo lygio didėjimas turės teigiamą įtaką realiam darbo užmokesčiui, tačiau neigiamą įtaką realiam produktyvumui. Atlikus tyrimą paaiškėjo, jog ryšys nebuvo statistiškai reikšmingas Latvijos ir Estijos atveju, tačiau gautas statistiškai reikšmingas neigiamas ryšys Lietuvos atveju. Lietuvoje užimtumo kintamojo padidėjimas prieš ketvirtį daro neigiamą įtaką realiam darbo užmokesčiui. Paskutiniosios hipotezės teigė, kad realaus minimalaus atlyginimo didinimas turės teigiamą įtaką tiek realiam darbo užmokesčiui, tiek produktyvumui. Atlikus tyrimą paaiškėjo, jog statistiškai reikšmingas ryšys buvo Lietuvos atveju – realaus minimalaus atlyginimo didinimas daro teigiamą įtaką realiam darbo užmokesčiui. Kitų šalių atvejais ryšiai nebuvo statistiškai reikšmingi.

### *Rekomendacijos*

Analizuojant realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo ryšį, pastebėtas galimybių langas ateities tyrimams ir analizėms. Yra daugybė tyrimų, kurie rekomenduotų vietoje užimtumo lygio rodiklio naudoti nedarbo lygio rodiklį ir stebėti, kaip šis rodiklis veikia darbo užmokesčio ir produktyvumo ryšį. Taip pat galima analizuoti, kaip produktyvumas veikia ne realųjį, o nominalųjį darbo užmokestį ir rezultatus palyginti tarpusavyje. Taip pat regresinei analizei galima bandyti rinktis ne paprastąjį mažiausių kvadratų metodą, o panelinių duomenų regresiją bei tirti ne tris Baltijos šalis atskirai, o, pavyzdžiui, Centrinės ir Rytų Europos valstybes kartu, kas reikšmingai padidintų tyrimo imtį.



## LITERATŪROS SĄRAŠAS

Alam, M. N., Hassan, M. M., Bowyer, D. (2020). *The Effects of Wages and Welfare Facilities on Employee Productivity: Mediating Role of Employee Work Motivation*. The Australasian Accounting Business and Finance Journal, volume 14, pages 38-60. Prieiga per internetą: <https://www.semanticscholar.org/paper/The-Effects-of-Wages-and-Welfare-Facilities-on-Role-Alam-Hassan/d1f3a21cac92fc7251574107e367385e91bf8483>.

Amerikos ekonominių tyrimų institutas (2021). *Was Keynes Right on Short Work Weeks?* Prieiga per internetą: <https://www.aier.org/article/was-keynes-right-on-short-work-weeks/>

Asaleye, A. J. and Olurinola, I. and Oloni, E.F. and Ogunjobi, J. O. (2017). *Productivity Growth, Wages and Employment Nexus: Evidence from Nigeria*. Journal of Applied Economic Sciences, 12 (5). p. 1362. ISSN 2393 – 5162. Prieiga per internetą: <http://eprints.lmu.edu.ng/2729/>.

Beržinskienė, D., Raziulytė, S. (2012). *Darbo našumo ir darbo užmokesčio tarpusavio priklausomybės vertinimas Lietuvos pavyzdžiu* *Ekonomika ir vadyba: aktualijos ir perspektyvos*. <https://etalpykla.lituanistikadb.lt/object/LT-LDB-0001:J.04~2012~1367188243380/>.

Beržinskienė, D., Prichotskytė, F., Rudytė, D. (2008). *Darbo užmokesčio diferencijacija: veiksniai ir tendencijos*. *Ekonomika ir vadyba: aktualijos ir perspektyvos*, Nr. 3 (12), 251-261.

Bojnec, Š., Gričar, S., Šugar, V. (2021). *The missing link between wages and labour productivity in tourism: evidence from Croatia and Slovenia*. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 34:1, 732-753. Prieiga per internetą: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/1331677X.2020.1804427?scroll=top&needAccess=true>.

Bondibene, R. C., Riley, R. (2017). *Raising the standard: Minimum wages and firm productivity*. *Labour Economics*, Volume 44, Pages 27-50, ISSN 0927-5371. <https://doi.org/10.1016/j.labeco.2016.11.010>.

Cirillo, V., Ricci, A. (2020). *Heterogeneity matters: temporary employment, productivity and wages in Italian firms*. Econ Polit. <https://doi.org/10.1007/s40888-020-00197-2>.

Danilevičienė, I. (2019). *Darbo apmokėjimo, užimtumo ir produktyvumo sąveika*. Prieiga per internetą: <http://dspace.vgtu.lt/handle/1/3795>.

Dikšienė, R. (2021). *Vidutinį darbo užmokestį lemiančių veiksnių vertinimas ES-28 šalyse*. Prieiga per internetą: <https://epublications.vu.lt/object/elaba:78960902/>.

Eurostat. Monthly minimum wages - bi-annual data. Prieiga per internetą: [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/earn\\_mw\\_cur/default/table?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/earn_mw_cur/default/table?lang=en)

Eurostat. *Real labour productivity per person employed - quarterly data*. Prieiga per internetą: <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tipsna71/default/table?lang=en>

Feldstein, M. (2008). *Did wages reflect growth in productivity?* Journal of Policy Modeling. Volume 30, Issue 4, Pages 591-594, ISSN 0161-8938, Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.1016/j.jpolmod.2008.04.003>.

Freeman, R. (2008). *Labour productivity indicators*. OECD Statistics Directorate Division of Structural Economic Statistics.

Gaither, N. (1996). *Production and operations management*. Wadsworth, a division of international Thomson, USA.

Goh, S. K., Wong, K. N. (2010). *Analyzing the productivity-wage-unemployment nexus in Malaysia: Evidence from the macroeconomic perspective*. International Research Journal of Finance and Economics, 53, 145 - 156.

Herman, E. (2020). *Labour Productivity and Wages in the Romanian Manufacturing Sector*. Procedia Manufacturing. Volume 46, Pages 313-321, ISSN 2351-9789, Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2020.03.046>.

Yildirim, Z. (2015). *Relationships among labour productivity, real wages and inflation in Turkey*. Economic research - Ekonomska istraživanja, 28 (1), 85-103. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.1080/1331677X.2015.1022401>.

Končiūtė, L., Šeputienė, J. (2011). *Darbo užmokesčio ir nedarbo lygio sąryšio Lietuvoje vertinimas*. ISSN 1648-9098, Ekonomika ir vadyba: aktualijos ir perspektyvos. 2011. 1 (21). 16–23.

Kumar, S., Webber, D.J., Perry, G. (2012). *Real wages, inflation and labour productivity in Australia*. Applied Economics, 44:23, 2945-2954, DOI: 10.1080/00036846.2011.568405

Lietuvos Respublikos Darbo kodeksas, 2016 m. rugsėjo 14d. Nr. XII-2603, Vilnius., IX Skyrius, 139 st. Prieiga per internetą: <https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/f6d686707e7011e6b969d7ae07280e89/asr> (Žiūrėta 2022-06-01).

Lopez-Villavicencio, A., Silva, J. I. (2011). *Employment protection and the non-linear relationship between the wage-productivity gap and unemployment*. Scottish Journal of Political Economy 58: 200–20. Prieiga per internetą: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1467-9485.2011.00543.x>.

Mačiulytė-Šniukienė, A. (2015). *Darbo produktyvumą lemiančių veiksnių poveikio vertinimas globalizacijos kontekste*. Vilnius: Leidykla technika. Prieiga per internetą: [http://dspace.vgtu.lt/bitstream/1/1925/1/2354\\_A\\_Maciulytes\\_Sniukienes.pdf](http://dspace.vgtu.lt/bitstream/1/1925/1/2354_A_Maciulytes_Sniukienes.pdf).

Martinkus, B., Sakalas, A., Savanevičienė, A. (2006). *Darbo išteklių ekonomika ir valdymas*. Kaunas: "Technologija".

Martišius, S.-A. (2004). *Ekonomikos mokslas dviejų šimtmečių sandūroje*. Lietuvos statistikos darbai [Lithuanian journal of statistics]. 2004, 41, p. 73-85, 90. Prieiga per internetą: <https://www.lituanistika.lt/content/41603>

Meager, N., Speckesser, S. (2011). *Wages, productivity and employment: A review of theory and international data*. Prieiga per internetą: [https://www.researchgate.net/profile/Nigel-Meager/publication/263414861\\_Wages\\_Productivity\\_and\\_Employment\\_A\\_review\\_of\\_theory](https://www.researchgate.net/profile/Nigel-Meager/publication/263414861_Wages_Productivity_and_Employment_A_review_of_theory)

[and international data/links/0c96053ac33d686798000000/Wages-Productivity-and-Employment-A-review-of-theory-and-international-data.pdf](#).

Mishel, L. (2021). *Growing inequalities, reflecting growing employer power, have generated a productivity–pay gap since 1979*. Economic policy institute. Prieiga per internetą: <https://www.epi.org/blog/growing-inequalities-reflecting-growing-employer-power-have-generated-a-productivity-pay-gap-since-1979-productivity-has-grown-3-5-times-as-much-as-pay-for-the-typical-worker/>.

Nacionalinė produktyvumo taryba (2020 gruodis). *Lietuvos darbo našumo raidos vertinimas*. LR ekonomikos ir inovacijų ministerija. Prieiga per internetą: [https://eimin.lrv.lt/uploads/eimin/documents/files/Darbo%20na%C5%A1umo%20vertinimas%202020%20m\\_%20gruod%C5%BEio%20m%C4%97n.pdf](https://eimin.lrv.lt/uploads/eimin/documents/files/Darbo%20na%C5%A1umo%20vertinimas%202020%20m_%20gruod%C5%BEio%20m%C4%97n.pdf).

Nacionalinė produktyvumo taryba (2020 kovas). *Lietuvos darbo našumo raidos vertinimas*. LR ekonomikos ir inovacijų ministerija. Prieiga per internetą: [https://eimin.lrv.lt/uploads/eimin/documents/files/Darbo%20na%C5%A1umo%20vertinimas%202020%20m\\_%20kovo%20m%C4%97n.pdf](https://eimin.lrv.lt/uploads/eimin/documents/files/Darbo%20na%C5%A1umo%20vertinimas%202020%20m_%20kovo%20m%C4%97n.pdf).

Narayan, P., Smyth, R. (2009). *The effect of inflation and real wages on productivity: new evidence from a panel of G7 countries*. Applied Economics. 41:10, 1285-1291. Prieiga per internetą: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00036840701537810>.

Nikulin, D. (2015). *Relationship between wages, labour productivity and unemployment rate in new EU member countries*. Journal of International Studies, 8(1), 31-40. <https://doi.org/10.14254/2071-8330.2015/8-1/3>.

OECD.Stat. *Consumer price indices (CPIs) - Complete database*. Prieiga per internetą: <https://stats.oecd.org/index.aspx?queryid=82174#>

OECD.Stat. *Short-Term Labour Market Statistics*. Prieiga per internetą: <https://stats.oecd.org/viewhtml.aspx?datasetcode=STLABOUR&lang=en#>

Oficialios statistikos portalas (2022). Prieiga per internetą: <https://osp.stat.gov.lt/informaciniai-pranesimai?articleId=9732032>

Oficialus Estijos statistikos portalas. *Average monthly gross wages and salaries*. Prieiga per internetą: <https://www.stat.ee/en/find-statistics/statistics-theme/work-life/wages-and-salaries-and-labour-costs/average-monthly-gross-wages-and-salaries>

Oficialus Latvijos statistikos portalas. *Average monthly and median wages and salaries of employees*. Prieiga per internetą: <https://stat.gov.lv/en/statistics-themes/labour-market/wages-and-salaries/tables/dsv010c-average-monthly-and-median-wages?themeCode=DS>

Oficialus Lietuvos statistikos portalas. *Darbo užmokestis (mėnesinis)*. Prieiga per internetą: <https://osp.stat.gov.lt/statistiniu-rodikliu-analize?hash=6c52a9da-57f1-44b0-8853-e9245196a9b9#/>

Radvilavičienė, M. (2018). *Darbo užmokesčio ir jo apmokestinimo palyginamoji analizė Baltijos šalyse*.

Raziulytė, S. (2011). *Darbo užmokesčio ir jį lemiančių veiksnių analizė Lietuvos pavyzdžiu*. Jaunųjų mokslininkų darbai, Nr. 4 (33), pp. 73-79.

Syverson, C. (2017). *Challenges to Mismeasurement Explanations for the US Productivity Slowdown*. Journal of Economic Perspectives, 31 (2): 165-86, DOI: 10.1257/jep.31.2.165

Skominas, V. (2006). *Makroekonomika: vadovėlis*. Vilnius: Vilniaus universiteto leidykla.

Stankaitytė, A., Tamašauskienė, Z. (2013). *Evaluating of the relationship between wages and labour productivity in Lithuania: territorial and sectoral approaches*. Socialiniai tyrimai. 2013, Nr. 1 (30), p. 24-35. ISSN 1392-3110. Prieiga per internetą: <https://etalpykla.lituanistikadb.lt/object/LT-LDB-0001:J.04~2013~1384622731596/>.

Strain, M.R. (2019). *The Link Between Wages and Productivity Is Strong. Part III: Promoting Private Sector Wage Growth and Job Creation*. Pages 168-179. Prieiga per internetą: <https://www.aei.org/wp-content/uploads/2019/02/The-Link-Between-Wages-and-Productivity-is-Strong.pdf>.

Stundžienė, A., Baliutė, A. (2022). *Personnel Costs and Labour Productivity: The Case of European Manufacturing Industry*. *Economies*, Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.3390/economies10020031>.

Visuotinė lietuvių enciklopedija. Prieiga per internetą: <https://www.vle.lt/straipsnis/darbo-nasumas/>.

# PRODUKTYVUMO IR DARBO UŽMOKESČIO RYŠYS BALTIJOS ŠALYSE

Lukas STRAVINSKAS

Magistro baigiamasis darbas

Valstybės ekonominės politikos magistrantūros studijų programa

Vilniaus universitetas, Ekonomikos ir verslo administravimo fakultetas

Darbo vadovė – Dr. Laimutė Urbšienė

Vilnius, 2023

## SANTRAUKA

62 puslapiai, 5 paveikslai, 17 lentelių, 45 literatūros šaltiniai.

Pagrindinis šio akademinio darbo tikslas yra, remiantis akademinės literatūros analize ir empirine analize, įvertinti darbo užmokesčio ir produktyvumo ryšį bei veiksnius, darančius jam įtaką Baltijos valstybėse. Akademinį darbą sudaro keturios pagrindinės dalys: literatūros analizė, tyrimo metodologija, tyrimas ir tyrimo rezultatų aprašymas, taip pat išvados ir rekomendacijos akademinio darbo pabaigoje.

Literatūros analizės dalyje apibrėžiamos darbo užmokesčio ir produktyvumo sąvokos, ypatumai, įtaką šioms rodikliams darantys veiksniai. Teorinėje dalyje pristatomi veiksniai, lemiantys darbo užmokesčio ir produktyvumo sąveiką, analizuojami kitų autorių darbai, kurie tyrė tų veiksnių įtaką darbo užmokesčiui ir produktyvumui. Taip pat analizuojami kitų autorių darbai, kurie aptiko teigiamą, neigiamą ar jokio ryšio tarp darbo užmokesčio ir produktyvumo rodiklių.

Atlikus literatūros analizę, buvo pasirinkta tyrimo metodologija. Pagrindinis tyrimo klausimas yra ar egzistuoja ryšys tarp darbo užmokesčio ir produktyvumo Baltijos šalyse ir kaip jį veikia skirtingi, didžiausią įtaką darbo užmokesčiui ir produktyvumui darantys, rodikliai tokie kaip užimtumas ar infliacija. Empiriniame tyrime atliekama koreliacinė analizė, lyginant statistinius darbo rinkos rodiklius bei vėluojančius kintamuosius tarp Baltijos šalių. Toliau atliekama regresinė analizė išsiaiškinti, kokie rodikliai ir kintamieji lemia darbo užmokesčio ir produktyvumo augimą Baltijos šalyse, specifiskai nagrinėjamas darbo užmokesčio ir produktyvumo ryšys, siekiant išsiaiškinti, kaip vienas rodiklis lemia kitą. Atlikus regresinę

analizę atliekami standartinių paklaidų normalumo, heteroskedastiškumo ir autokoreliacijos testai.

Atliktas tyrimas rodo, kad egzistuoja statistiškai reikšmingas silpnai neigiamas ryšys tarp realaus darbo užmokesčio ir produktyvumo rodiklių Estijos atveju. Taip pat rasta, kad antrasis vėluojantis realaus produktyvumo kintamasis daro neigiamą įtaką realaus darbo užmokesčio rodikliui. Taip pat gautas statistiškai reikšmingas neigiamas ryšys tarp užimtumo lygio ir realaus darbo užmokesčio Lietuvos atveju. Atlikus tyrimą paaiškėjo, jog statistiškai reikšmingas ryšys buvo Lietuvos atveju – realaus minimalaus atlyginimo didinimas daro teigiamą įtaką realiam darbo užmokesčiui.

Išvados apibendrinamas literatūros analizės ir empirinio tyrimo įžvalgos, pateikiamos rekomendacijos tolimesniems tyrimams. Autorius tiki, kad jo įžvalgos bus naudingos darbdaviams, valdžios institucijoms, kurie susiduria su darbo užmokesčio didinimo, darbuotojų motyvacijos ir produktyvumo klausimais, bei tolimesniems tyrimams, analizuojantiems darbo užmokesčio ir produktyvumo ryšį.



# THE RELATIONSHIP BETWEEN PRODUCTIVITY AND WAGES IN THE BALTIC COUNTRIES

Lukas STRAVINSKAS

Master Thesis

Public Economic Policy master study programme

Faculty of Economics and Business Administration of Vilnius University

Supervisor – Laimutė Urbšienė, PhD

Vilnius, 2023

## **SUMMARY**

62 pages, 5 figures, 17 tables, 45 references.

The main objective of this academic paper is to assess the relationship between wages and productivity and the factors influencing it in the Baltic States on the basis of an analysis of the academic literature and empirical analysis. The academic thesis consists of four main parts: a literature review, a research methodology, a description of the study and its results, as well as conclusions and recommendations at the end of the academic thesis.

The literature analysis part defines the concepts and characteristics of wages and productivity, as well as the factors influencing these indicators. The theoretical part of the paper presents the factors that determine the interaction between wages and productivity and analyses the work of other authors who have studied the impact of these factors on wages and productivity. It also analyses the work of other authors who have found a positive, negative or no relationship between wages and productivity indicators.

Following the literature analysis, the research methodology was chosen. The main research question is whether there is a relationship between wages and productivity in the Baltic States and how it is affected by different indicators that have the greatest impact on wages and productivity, such as employment or inflation. The empirical study carries out a correlation analysis comparing labour market statistics and lagged variables between the Baltic countries. Regression analysis is then carried out to find out which indicators and variables are driving wage and productivity growth in the Baltic countries, specifically looking at the relationship

between wages and productivity to find out how one determines the other. The regression analysis is followed by tests for normality of standard errors, heteroskedasticity and autocorrelation.

The study shows that there is a statistically significant weak negative relationship between real wages and productivity indicators for Estonia. The second lagged real productivity variable is also found to have a negative impact on the real wage indicator. A statistically significant negative relationship between the employment rate and real wages was also found for Lithuania. The analysis showed that there was a statistically significant relationship in the case of Lithuania, where an increase in the real minimum wage has a positive impact on the real wage rate.

The conclusions summarise the insights from the literature review and the empirical study, and provide recommendations for further research. The author believes that his insights will be useful for employers, governments dealing with issues of wages increases, employee motivation and productivity, and for further research on the relationship between wages and productivity.

## PRIEDAI

1 priedas

### Baltijos šalių tiriamų rodiklių koreliacijos

Lietuva:

Correlation Probability	DU	P	INF	UZT	MMA
DU	1.000000 -----				
P	-0.030786 0.8354	1.000000 -----			
INF	-0.199531 0.1739	0.189838 0.1962	1.000000 -----		
UZT	-0.099264 0.5021	-0.427891 0.0024	0.183700 0.2114	1.000000 -----	
MMA	0.823020 0.0000	-0.157681 0.2845	-0.284729 0.0498	-0.005375 0.9711	1.000000 -----

Latvija:

Correlation Probability	DU	P	INF	UZT	MMA
DU	1.000000 -----				
P	0.183518 0.2118	1.000000 -----			
INF	-0.374728 0.0087	0.231867 0.1128	1.000000 -----		
UZT	-0.214599 0.1430	-0.157833 0.2840	0.057341 0.6987	1.000000 -----	
MMA	0.481788 0.0005	-0.073035 0.6218	-0.087830 0.5528	-0.273987 0.0595	1.000000 -----

Estija:

Correlation Probability	DU	P	INF	UZT	MMA
DU	1.000000 -----				
P	0.270228 0.0632	1.000000 -----			
INF	-0.236634 0.1054	0.212008 0.1480	1.000000 -----		
UZT	0.141393 0.3378	-0.048027 0.7458	0.358323 0.0124	1.000000 -----	
MMA	0.254798 0.0805	-0.042230 0.7757	-0.356989 0.0127	0.152503 0.3008	1.000000 -----

## Baltijos šalių darbo užmokesčio ir vėluojančių produktyvumo kintamųjų koreliacijos

## Lietuva:

Correlation Probability	DU	P	P(-1)	P(-2)	P(-3)	P(-4)	P(-5)	P(-6)
DU	1.000000 -----							
P	0.067678 0.6702	1.000000 -----						
P(-1)	0.284497 0.0678	-0.362182 0.0184	1.000000 -----					
P(-2)	-0.386434 0.0115	-0.018103 0.9094	-0.268412 0.0857	1.000000 -----				
P(-3)	0.035663 0.8226	-0.108688 0.4932	-0.030481 0.8480	-0.288355 0.0640	1.000000 -----			
P(-4)	-0.029843 0.8512	-0.005927 0.9703	-0.161691 0.3063	-0.198827 0.2068	-0.210685 0.1805	1.000000 -----		
P(-5)	0.014231 0.9287	0.068042 0.6685	0.037238 0.8149	-0.029465 0.8530	-0.225233 0.1515	-0.297652 0.0556	1.000000 -----	
P(-6)	0.054217 0.7331	-0.055462 0.7272	0.118091 0.4564	0.244772 0.1182	-0.047416 0.7656	-0.460999 0.0021	-0.115642 0.4658	1.000000 -----

## Latvija:

Correlation Probability	DU	P	P(-1)	P(-2)	P(-3)	P(-4)	P(-5)	P(-6)
DU	1.000000 -----							
P	0.186856 0.2361	1.000000 -----						
P(-1)	-0.246822 0.1151	-0.231357 0.1404	1.000000 -----					
P(-2)	0.243330 0.1205	-0.159177 0.3140	-0.193623 0.2192	1.000000 -----				
P(-3)	-0.357832 0.0200	-0.115264 0.4673	-0.154181 0.3296	-0.216101 0.1693	1.000000 -----			
P(-4)	-0.002814 0.9859	0.143614 0.3642	-0.117125 0.4601	-0.122555 0.4394	-0.265607 0.0891	1.000000 -----		
P(-5)	-0.108873 0.4925	-0.084427 0.5950	0.136341 0.3893	-0.099281 0.5316	-0.143276 0.3654	-0.214696 0.1721	1.000000 -----	
P(-6)	0.143430 0.3648	-0.338156 0.0285	-0.006987 0.9650	0.021218 0.8939	-0.135975 0.3905	-0.110502 0.4860	-0.204155 0.1947	1.000000 -----

## Estija:

Correlation Probability	DU	P	P(-1)	P(-2)	P(-3)	P(-4)	P(-5)	P(-6)
DU	1.000000 -----							
P	0.251467 0.1082	1.000000 -----						
P(-1)	-0.118345 0.4554	-0.341681 0.0268	1.000000 -----					
P(-2)	-0.347045 0.0243	-0.133414 0.3996	-0.347134 0.0243	1.000000 -----				
P(-3)	0.103618 0.5137	0.225607 0.1508	-0.160237 0.3107	-0.377184 0.0138	1.000000 -----			
P(-4)	0.141562 0.3712	-0.027939 0.8606	0.229506 0.1437	-0.149023 0.3462	-0.345583 0.0250	1.000000 -----		
P(-5)	-0.447802 0.0029	0.111277 0.4829	-0.016132 0.9192	0.218866 0.1638	-0.193926 0.2185	-0.341742 0.0268	1.000000 -----	
P(-6)	0.045679 0.7739	-0.252063 0.1073	0.122263 0.4405	-0.094709 0.5508	0.046717 0.7689	-0.140833 0.3737	-0.457994 0.0023	1.000000 -----

## Baltijos šalių produktyvumo ir vėluojančių darbo užmokesčio kintamųjų koreliacijos

## Lietuva:

Correlation Probability	P	DU	DU(-1)	DU(-2)	DU(-3)	DU(-4)	DU(-5)	DU(-6)
P	1.000000 -----							
DU	0.067678 0.6702	1.000000 -----						
DU(-1)	0.077950 0.6237	-0.021708 0.8915	1.000000 -----					
DU(-2)	-0.027195 0.8643	-0.033066 0.8353	-0.020525 0.8973	1.000000 -----				
DU(-3)	0.067191 0.6725	0.023277 0.8837	-0.029170 0.8545	-0.014926 0.9253	1.000000 -----			
DU(-4)	-0.073207 0.6450	0.102424 0.5186	0.025368 0.8733	-0.025990 0.8702	-0.011201 0.9439	1.000000 -----		
DU(-5)	-0.302949 0.0512	0.013545 0.9322	0.108093 0.4956	0.033530 0.8330	-0.021978 0.8901	-0.007550 0.9621	1.000000 -----	
DU(-6)	0.639875 0.0000	0.028334 0.8586	0.026505 0.8677	0.125875 0.4270	0.045011 0.7771	-0.011949 0.9401	-0.003792 0.9810	1.000000 -----

## Latvija:

Correlation Probability	P	DU	DU(-1)	DU(-2)	DU(-3)	DU(-4)	DU(-5)	DU(-6)
P	1.000000 -----							
DU	0.186856 0.2361	1.000000 -----						
DU(-1)	-0.109314 0.4907	-0.143821 0.3635	1.000000 -----					
DU(-2)	0.325604 0.0354	0.412143 0.0067	-0.046689 0.7691	1.000000 -----				
DU(-3)	-0.205655 0.1914	-0.069868 0.6602	0.439562 0.0036	0.025198 0.8741	1.000000 -----			
DU(-4)	0.109256 0.4910	0.204695 0.1935	0.191101 0.2254	0.468921 0.0017	0.125563 0.4282	1.000000 -----		
DU(-5)	0.029985 0.8505	-0.113184 0.4754	0.294834 0.0580	0.201584 0.2005	0.495740 0.0008	0.101726 0.5215	1.000000 -----	
DU(-6)	0.139517 0.3782	0.055228 0.7283	0.042699 0.7883	0.274832 0.0782	0.254721 0.1035	0.400451 0.0086	0.069655 0.6611	1.000000 -----

## Estija:

Correlation Probability	P	DU	DU(-1)	DU(-2)	DU(-3)	DU(-4)	DU(-5)	DU(-6)
P	1.000000 -----							
DU	0.251467 0.1082	1.000000 -----						
DU(-1)	-0.129077 0.4153	-0.337617 0.0288	1.000000 -----					
DU(-2)	-0.219214 0.1631	0.101971 0.5205	-0.266199 0.0884	1.000000 -----				
DU(-3)	0.080463 0.6125	-0.125888 0.4270	-0.072486 0.6483	-0.192644 0.2216	1.000000 -----			
DU(-4)	0.141984 0.3697	0.592473 0.0000	-0.292897 0.0598	0.026111 0.8696	-0.151400 0.3385	1.000000 -----		
DU(-5)	0.090482 0.5688	-0.352513 0.0220	0.642684 0.0000	-0.290942 0.0616	-0.028564 0.8575	-0.233255 0.1371	1.000000 -----	
DU(-6)	-0.243044 0.1209	0.150432 0.3416	-0.173022 0.2732	0.620639 0.0000	-0.169949 0.2819	0.112683 0.4774	-0.228228 0.1460	1.000000 -----

## Baltijos šalių produktyvumo ir vėluojančių infliacijos kintamųjų koreliacijos

## Lietuva:

Correlation Probability	P	INF	INF(-1)	INF(-2)	INF(-3)	INF(-4)	INF(-5)	INF(-6)
P	1.000000 -----							
INF	0.205522 0.1916	1.000000 -----						
INF(-1)	-0.225249 0.1515	0.514564 0.0005	1.000000 -----					
INF(-2)	0.142528 0.3679	0.409969 0.0070	0.339413 0.0279	1.000000 -----				
INF(-3)	-0.015634 0.9217	0.113038 0.4760	0.336324 0.0294	0.259345 0.0972	1.000000 -----			
INF(-4)	0.041061 0.7963	0.049132 0.7573	0.068804 0.6650	0.331783 0.0318	0.245023 0.1178	1.000000 -----		
INF(-5)	0.104030 0.5121	-0.003787 0.9810	0.112647 0.4775	0.118705 0.4540	0.360440 0.0190	0.246723 0.1152	1.000000 -----	
INF(-6)	-0.134818 0.3946	-0.115537 0.4662	-0.003956 0.9802	0.133242 0.4002	0.126749 0.4238	0.370439 0.0157	0.229613 0.1435	1.000000 -----

## Latvija:

Correlation Probability	P	INF	INF(-1)	INF(-2)	INF(-3)	INF(-4)	INF(-5)	INF(-6)
P	1.000000 -----							
INF	0.291254 0.0613	1.000000 -----						
INF(-1)	-0.212943 0.1757	0.427599 0.0047	1.000000 -----					
INF(-2)	0.004054 0.9797	0.393341 0.0100	0.294715 0.0581	1.000000 -----				
INF(-3)	-0.097128 0.5406	0.040153 0.8007	0.353012 0.0218	0.246401 0.1157	1.000000 -----			
INF(-4)	0.059663 0.7074	-0.115256 0.4673	0.017612 0.9119	0.378014 0.0136	0.242427 0.1219	1.000000 -----		
INF(-5)	-0.272116 0.0813	-0.130690 0.4094	-0.007127 0.9643	0.120947 0.4455	0.435461 0.0039	0.267371 0.0869	1.000000 -----	
INF(-6)	0.029859 0.8511	-0.316463 0.0412	-0.252555 0.1066	-0.128029 0.4191	0.083366 0.5997	0.384903 0.0118	0.285573 0.0668	1.000000 -----

## Estija:

Correlation Probability	P	INF	INF(-1)	INF(-2)	INF(-3)	INF(-4)	INF(-5)	INF(-6)
P	1.000000 -----							
INF	0.251725 0.1078	1.000000 -----						
INF(-1)	-0.066217 0.6769	0.580624 0.0001	1.000000 -----					
INF(-2)	-0.284652 0.0677	0.357986 0.0199	0.405038 0.0078	1.000000 -----				
INF(-3)	0.037044 0.8158	0.177237 0.2615	0.346297 0.0247	0.394108 0.0098	1.000000 -----			
INF(-4)	-0.174189 0.2699	0.101530 0.5223	0.154932 0.3272	0.354219 0.0214	0.397116 0.0092	1.000000 -----		
INF(-5)	0.033285 0.8342	0.021820 0.8909	0.171014 0.2789	0.229571 0.1436	0.391479 0.0104	0.415255 0.0062	1.000000 -----	
INF(-6)	-0.234265 0.1354	-0.401905 0.0083	-0.002987 0.9850	0.174336 0.2695	0.227697 0.1470	0.391809 0.0103	0.422000 0.0054	1.000000 -----

## Baltijos šalių darbo užmokesčio ir vėluojančių infliacijos kintamųjų koreliacijos

## Lietuva:

Correlation Probability	DU	INF	INF(-1)	INF(-2)	INF(-3)	INF(-4)	INF(-5)	INF(-6)
DU	1.000000 -----							
INF	-0.166681 0.2914	1.000000 -----						
INF(-1)	0.031805 0.8415	0.514564 0.0005	1.000000 -----					
INF(-2)	-0.050896 0.7489	0.409969 0.0070	0.339413 0.0279	1.000000 -----				
INF(-3)	-0.028249 0.8590	0.113038 0.4760	0.336324 0.0294	0.259345 0.0972	1.000000 -----			
INF(-4)	-0.002483 0.9875	0.049132 0.7573	0.068804 0.6650	0.331783 0.0318	0.245023 0.1178	1.000000 -----		
INF(-5)	0.096460 0.5434	-0.003787 0.9810	0.112647 0.4775	0.118705 0.4540	0.360440 0.0190	0.246723 0.1152	1.000000 -----	
INF(-6)	0.053321 0.7373	-0.115537 0.4662	-0.003956 0.9802	0.133242 0.4002	0.126749 0.4238	0.370439 0.0157	0.229613 0.1435	1.000000 -----

## Latvija:

Correlation Probability	DU	INF	INF(-1)	INF(-2)	INF(-3)	INF(-4)	INF(-5)	INF(-6)
DU	1.000000 -----							
INF	-0.313386 0.0433	1.000000 -----						
INF(-1)	-0.413450 0.0065	0.427599 0.0047	1.000000 -----					
INF(-2)	-0.128627 0.4169	0.393341 0.0100	0.294715 0.0581	1.000000 -----				
INF(-3)	-0.580576 0.0001	0.040153 0.8007	0.353012 0.0218	0.246401 0.1157	1.000000 -----			
INF(-4)	0.037893 0.8117	-0.115256 0.4673	0.017612 0.9119	0.378014 0.0136	0.242427 0.1219	1.000000 -----		
INF(-5)	-0.159193 0.3139	-0.130690 0.4094	-0.007127 0.9643	0.120947 0.4455	0.435461 0.0039	0.267371 0.0869	1.000000 -----	
INF(-6)	0.192623 0.2217	-0.316463 0.0412	-0.252555 0.1066	-0.128029 0.4191	0.083366 0.5997	0.384903 0.0118	0.285573 0.0668	1.000000 -----

## Estija:

Correlation Probability	DU	INF	INF(-1)	INF(-2)	INF(-3)	INF(-4)	INF(-5)	INF(-6)
DU	1.000000 -----							
INF	-0.248698 0.1122	1.000000 -----						
INF(-1)	-0.355970 0.0207	0.580624 0.0001	1.000000 -----					
INF(-2)	-0.367159 0.0168	0.357986 0.0199	0.405038 0.0078	1.000000 -----				
INF(-3)	-0.159936 0.3117	0.177237 0.2615	0.346297 0.0247	0.394108 0.0098	1.000000 -----			
INF(-4)	0.084833 0.5932	0.101530 0.5223	0.154932 0.3272	0.354219 0.0214	0.397116 0.0092	1.000000 -----		
INF(-5)	-0.011734 0.9412	0.021820 0.8909	0.171014 0.2789	0.229571 0.1436	0.391479 0.0104	0.415255 0.0062	1.000000 -----	
INF(-6)	-0.051151 0.7477	-0.401905 0.0083	-0.002987 0.9850	0.174336 0.2695	0.227697 0.1470	0.391809 0.0103	0.422000 0.0054	1.000000 -----

## Baltijos šalių darbo užmokesčio ir vėluojančių užimtumo kintamųjų koreliacijos

## Lietuva:

Correlation Probability	DU	UZT	UZT(-1)	UZT(-2)	UZT(-3)	UZT(-4)	UZT(-5)	UZT(-6)
DU	1.000000 -----							
UZT	-0.139869 0.3770	1.000000 -----						
UZT(-1)	-0.379763 0.0131	0.075060 0.6366	1.000000 -----					
UZT(-2)	0.320544 0.0385	-0.009689 0.9514	0.104945 0.5083	1.000000 -----				
UZT(-3)	0.075970 0.6325	0.218218 0.1650	0.019046 0.9047	0.107792 0.4968	1.000000 -----			
UZT(-4)	-0.080121 0.6140	0.006858 0.9656	0.255972 0.1018	0.107905 0.4964	0.153511 0.3317	1.000000 -----		
UZT(-5)	0.008328 0.9583	0.072571 0.6479	-0.025860 0.8709	0.208693 0.1847	0.074913 0.6373	0.137351 0.3857	1.000000 -----	
UZT(-6)	-0.054816 0.7303	-0.034134 0.8301	-0.014827 0.9258	-0.024734 0.8764	0.152217 0.3359	-0.065893 0.6784	0.218536 0.1644	1.000000 -----

## Latvija:

Correlation Probability	DU	UZT	UZT(-1)	UZT(-2)	UZT(-3)	UZT(-4)	UZT(-5)	UZT(-6)
DU	1.000000 -----							
UZT	-0.177311 0.2613	1.000000 -----						
UZT(-1)	-0.160176 0.3109	0.043224 0.7858	1.000000 -----					
UZT(-2)	-0.237599 0.1297	-0.279738 0.0728	0.075133 0.6363	1.000000 -----				
UZT(-3)	0.193224 0.2202	0.107354 0.4986	-0.277053 0.0757	0.057546 0.7174	1.000000 -----			
UZT(-4)	-0.088636 0.5767	0.524105 0.0004	0.084375 0.5952	-0.200065 0.2040	0.103644 0.5136	1.000000 -----		
UZT(-5)	-0.276031 0.0768	0.116947 0.4608	0.517534 0.0004	0.105823 0.5048	-0.195750 0.2141	0.075296 0.6356	1.000000 -----	
UZT(-6)	0.163001 0.3024	-0.420619 0.0055	0.042397 0.7898	0.537278 0.0002	0.131984 0.4047	-0.355925 0.0207	0.047683 0.7643	1.000000 -----

## Estija:

Correlation Probability	DU	UZT	UZT(-1)	UZT(-2)	UZT(-3)	UZT(-4)	UZT(-5)	UZT(-6)
DU	1.000000 -----							
UZT	0.224778 0.1524	1.000000 -----						
UZT(-1)	-0.255802 0.1020	-0.206067 0.1904	1.000000 -----					
UZT(-2)	-0.188055 0.2330	-0.393972 0.0098	-0.221740 0.1582	1.000000 -----				
UZT(-3)	0.050905 0.7489	0.256820 0.1006	-0.350619 0.0228	-0.210176 0.1816	1.000000 -----			
UZT(-4)	0.223942 0.1540	0.228250 0.1460	0.289143 0.0633	-0.346396 0.0246	-0.160520 0.3099	1.000000 -----		
UZT(-5)	-0.092227 0.5613	-0.073584 0.6433	0.230859 0.1413	0.289463 0.0630	-0.334840 0.0302	-0.145205 0.3589	1.000000 -----	
UZT(-6)	-0.042524 0.7892	-0.193872 0.2186	-0.126605 0.4243	0.221191 0.1592	0.220098 0.1613	-0.388419 0.0110	-0.150589 0.3411	1.000000 -----



## Baltijos šalių produktyvumo ir vėluojančių užimtumo kintamųjų koreliacijos

## Lietuva:

Correlation Probability	P	UZT	UZT(-1)	UZT(-2)	UZT(-3)	UZT(-4)	UZT(-5)	UZT(-6)
P	1.000000 -----							
UZT	-0.362974 0.0181	1.000000 -----						
UZT(-1)	-0.119513 0.4509	0.075060 0.6366	1.000000 -----					
UZT(-2)	-0.108162 0.4954	-0.009689 0.9514	0.104945 0.5083	1.000000 -----				
UZT(-3)	-0.060925 0.7015	0.218218 0.1650	0.019046 0.9047	0.107792 0.4968	1.000000 -----			
UZT(-4)	0.031346 0.8438	0.006858 0.9656	0.255972 0.1018	0.107905 0.4964	0.153511 0.3317	1.000000 -----		
UZT(-5)	-0.035374 0.8240	0.072571 0.6479	-0.025860 0.8709	0.208693 0.1847	0.074913 0.6373	0.137351 0.3857	1.000000 -----	
UZT(-6)	0.076152 0.6317	-0.034134 0.8301	-0.014827 0.9258	-0.024734 0.8764	0.152217 0.3359	-0.065893 0.6784	0.218536 0.1644	1.000000 -----

## Latvija:

Correlation Probability	P	UZT	UZT(-1)	UZT(-2)	UZT(-3)	UZT(-4)	UZT(-5)	UZT(-6)
P	1.000000 -----							
UZT	-0.120030 0.4490	1.000000 -----						
UZT(-1)	0.066481 0.6757	0.043224 0.7858	1.000000 -----					
UZT(-2)	-0.310996 0.0450	-0.279738 0.0728	0.075133 0.6363	1.000000 -----				
UZT(-3)	0.022346 0.8883	0.107354 0.4986	-0.277053 0.0757	0.057546 0.7174	1.000000 -----			
UZT(-4)	0.038661 0.8079	0.524105 0.0004	0.084375 0.5952	-0.200065 0.2040	0.103644 0.5136	1.000000 -----		
UZT(-5)	0.057122 0.7194	0.116947 0.4608	0.517534 0.0004	0.105823 0.5048	-0.195750 0.2141	0.075296 0.6356	1.000000 -----	
UZT(-6)	0.078129 0.6229	-0.420619 0.0055	0.042397 0.7898	0.537278 0.0002	0.131984 0.4047	-0.355925 0.0207	0.047683 0.7643	1.000000 -----

## Estija:

Correlation Probability	P	UZT	UZT(-1)	UZT(-2)	UZT(-3)	UZT(-4)	UZT(-5)	UZT(-6)
P	1.000000 -----							
UZT	0.010051 0.9496	1.000000 -----						
UZT(-1)	-0.140802 0.3738	-0.206067 0.1904	1.000000 -----					
UZT(-2)	-0.194531 0.2170	-0.393972 0.0098	-0.221740 0.1582	1.000000 -----				
UZT(-3)	-0.012731 0.9362	0.256820 0.1006	-0.350619 0.0228	-0.210176 0.1816	1.000000 -----			
UZT(-4)	0.053694 0.7356	0.228250 0.1460	0.289143 0.0633	-0.346396 0.0246	-0.160520 0.3099	1.000000 -----		
UZT(-5)	-0.210462 0.1810	-0.073584 0.6433	0.230859 0.1413	0.289463 0.0630	-0.334840 0.0302	-0.145205 0.3589	1.000000 -----	
UZT(-6)	0.015881 0.9205	-0.193872 0.2186	-0.126605 0.4243	0.221191 0.1592	0.220098 0.1613	-0.388419 0.0110	-0.150589 0.3411	1.000000 -----

## Baltijos šalių darbo užmokesčio ir vėluojančių minimalaus atlyginimo kintamųjų koreliacijos

## Lietuva:

Correlation Probability	DU	MMA	MMA(-1)	MMA(-2)	MMA(-3)	MMA(-4)	MMA(-5)	MMA(-6)
DU	1.000000 -----							
MMA	0.817892 0.0000	1.000000 -----						
MMA(-1)	-0.050682 0.7499	-0.044136 0.7814	1.000000 -----					
MMA(-2)	0.015306 0.9234	-0.033918 0.8311	-0.041878 0.7923	1.000000 -----				
MMA(-3)	-0.037617 0.8130	-0.038978 0.8064	-0.037619 0.8130	-0.038339 0.8095	1.000000 -----			
MMA(-4)	0.007784 0.9610	-0.045335 0.7756	-0.041171 0.7957	-0.033488 0.8332	-0.039012 0.8062	1.000000 -----		
MMA(-5)	-0.017990 0.9100	-0.021519 0.8924	-0.046479 0.7701	-0.038438 0.8090	-0.033780 0.8318	-0.039036 0.8061	1.000000 -----	
MMA(-6)	0.032973 0.8358	-0.098285 0.5358	-0.014445 0.9277	-0.015224 0.9238	-0.032415 0.8385	-0.027988 0.8603	-0.035435 0.8237	1.000000 -----

## Latvija:

Correlation Probability	DU	MMA	MMA(-1)	MMA(-2)	MMA(-3)	MMA(-4)	MMA(-5)	MMA(-6)
DU	1.000000 -----							
MMA	0.571970 0.0001	1.000000 -----						
MMA(-1)	-0.012632 0.9367	-0.103067 0.5160	1.000000 -----					
MMA(-2)	0.041939 0.7920	-0.169604 0.2829	-0.142844 0.3668	1.000000 -----				
MMA(-3)	-0.286496 0.0658	-0.127768 0.4200	-0.178041 0.2593	-0.170436 0.2805	1.000000 -----			
MMA(-4)	-0.027803 0.8613	0.260116 0.0962	-0.051729 0.7449	-0.151028 0.3397	-0.138233 0.3827	1.000000 -----		
MMA(-5)	-0.054202 0.7332	-0.141626 0.3710	0.262983 0.0924	-0.069650 0.6612	-0.148894 0.3467	-0.142104 0.3693	1.000000 -----	
MMA(-6)	-0.012925 0.9353	-0.091742 0.5634	-0.147157 0.3524	0.224244 0.1534	-0.070858 0.6557	-0.124483 0.4322	-0.139516 0.3782	1.000000 -----

## Estija:

Correlation Probability	DU	MMA	MMA(-1)	MMA(-2)	MMA(-3)	MMA(-4)	MMA(-5)	MMA(-6)
DU	1.000000 -----							
MMA	0.249090 0.1117	1.000000 -----						
MMA(-1)	0.322476 0.0373	0.052218 0.7426	1.000000 -----					
MMA(-2)	0.028868 0.8560	0.151681 0.3376	0.015260 0.9236	1.000000 -----				
MMA(-3)	0.379557 0.0132	0.058741 0.7117	0.156714 0.3216	0.046749 0.7688	1.000000 -----			
MMA(-4)	0.049349 0.7563	0.405812 0.0077	-0.071181 0.6542	0.065490 0.6803	0.068165 0.6680	1.000000 -----		
MMA(-5)	-0.017589 0.9120	-0.022376 0.8881	0.425998 0.0049	-0.049139 0.7573	0.064830 0.6834	0.129231 0.4147	1.000000 -----	
MMA(-6)	0.119177 0.4522	-0.060611 0.7030	-0.018532 0.9073	0.632816 0.0000	-0.007588 0.9620	0.077298 0.6266	0.105006 0.5081	1.000000 -----

## Baltijos šalių produktyvumo ir vėluojančių minimalaus atlyginimo kintamųjų koreliacijos

## Lietuva:

Correlation Probability	P	MMA	MMA(-1)	MMA(-2)	MMA(-3)	MMA(-4)	MMA(-5)	MMA(-6)
P	1.000000 -----							
MMA	-0.056542 0.7221	1.000000 -----						
MMA(-1)	0.062122 0.6959	-0.044136 0.7814	1.000000 -----					
MMA(-2)	0.024592 0.8771	-0.033918 0.8311	-0.041878 0.7923	1.000000 -----				
MMA(-3)	0.028983 0.8554	-0.038978 0.8064	-0.037619 0.8130	-0.038339 0.8095	1.000000 -----			
MMA(-4)	-0.019607 0.9019	-0.045335 0.7756	-0.041171 0.7957	-0.033488 0.8332	-0.039012 0.8062	1.000000 -----		
MMA(-5)	-0.206350 0.1898	-0.021519 0.8924	-0.046479 0.7701	-0.038438 0.8090	-0.033780 0.8318	-0.039036 0.8061	1.000000 -----	
MMA(-6)	0.436030 0.0039	-0.098285 0.5358	-0.014445 0.9277	-0.015224 0.9238	-0.032415 0.8385	-0.027988 0.8603	-0.035435 0.8237	1.000000 -----

## Latvija:

Correlation Probability	P	MMA	MMA(-1)	MMA(-2)	MMA(-3)	MMA(-4)	MMA(-5)	MMA(-6)
P	1.000000 -----							
MMA	-0.069795 0.6605	1.000000 -----						
MMA(-1)	0.094550 0.5514	-0.103067 0.5160	1.000000 -----					
MMA(-2)	0.202644 0.1981	-0.169604 0.2829	-0.142844 0.3668	1.000000 -----				
MMA(-3)	-0.151126 0.3394	-0.127768 0.4200	-0.178041 0.2593	-0.170436 0.2805	1.000000 -----			
MMA(-4)	0.121347 0.4440	0.260116 0.0962	-0.051729 0.7449	-0.151028 0.3397	-0.138233 0.3827	1.000000 -----		
MMA(-5)	0.061492 0.6989	-0.141626 0.3710	0.262983 0.0924	-0.069650 0.6612	-0.148894 0.3467	-0.142104 0.3693	1.000000 -----	
MMA(-6)	-0.131496 0.4065	-0.091742 0.5634	-0.147157 0.3524	0.224244 0.1534	-0.070858 0.6557	-0.124483 0.4322	-0.139516 0.3782	1.000000 -----

## Estija:

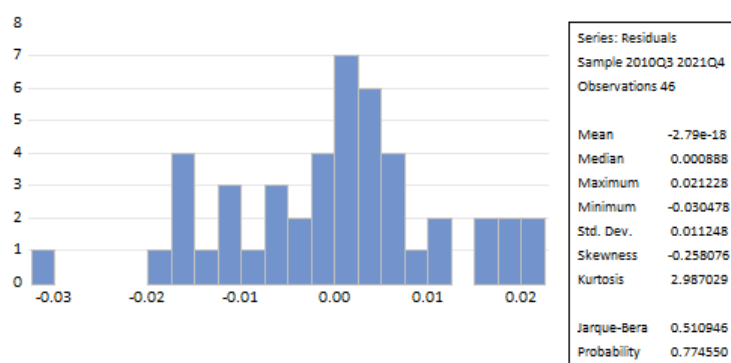
Correlation Probability	P	MMA	MMA(-1)	MMA(-2)	MMA(-3)	MMA(-4)	MMA(-5)	MMA(-6)
P	1.000000 -----							
MMA	-0.000755 0.9962	1.000000 -----						
MMA(-1)	-0.132130 0.4042	0.052218 0.7426	1.000000 -----					
MMA(-2)	-0.016095 0.9194	0.151681 0.3376	0.015260 0.9236	1.000000 -----				
MMA(-3)	0.087640 0.5810	0.058741 0.7117	0.156714 0.3216	0.046749 0.7688	1.000000 -----			
MMA(-4)	0.029411 0.8533	0.405812 0.0077	-0.071181 0.6542	0.065490 0.6803	0.068165 0.6680	1.000000 -----		
MMA(-5)	0.070097 0.6591	-0.022376 0.8881	0.425998 0.0049	-0.049139 0.7573	0.064830 0.6834	0.129231 0.4147	1.000000 -----	
MMA(-6)	-0.040483 0.7991	-0.060611 0.7030	-0.018532 0.9073	0.632816 0.0000	-0.007588 0.9620	0.077298 0.6266	0.105006 0.5081	1.000000 -----

Regresinės analizės Baltijos šalims, kai darbo užmokestis yra priklausomas kintamasis, o produktyvumas – nepriklausomas kintamasis, išvestys ir testai

Lietuvos atvejis. Išvestis:

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.011729	0.001951	6.012848	0.0000
P(-2)	-0.118084	0.080699	-1.463261	0.1507
DUMMY	0.307065	0.012030	25.52391	0.0000
R-squared	0.943594	Mean dependent var		0.017142
Adjusted R-squared	0.940970	S.D. dependent var		0.047359
S.E. of regression	0.011506	Akaike info criterion		-6.028837
Sum squared resid	0.005693	Schwarz criterion		-5.909578
Log likelihood	141.6632	Hannan-Quinn criter.		-5.984162
F-statistic	359.6633	Durbin-Watson stat		1.044629
Prob(F-statistic)	0.000000			

Normalumo testas:



Autokoreliacijos testas:

F-statistic	5.964356	Prob. F(2,41)	0.0053
Obs*R-squared	10.36717	Prob. Chi-Square(2)	0.0056

Homoskedastiškumo testas:

F-statistic	5.173465	Prob. F(2,43)	0.0097
Obs*R-squared	8.921953	Prob. Chi-Square(2)	0.0116
Scaled explained SS	7.745605	Prob. Chi-Square(2)	0.0208

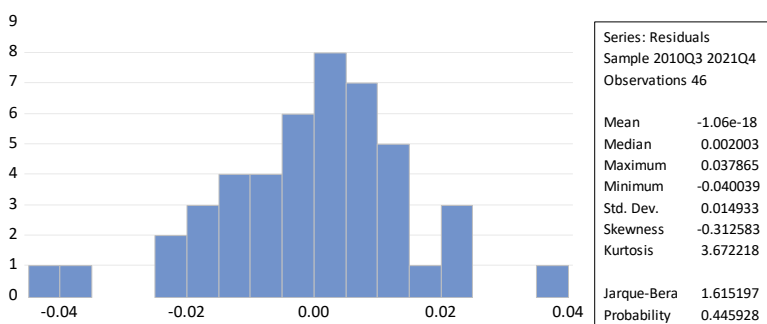
Latvijos atvejis. Išvestis:

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.012453	0.001707	7.295450	0.0000
P(-3)	-0.090621	0.078645	-1.152270	0.2556
R-squared	0.029953	Mean dependent var		0.011516
Adjusted R-squared	0.007393	S.D. dependent var		0.010106
S.E. of regression	0.010069	Akaike info criterion		-6.315378
Sum squared resid	0.004359	Schwarz criterion		-6.235082
Log likelihood	144.0960	Hannan-Quinn criter.		-6.285445
F-statistic	1.327726	Durbin-Watson stat		1.743035
Prob(F-statistic)	0.255576			

#### Estijos atvejis. Išvestis:

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.011958	0.002367	5.053125	0.0000
P(-2)	-0.271688	0.099192	-2.739006	0.0089
R-squared	0.145667	Mean dependent var		0.009762
Adjusted R-squared	0.126250	S.D. dependent var		0.016156
S.E. of regression	0.015102	Akaike info criterion		-5.505539
Sum squared resid	0.010034	Schwarz criterion		-5.426033
Log likelihood	128.6274	Hannan-Quinn criter.		-5.475756
F-statistic	7.502156	Durbin-Watson stat		2.357415
Prob(F-statistic)	0.008865			

#### Normalumo testas:



#### Autokoreliacijos testas:

F-statistic	4.534270	Prob. F(2,42)	0.0165
Obs*R-squared	8.168490	Prob. Chi-Square(2)	0.0168

#### Homoskedastiškumo testas:

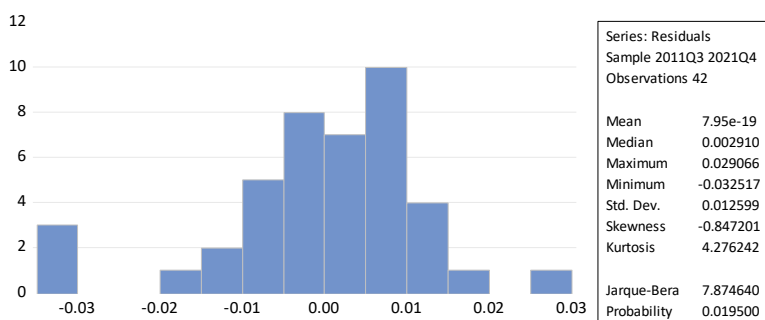
F-statistic	0.536795	Prob. F(1,44)	0.4676
Obs*R-squared	0.554431	Prob. Chi-Square(1)	0.4565
Scaled explained SS	0.677765	Prob. Chi-Square(1)	0.4104

Regresinės analizės Baltijos šalims, kai produktyvumas yra priklausomas kintamasis, o darbo užmokestis – nepriklausomas kintamasis, išvestys ir testai

Lietuvos atvejis. Išvestis:

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.004875	0.002130	2.288680	0.0276
DU(-6)	0.212570	0.040577	5.238639	0.0000
DUMMY	0.007167	0.013087	0.547629	0.5871
R-squared	0.413947	Mean dependent var		0.008558
Adjusted R-squared	0.383893	S.D. dependent var		0.016458
S.E. of regression	0.012918	Akaike info criterion		-5.791632
Sum squared resid	0.006508	Schwarz criterion		-5.667513
Log likelihood	124.6243	Hannan-Quinn criter.		-5.746137
F-statistic	13.77343	Durbin-Watson stat		2.382484
Prob(F-statistic)	0.000030			

Normalumo testas:



Autokoreliacijos testas:

F-statistic	1.171517	Prob. F(2,37)	0.3211
Obs*R-squared	2.501266	Prob. Chi-Square(2)	0.2863

Homoskedastiškumo testas:

F-statistic	0.229760	Prob. F(2,39)	0.7958
Obs*R-squared	0.489105	Prob. Chi-Square(2)	0.7831
Scaled explained SS	0.690842	Prob. Chi-Square(2)	0.7079

Latvijos atvejis. Išvestis:

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.004644	0.004495	1.033181	0.3072
DU(-2)	0.595138	0.303689	1.959693	0.0564
R-squared	0.080275	Mean dependent var		0.011530
Adjusted R-squared	0.059372	S.D. dependent var		0.019605
S.E. of regression	0.019014	Akaike info criterion		-5.044734
Sum squared resid	0.015908	Schwarz criterion		-4.965228
Log likelihood	118.0289	Hannan-Quinn criter.		-5.014951
F-statistic	3.840396	Durbin-Watson stat		2.340585
Prob(F-statistic)	0.056385			

Estijos atvejis. Išvestis:

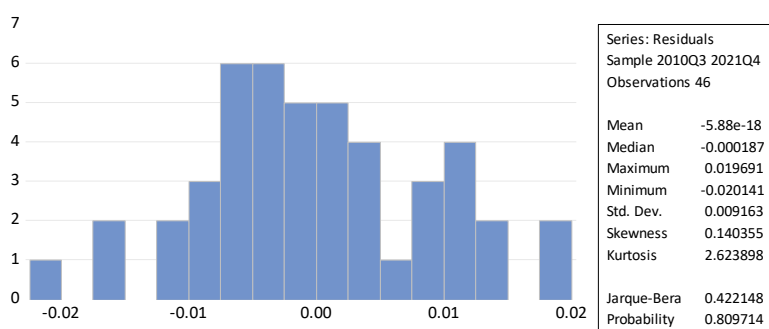
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.004788	0.003686	1.298927	0.2004
DU	0.373776	0.196353	1.903594	0.0632
R-squared	0.073023	Mean dependent var		0.008484
Adjusted R-squared	0.052871	S.D. dependent var		0.022302
S.E. of regression	0.021705	Akaike info criterion		-4.781786
Sum squared resid	0.021671	Schwarz criterion		-4.703819
Log likelihood	116.7629	Hannan-Quinn criter.		-4.752322
F-statistic	3.623669	Durbin-Watson stat		2.525049
Prob(F-statistic)	0.063231			

Regresinės analizės Baltijos šalims, kai darbo užmokestis yra priklausomas kintamasis,  
išvestys ir testai

Lietuvos atvejis. Išvestis:

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.017249	0.002029	8.501303	0.0000
P(-2)	-0.064222	0.068371	-0.939320	0.3531
UZT(-1)	-0.491202	0.187681	-2.617211	0.0124
INF	-0.530536	0.182704	-2.903797	0.0059
DUMMY	0.298927	0.010377	28.80686	0.0000
R-squared	0.962563	Mean dependent var		0.017142
Adjusted R-squared	0.958911	S.D. dependent var		0.047359
S.E. of regression	0.009600	Akaike info criterion		-6.351809
Sum squared resid	0.003778	Schwarz criterion		-6.153044
Log likelihood	151.0916	Hannan-Quinn criter.		-6.277350
F-statistic	263.5454	Durbin-Watson stat		1.606254
Prob(F-statistic)	0.000000			

Normalumo testas:



Autokoreliacijos testas:

F-statistic	1.199487	Prob. F(2,39)	0.3122
Obs*R-squared	2.665593	Prob. Chi-Square(2)	0.2637

Homoskedastiškumo testas:

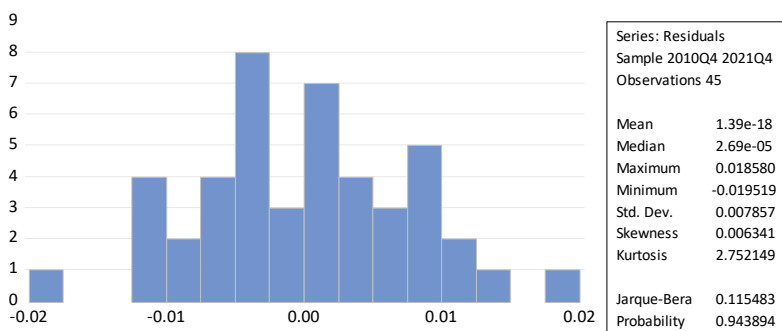
F-statistic	1.739535	Prob. F(4,41)	0.1598
Obs*R-squared	6.674039	Prob. Chi-Square(4)	0.1541
Scaled explained SS	4.304965	Prob. Chi-Square(4)	0.3663

Latvijos atvejis. Išvestis:



Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.017452	0.001751	9.968646	0.0000
P(-3)	0.000956	0.067373	0.014184	0.9888
INF	-0.489396	0.172645	-2.834690	0.0072
INF(-3)	-0.852887	0.233069	-3.659373	0.0007
UZT	-0.067724	0.117172	-0.577988	0.5665
R-squared	0.395622	Mean dependent var		0.011516
Adjusted R-squared	0.335184	S.D. dependent var		0.010106
S.E. of regression	0.008240	Akaike info criterion		-6.655190
Sum squared resid	0.002716	Schwarz criterion		-6.454449
Log likelihood	154.7418	Hannan-Quinn criter.		-6.580356
F-statistic	6.545930	Durbin-Watson stat		2.033096
Prob(F-statistic)	0.000377			

#### Normalumo testas:



#### Autokoreliacijos testas:

F-statistic	4.875813	Prob. F(2,38)	0.0130
Obs*R-squared	9.189701	Prob. Chi-Square(2)	0.0101

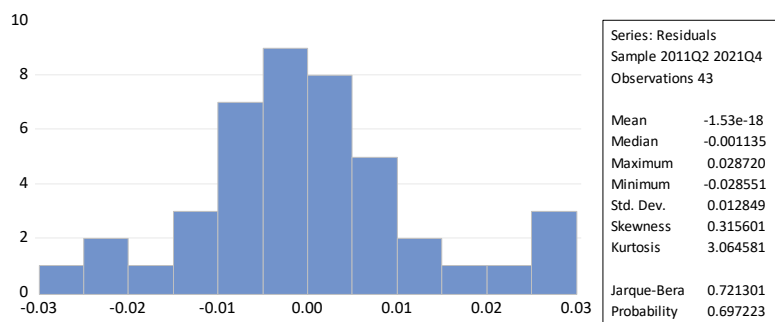
#### Homoskedastiškumo testas:

F-statistic	4.245502	Prob. F(4,40)	0.0059
Obs*R-squared	13.41108	Prob. Chi-Square(4)	0.0094
Scaled explained SS	9.283244	Prob. Chi-Square(4)	0.0544

#### Estijos atvejis. Išvestis:

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.016311	0.002548	6.401319	0.0000
P(-2)	-0.194052	0.091186	-2.128099	0.0397
P(-5)	-0.193653	0.099163	-1.952870	0.0580
INF(-1)	-0.442932	0.288275	-1.536490	0.1325
R-squared	0.298275	Mean dependent var		0.011097
Adjusted R-squared	0.244296	S.D. dependent var		0.015339
S.E. of regression	0.013334	Akaike info criterion		-5.708572
Sum squared resid	0.006934	Schwarz criterion		-5.544739
Log likelihood	126.7343	Hannan-Quinn criter.		-5.648156
F-statistic	5.525778	Durbin-Watson stat		2.814020
Prob(F-statistic)	0.002927			

#### Normalumo testas:



#### Autokoreliacijos testas:

F-statistic	5.131001	Prob. F(2,37)	0.0108
Obs*R-squared	9.336594	Prob. Chi-Square(2)	0.0094

#### Homoskedastiškumo testas:

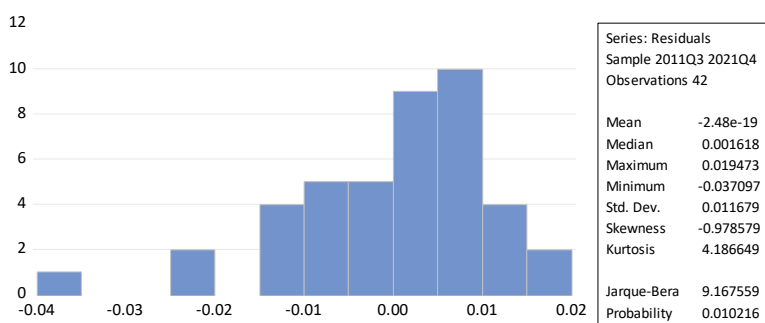
F-statistic	0.480956	Prob. F(3,39)	0.6974
Obs*R-squared	1.534099	Prob. Chi-Square(3)	0.6744
Scaled explained SS	1.302710	Prob. Chi-Square(3)	0.7285

Regresinės analizės Baltijos šalims, kai produktyvumas yra priklausomas kintamasis, išvestys  
ir testai

Lietuvos atvejis. Išvestis:

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.005340	0.002663	2.005233	0.0523
DU(-6)	0.186289	0.040414	4.609569	0.0000
UZI	-0.495576	0.251882	-1.967489	0.0567
INF	0.428755	0.233929	1.832841	0.0749
DUMMY	0.006194	0.012531	0.494309	0.6240
R-squared	0.496384	Mean dependent var		0.008558
Adjusted R-squared	0.441939	S.D. dependent var		0.016458
S.E. of regression	0.012294	Akaike info criterion		-5.847990
Sum squared resid	0.005593	Schwarz criterion		-5.641124
Log likelihood	127.8078	Hannan-Quinn criter.		-5.772165
F-statistic	9.117157	Durbin-Watson stat		2.011745
Prob(F-statistic)	0.000031			

Normalumo testas:



Autokoreliacijos testas:

F-statistic	0.015369	Prob. F(2,35)	0.9848
Obs*R-squared	0.036853	Prob. Chi-Square(2)	0.9817

Homoskedastiškumo testas:

F-statistic	0.902943	Prob. F(4,37)	0.4722
Obs*R-squared	3.735233	Prob. Chi-Square(4)	0.4430
Scaled explained SS	4.618775	Prob. Chi-Square(4)	0.3287

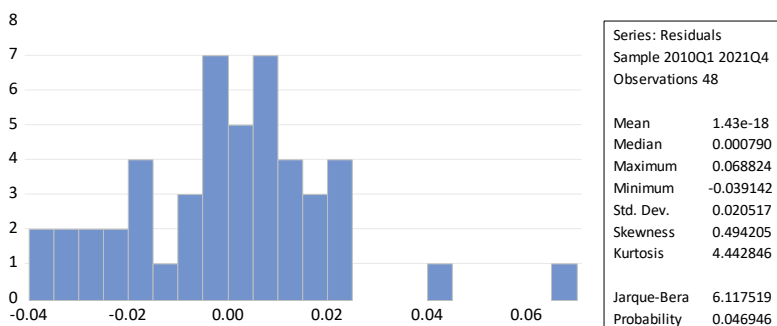
Latvijos atvejis. Išvestis:

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.003819	0.005589	0.683357	0.4981
DU(-2)	0.515755	0.319387	1.614828	0.1138
UZT(-2)	-0.242495	0.268182	-0.904219	0.3710
INF	0.545665	0.393330	1.387298	0.1727
R-squared	0.144022	Mean dependent var		0.011530
Adjusted R-squared	0.082881	S.D. dependent var		0.019605
S.E. of regression	0.018775	Akaike info criterion		-5.029608
Sum squared resid	0.014806	Schwarz criterion		-4.870595
Log likelihood	119.6810	Hannan-Quinn criter.		-4.970041
F-statistic	2.355561	Durbin-Watson stat		2.198854
Prob(F-statistic)	0.085521			

#### Estijos atvejis. Išvestis:

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.000951	0.004512	-0.210702	0.8341
DU	0.469457	0.195233	2.404595	0.0204
INF	0.725346	0.350231	2.071049	0.0441
R-squared	0.153690	Mean dependent var		0.008484
Adjusted R-squared	0.116077	S.D. dependent var		0.022302
S.E. of regression	0.020968	Akaike info criterion		-4.831162
Sum squared resid	0.019785	Schwarz criterion		-4.714212
Log likelihood	118.9479	Hannan-Quinn criter.		-4.786967
F-statistic	4.086011	Durbin-Watson stat		2.645966
Prob(F-statistic)	0.023410			

#### Normalumo testas:



#### Autokoreliacijos testas:

F-statistic	3.221532	Prob. F(2,43)	0.0497
Obs*R-squared	6.255014	Prob. Chi-Square(2)	0.0438

#### Homoskedastiškumo testas:

F-statistic	3.393348	Prob. F(2,45)	0.0424
Obs*R-squared	6.290445	Prob. Chi-Square(2)	0.0431
Scaled explained SS	9.517253	Prob. Chi-Square(2)	0.0086

Regresinės analizės Baltijos šalims, kai produktyvumas yra priklausomas kintamasis, išvestys  
ir testai

Lietuvos atvejis. Išvestis: -

Latvijos atvejis. Išvestis:

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.003759	0.005634	0.667215	0.5084
DU(-2)	0.553305	0.328267	1.685534	0.0995
UZT(-2)	-0.206185	0.277355	-0.743399	0.4615
INF	0.529938	0.397361	1.333644	0.1897
MMA	-0.042268	0.072312	-0.584528	0.5621
R-squared	0.151096	Mean dependent var		0.011530
Adjusted R-squared	0.068277	S.D. dependent var		0.019605
S.E. of regression	0.018924	Akaike info criterion		-4.994428
Sum squared resid	0.014683	Schwarz criterion		-4.795663
Log likelihood	119.8719	Hannan-Quinn criter.		-4.919970
F-statistic	1.824398	Durbin-Watson stat		2.168591
Prob(F-statistic)	0.142598			

Estijos atvejis. Išvestis:

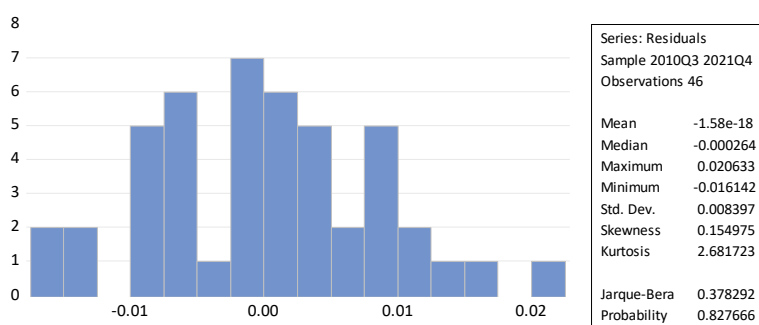
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.005492	0.003804	1.443866	0.1559
DU	0.427017	0.206716	2.065725	0.0448
UZT	-0.098592	0.192261	-0.512801	0.6107
MMA	-0.086778	0.118682	-0.731177	0.4685
R-squared	0.091648	Mean dependent var		0.008484
Adjusted R-squared	0.029715	S.D. dependent var		0.022302
S.E. of regression	0.021969	Akaike info criterion		-4.718749
Sum squared resid	0.021235	Schwarz criterion		-4.562816
Log likelihood	117.2500	Hannan-Quinn criter.		-4.659822
F-statistic	1.479791	Durbin-Watson stat		2.592336
Prob(F-statistic)	0.233099			

Regresinės analizės Baltijos šalims, kai darbo užmokestis yra priklausomas kintamasis,  
išvestys ir testai

Lietuvos atvejis. Išvestis:

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.015150	0.002030	7.463352	0.0000
P(-2)	-0.084444	0.063854	-1.322440	0.1935
UZT(-1)	-0.463647	0.174412	-2.658339	0.0112
INF	-0.366324	0.179630	-2.039325	0.0481
MMA	0.097202	0.035186	2.762507	0.0086
DUMMY	0.267141	0.015003	17.80616	0.0000
R-squared	0.968561	Mean dependent var		0.017142
Adjusted R-squared	0.964632	S.D. dependent var		0.047359
S.E. of regression	0.008907	Akaike info criterion		-6.482944
Sum squared resid	0.003173	Schwarz criterion		-6.244426
Log likelihood	155.1077	Hannan-Quinn criter.		-6.393594
F-statistic	246.4638	Durbin-Watson stat		1.606813
Prob(F-statistic)	0.000000			

Normalumo testas:



Autokoreliacijos testas:

F-statistic	1.531142	Prob. F(2,38)	0.2293
Obs*R-squared	3.430522	Prob. Chi-Square(2)	0.1799

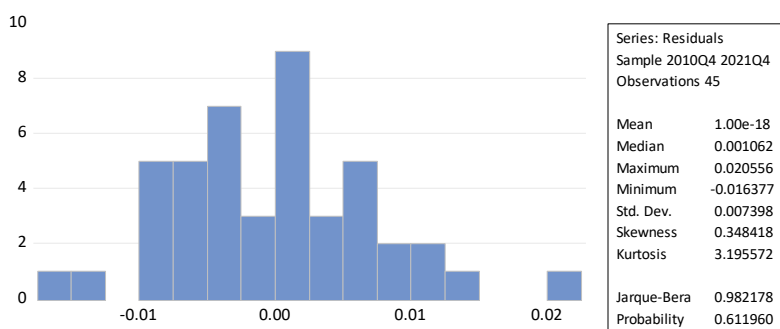
Homoskedastiškumo testas:

F-statistic	0.578273	Prob. F(5,40)	0.7163
Obs*R-squared	3.100920	Prob. Chi-Square(5)	0.6844
Scaled explained SS	1.971603	Prob. Chi-Square(5)	0.8531

Latvijos atvejis. Išvestis:

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.015511	0.001883	8.239037	0.0000
P(-3)	0.018003	0.064705	0.278232	0.7823
INF	-0.462120	0.165103	-2.798984	0.0079
INF(-3)	-0.690862	0.233834	-2.954504	0.0053
UZY	-0.013337	0.114372	-0.116607	0.9078
MMA	0.072669	0.032566	2.231459	0.0315
R-squared	0.464050	Mean dependent var		0.011516
Adjusted R-squared	0.395339	S.D. dependent var		0.010106
S.E. of regression	0.007858	Akaike info criterion		-6.730905
Sum squared resid	0.002408	Schwarz criterion		-6.490017
Log likelihood	157.4454	Hannan-Quinn criter.		-6.641104
F-statistic	6.753604	Durbin-Watson stat		2.034897
Prob(F-statistic)	0.000128			

#### Normalumo testas:



#### Autokoreliacijos testas:

F-statistic	5.148172	Prob. F(2,37)	0.0107
Obs*R-squared	9.796434	Prob. Chi-Square(2)	0.0075

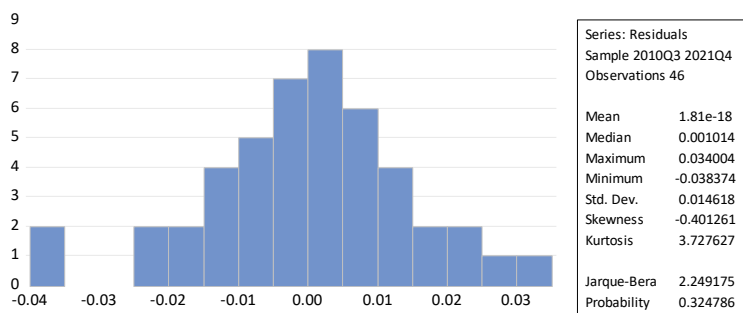
#### Homoskedastiškumo testas:

F-statistic	2.633361	Prob. F(5,39)	0.0382
Obs*R-squared	11.35792	Prob. Chi-Square(5)	0.0447
Scaled explained SS	9.365274	Prob. Chi-Square(5)	0.0954

#### Estijos atvejis. Išvestis:

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.010204	0.002706	3.770523	0.0005
P(-2)	-0.273280	0.099654	-2.742283	0.0089
UZY	0.091501	0.138369	0.661280	0.5120
MMA(-1)	0.110054	0.091007	1.209282	0.2333
R-squared	0.181321	Mean dependent var		0.009762
Adjusted R-squared	0.122844	S.D. dependent var		0.016156
S.E. of regression	0.015131	Akaike info criterion		-5.461212
Sum squared resid	0.009616	Schwarz criterion		-5.302199
Log likelihood	129.6079	Hannan-Quinn criter.		-5.401645
F-statistic	3.100718	Durbin-Watson stat		2.357807
Prob(F-statistic)	0.036733			

#### Normalumo testas:



### Autokoreliacijos testas:

F-statistic	3.796585	Prob. F(2,40)	0.0309
Obs*R-squared	7.338990	Prob. Chi-Square(2)	0.0255

### Homoskedastiškumo testas:

F-statistic	1.131315	Prob. F(3,42)	0.3474
Obs*R-squared	3.439256	Prob. Chi-Square(3)	0.3287
Scaled explained SS	3.910231	Prob. Chi-Square(3)	0.2713