

VILNIAUS UNIVERSITETAS
EKONOMIKOS IR VERSLO ADMINISTRAVIMO FAKULTETAS

STUDIJŲ PROGRAMA (EKONOMINĖ ANALITIKA)

Magistranto Andriaus Mišrio

MAGISTRO BAIGIAMASIS DARBAS

MINIMALAUS MĖNESINIO ATLYGINIMO POKYČIŲ POVEIKIS LIETUVOS EKONOMIKAI	THE IMPACT OF CHANGES IN THE MONTHLY MINIMUM WAGE TO THE LITHUANIAN ECONOMY
--	---

Darbo vadovė Dr. Kristina Zitikytė

Vilnius, 2025

Turinys

SANTRUMPŲ SĄRAŠAS	4
LENTELIŲ IR PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS	5
IVADAS	7
1. MOKSLINĖS LITERATŪROS ANALIZĖ	10
1.1 Minimalaus mėnesinio atlyginimo sąvoka bei apžvalga	10
1.2 Teoriniai modeliai	10
1.2.1 Darbo paklausos ir pasiūlos modelis su MMA	10
1.2.1 Monopsonijos MMA modelis	12
1.2.3 Paklausos traukos infliacija	12
1.2.4 Sąnaudų sukelta infliacija	13
1.3 Mokslinės literatūros rezultatai	14
1.3.1 MMA ir nedarbas (užimtumas)	14
1.3.2 MMA ir infliacija	15
1.3.3 MMA ir vartojimas	16
1.3.4 Mokslinės literatūros taikytų metodų analizė	17
1.4 Minimalaus darbo užmokesčio tendencijos ES ir Lietuvoje	19
1.4.1 Nominalūs MMA dydžiai 2022 m.	19
1.4.2 MMA pagal perkamosios galios paritetą	20
1.4.3 Minimalaus ir medianos užmokesčių santykis	21
1.4.4 Minimalaus mėnesinio darbo užmokesčio tendencijos Lietuvoje	22
2. EMPIRINIO TYRIMO METODIKA	24
2.1 Tyrimo tikslas ir hipotezės	24
2.2 Tyrimo metodas	24
3. EMPIRINIO TYRIMO ANALIZĖ	26
3.1 Duomenys ir kintamųjų aprašymas	26
3.3 Kintamųjų parinkimas VAR modeliui ir stacionarumo tikrinimas	33
3.4 Standartinis (redukuotas VAR modelis)	36

3.5	Struktūrinės vektorinės autoregresijos (SVAR) modelis	39
5.	IŠVADOS IR PASIŪLYMAI.....	43
	LITERATŪROS SĄRAŠAS	45

SANTRUMPŲ SĄRAŠAS

ES – Europos Sąjunga

MMA – Minimalus mėnesinis atlyginimas

EUR – Euras

PGP – Perkamosios galios paritetas

JAV – Jungtinės Amerikos Valstybės

USD – JAV Doleris

VAR – Vektorinės autoregresijos

SVAR – Struktūrinės vektorinės autoregresijos

VDU – Vidutinis darbo užmokestis

PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

1 Pav. Darbo paklausos ir pasiūlos modelis su MMA (Empirical Evidence on Minimum Wages, 2018)	11
2 Pav. Monopsonijos MMA modelis (Congressional Budget Office, 2019).....	12
3 Pav. Paklausos traukos infliacija (Agarwal, 2022)	13
4 Pav. Sąnaudų sukelta infliacija (Types and Causes of Inflation: Cost-push Inflation, 2008)	14
5 Pav. MMA ES šalyse (European Parliament, 2022b).....	20
6 Pav. MMA ES šalyse pagal perkamosios galios paritetą (European Parliament, 2022b)	21
7 Pav. Minimalaus ir medianos užmokesčio santykis (Eurostat, 2021)	22
8 Pav. MMA tendencijos Lietuvoje bei augimo tempas (Tagidas, 2022)	22
9 Pav. MMA Lietuvoje (ketvirtiniai duomenys).....	27
10 Pav. MMA Lietuvoje (panaikinus indeksavimą)	28
11 Pav. MMA/VDU santykis Lietuvoje	29
12 Pav. MMA trendas Lietuvoje.....	30
13 Pav. Infliacija Lietuvoje.....	31
14 Pav. Infliacijos trendas Lietuvoje	31
15 Pav. Nedarbas Lietuvoje	32
16 Pav. Nedarbo trendas Lietuvoje	33
17 Pav. Vartotojų pasitikėjimo indeksas Lietuvoje	33
18 Pav. MMA trendo procentinis pokytis Lietuvoje	34
19 Pav. Nedarbo trendo procentinis pokytis Lietuvoje.....	35
20 Pav. Vartotojų pasitikėjimo indekso procentinis pokytis Lietuvoje	36
21 Pav. Impulso-atsako funkcija.....	42

LENTELIŲ SĄRAŠAS

1 Lent. Mokslinės literatūros rezultatai	17
2 Lent. Mokslinėje literatūroje taikytų metodų privalumai ir trūkumai	17
3 Lent. Augmented-Dickey Fuller testo rezultatai netransformuotiems kintamiesiems...	34
4 Lent. Augmented-Dickey Fuller testo rezultatai transformuotiems kintamiesiems	36
5 Lent. Akaike kriterijaus rezultatai.....	37
6 Lent. MMA trendo procentinio pokyčio lygties rezultatai	37
7 Lent. Infliacijos trendo lygties rezultatai	38
8 Lent. Nedarbo trendo procentinio pokyčio lygties rezultatai.....	38
9 Lent. Vartotojų pasitikėjimo indekso procentinio pokyčio lygties rezultatai	38
10 Lent. VAR modelio šaknys.....	39
11 Lent. Grangerio priežastingumo rezultatai	39
12 Lent. Apribojimai SVAR modeliui.....	40
13 Lent. SVAR modelio rezultatai.....	41
14 Lent. SVAR modelio koeficientų ir standartinių paklaidų santykiai.....	41

IVADAS

Pagal Europos parlamento duomenis, vidutinis minimalios mėnesinės algos augimo tempas Lietuvoje nuo 2012 iki 2022 metų pasiekė 13,6% ir yra vienas iš didžiausių, lyginant su Europos Sąjungos bei Ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacijos šalimis (BNN, 2022; European Parliament, 2022a). Lietuvos Vyriausybė atsižvelgdama į didelę infliaciją 2022 metais, kurią lėmė drastiškai išaugusios energijos išteklių kainos bei sutrikusios tiekimo grandinės, ir sumažėjusią vartotojų perkamąją galią dėl padidėjusių kainų, priėmė nutarimą padidinti mėnesinę minimalią algą 2023 metais 15% iki 840 eurų (Gudavičius, 2022; Mociūnaitė, 2022). Ši minimalaus mėnesinio atlyginimo augimą taip pat lėmė Europos Parlamento susitarimas, priimtas 2022 metų birželio mėnesį dėl minimalaus darbo užmokesčio principų - reikalavimas ES šalims kelti minimalų mėnesinį darbo užmokestį iki 60% vidutinio darbo užmokesčio (Europos Parlamentas, 2022; Jackūnaitė & Tizenhauzienė, 2022).

Minimalus mėnesinis atlyginimas yra svarbi Vyriausybės priemonė, leidžianti užtikrinti pakankamą pajamų kiekį Lietuvos gyventojams, kad būtų įmanoma pragyventi. Tai yra ypač aktualu, kadangi profesinės sąjungos ir darbdavių asociacijos nesutaria dėl tinkamų minimalių pajamų kiekio, skatinant valstybės įsikišimą (Matuliauskienė, 2022). Taigi minimalaus mėnesinio atlyginimo didėjimas turėtų didinti žemas pajamas gaunančių žmonių perkamąją galią, gerinti gyvenimo sąlygas bei mažinti pajamų nelygybę (Lietuvos Vyriausybė, 2022). Tačiau minimalaus mėnesinio atlyginimo didinimas turi ir neigiamų padarinių. Anot ekonomisto Nerijaus Mačiulio, kadangi pastaraisiais metais Lietuvoje MMA auga sparčiau nei darbo našumas, toks minimalios mėnesinės algos padidėjimas galėtų turėti neigiamų pasekmių Lietuvos ekonomikai, tarp kurių yra infliacijos didėjimas bei nedarbo lygio augimas (BNS, 2023; Gudavičius, 2022).

Pagal neoklasikinę ekonomikos teoriją, minimalios algos įvedimas bei augimas didina nedarbo lygį, kadangi darbdaviams ekonomiškai apsimoka mažinti darbuotojų skaičių dėl didėjančių darbo jėgos kaštų (Brožová, 2018). Taip pat, kai kurie ekonomistai teigia, kad kylant minimaliam mėnesiniam atlyginimui, didėja infliacija, kadangi dėl didesnių darbo jėgos kaštų, visa našta perkeliama ant vartotojų pečių, kylant prekių ir paslaugų kainoms (Upjohn Institute, 2022). Visgi empirinių tyrimų rezultatai ir ekonomistų išvados apie minimalaus mėnesinio atlyginimo poveikį nedarbui, infliacijai ir žemas pajamas gaunančių žmonių vartojimui yra nevienareikšmiški.

Atitinkamai, įvertinant ženklų nuolatinio minimalaus mėnesinio atlyginimo augimo kontekstą Lietuvoje, svarbu išsiaiškinti MMA poveikį Lietuvos ekonomikai. Šiame darbe Lietuvos ekonomiką atspindės trys esminiai ekonomikos veiksniai – infliacija, nedarbas bei

vartojimas. Šie trys ekonomikos veiksniai yra dažnai pabrėžiami atliekant ekonominę analizę dėl jų esminio vaidmens formuojant bendrą ekonomikos būklę.

Infliacija atspindi prekių ir paslaugų kainų augimo tempą bei daro įtaką vartotojų perkamajai galiai, namų ūkių pragyvenimo išlaidoms, valiutos stabilumui ir palūkanų normoms. Atitinkamai, infliacija įtakoja namų ūkių vartojimo elgseną ir finansinę gerovę, skolinimosi išlaidas (palūkanų normas) kas daro labai didelę įtaką ekonominės veiklos lygiui. Didelės infliacijos periodu, ekonomikos dalyviai (namų ūkiai ir verslai) gali ženkliai sumažinti vartojimą dėl perkamosios galios sumažėjimo bei padidėjusių skolinimosi išlaidų (monetarinės kontrakcinės politikos).

Nedarbas reiškia nepakankamą darbo išteklių panaudojimą, o tai pabrėžia išteklių paskirstymo neefektyvumą. Aukštas nedarbo lygis turi reikšmingų neigiamų ekonominių padarinių, įskaitant potencialių pajamų praradimą, socialinius neramumus, didesnę gamybos apimtį atotrūkį, signalizuodamas apie ekonomikos nuosmukį ir būtinybę imtis priemonių užimtumui atkurti.

Vartojimas yra pagrindinis ekonomikos augimo ir klestėjimo variklis, kuris skatina visuminę paklausą, darydamas įtaką gamybos lygiui, užimtumui ir investicijoms, sudarantis net 60 procentų BVP. Atitinkamai, mažas vartojimo lygis gali sumažinti gamybą, ženkliai sumažinti ekonomikos augimą bei padidinti nedarbą, kadangi įmonės reaguoja į silpną paklausą mažindamos veiklą.

Šio magistrinio darbo problema – minimalaus mėnesinio atlyginimo augimo poveikis nedarbui, infliacijai ir vartojimui Lietuvoje nėra iki galo ištirtas, kadangi mokslininkai gauna skirtingus rezultatus.

Šio magistrinio darbo tikslas – įvertinti bei išnagrinėti minimalaus mėnesinio atlyginimo didinimo politikos įtaką infliacijai, nedarbui ir vartojimui Lietuvoje, siekiant išsiaiškinti sudėtingą minimalaus mėnesinio atlyginimo ir pagrindinių makroekonominių veiksnių sąveiką, tokiu būdu informuojant Lietuvos politikos formuotojus apie galimas minimalaus mėnesinio atlyginimo didinimo politikos pasekmes.

Atitinkamai, tikslo pasiekimui yra suformuluojami 5 uždaviniai:

- 1) Išnagrinėti ekonominius teorinius modelius, paaiškinančius galimą minimalaus mėnesinio atlyginimo poveikį infliacijai, nedarbui bei vartojimui;
- 2) Atlikti išsamią literatūros apžvalgą, siekiant suprasti esamus tyrimų rezultatus apie minimalaus mėnesinio atlyginimo didinimo poveikį infliacijai, nedarbui ir vartojimui bei

įvertinti ir parinkti tinkamiausią tyrimo metodą, kurio pagalba būtų įgyvendintas magistrinio darbo tikslas;

- 3) Surinkti ir išanalizuoti minimalaus mėnesinio atlyginimo, infliacijos, nedarbo ir vartojimo duomenis Lietuvai, siekiant įvertinti šių kintamųjų esamą būklę ir tendencijas;
- 4) Atlikti empirinį tyrimą, naudojant ekonometrinį metodą laiko eilučių analizei, kad empiriškai ištirti minimalaus mėnesinio atlyginimo poveikį infliacijai, nedarbui ir vartojimui Lietuvoje;
- 5) Paašškinti gautus empirinio tyrimo rezultatus, pateikti išvadas bei rekomendacijas politikams ir tyrėjams.

Tam, kad būtų atsakyta į magistrinio darbo problemą bei būtų pasiektas tikslas, buvo pritaikyti vektorinės autoregresijos (VAR) bei struktūrinės vektorinės autoregresijos (SVAR) empiriniai metodai MMA augimo poveikiui nustatyti Lietuvos nedarbui, infliacijai ir vartojimui. Surinkti ir naudojami duomenys yra priskiriami 2012 - 2023 metų laikotarpiui. VAR ir SVAR modeliai buvo koduojami R Studio aplinkoje, naudojant R programavimo kalbą.

Darbo rezultatai yra naudingi Lietuvos Vyriausybei, politikams, siekiant išsiaiškinti galimas minimalaus mėnesinio atlyginimo didinimo politikos teigiamas bei neigiamas pasekmes Lietuvos ekonomikai. Be to, šis darbas yra naudingas ekonomistams, tyrinėjantiems MMA poveikį Lietuvos nedarbui, infliacijai ir vartojimui.

1. MOKSLINĖS LITERATŪROS ANALIZĖ

Šiame magistrinio darbo skyriuje yra aprašoma teorija, siekiant išanalizuoti minimalaus mėnesinio atlyginimo pokyčių poveikį ekonomikai, bei yra susisteminti kitų mokslininkų darytų tyrimų rezultatai.

1.1 Minimalaus mėnesinio atlyginimo sąvoka bei apžvalga

Tarptautinė darbo organizacija apibrėžia minimalų mėnesinį atlyginimą kaip Vyriausybės nustatomą minimalaus darbo užmokesčio dydį, kurį darbdavys privalo mokėti darbuotojams už mėnesio atliktą darbą (Interantional Labour Organization, 2022). Minimalaus mėnesinio atlyginimo įvedimo tikslas – neleisti darbdaviams išnaudoti darbuotojų, mokant nepagrįstai mažą atlyginimą, tokiu būdu didinant darbuotojų gerovę bei mažinant absoliutaus skurdo lygį (kai darbuotojas negali patenkinti minimalių pragyvenimui būtinų vartojimo poreikių). Taigi minimalus mėnesinis atlyginimas turėtų užtikrinti pakankamai pajamų darbuotojui, kad būtų įmanoma pragyventi (Amadeo, 2022; Interantional Labour Organization, 2022).

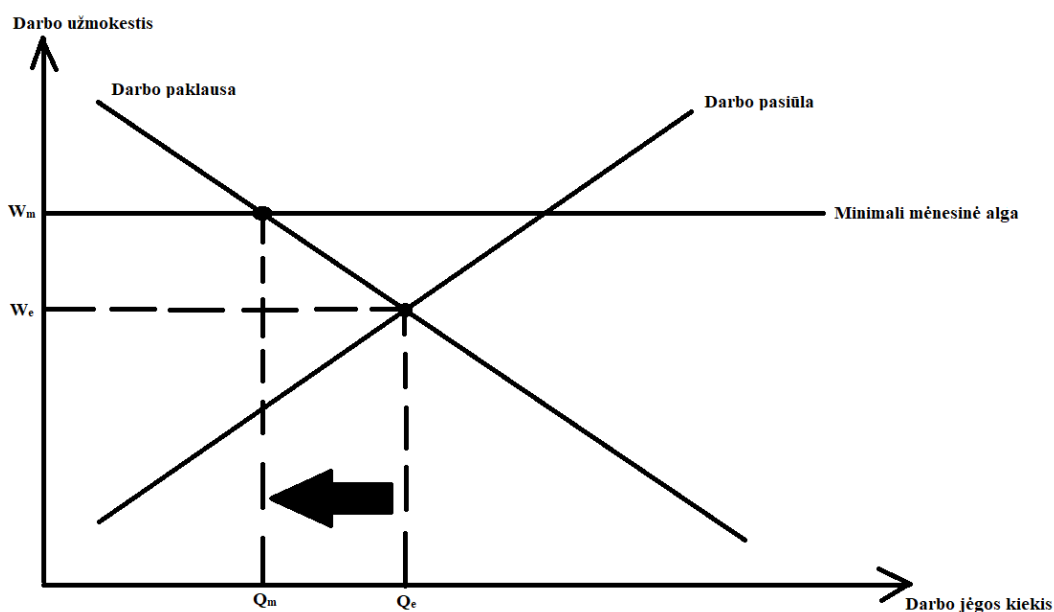
Minimalus mėnesinis atlyginimas buvo įvestas sąlyginai neseniai, XIX amžiaus pabaigoje. Naujoji Zelandija buvo pirmoji šalis, įvedusi minimalų darbo užmokestį 1894 m., siekdama apsaugoti labiausiai pažeidžiamus darbuotojus - moteris ir vaikus, dirbančius fabrike po 18 valandų per dieną už atlyginimą, kurio nepakako būtiniams vartojimo poreikiams (Interantional Labour Organization, 2022; Starr & International Labour Office, 1981). XX amžiaus pirmoje pusėje minimalų darbo užmokestį pradėjo įvedinėti kitos valstybės, tarp kurių Jungtinė Karalystė bei Jungtinės Amerikos Valstijos (Amadeo, 2022). Ankstyva minimalaus darbo užmokesčio forma buvo laikina priemonė padėti darbuotojams, kuri buvo panaikinama po tam tikro laiko, kai socialiniai partneriai (profesinių sąjungos bei darbdavių organizacijos) susiderindavo dėl tinkamo atlygio (Interantional Labour Organization, 2022). Tačiau, laikui bėgant, minimalus darbo užmokestis įsitvirtino kaip nuolatinė priemonė, kadangi profesinės sąjungos nebuvo pajėgios susiderinti su darbdaviais dėl atlyginimo, kuris patenkintų minimalų vartotojų poreikį (Addison, 2014). Pavyzdžiui, 2022 m. duomenimis, 21 Europos Sąjungos šalys turi nusistačiusios minimalų mėnesinį užmokestį. Išimties yra Švedija, Norvegija, Islandija, Danija ir Suomija, kur istoriškai įsivyravo efektyvios profesinės sąjungos, turinčios didelę derybinę galią atlyginimo nustatymui (McCarthy, 2017).

1.2 Teoriniai modeliai

1.2.1 Darbo paklausos ir pasiūlos modelis su MMA

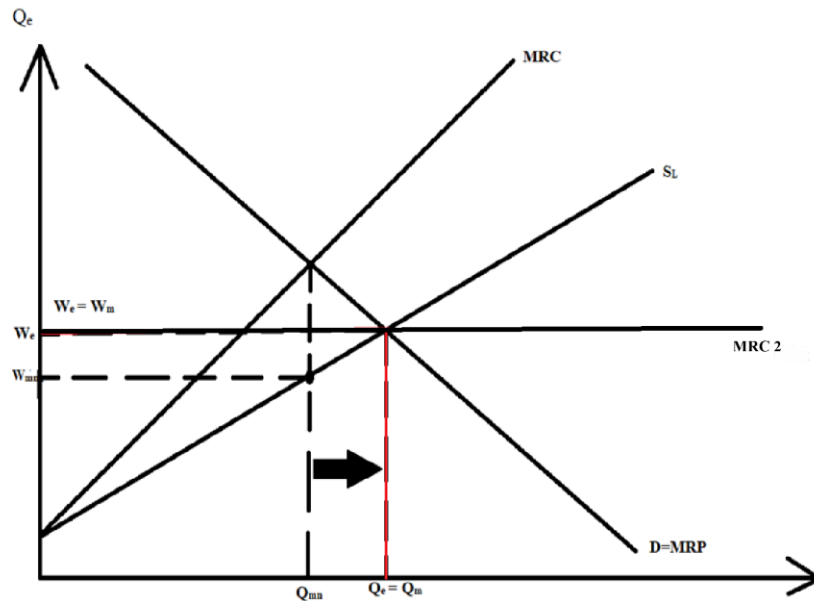
1 paveiksle yra pavaizduotas neoklasikinis modelis, pagal kurį minimalaus mėnesinio atlyginimo įvedimas turi trūkumų, kai darbo rinka yra konkurencinga (daug darbuotojų ir daug darbdavių). Pradinėje būsenoje darbo paklausa kertasi su darbo pasiūla ir nėra nustatyto

minimalaus atlyginimo. Taigi, optimalus darbuotojų kiekis yra Q_e , o optimalus atlyginimas W_e . Tačiau, vėliau yra nustatomas minimalus mėnesinis atlyginimas W_m . Atitinkamai, darbdavys negali mokėti mažesnio darbo užmokesčio už nustatytą W_m . Didėjant darbo jėgos kaštams, darbdaviui ekonomiškai neapsimoka laikyti pradinio kiekio darbuotojų Q_e . Taigi, darbo jėgos kiekis mažėja iki Q_m , atlyginimui didėjant nuo W_e iki W_m . Iš to kyla išvada, kad įvedant minimalų darbo užmokestį, susidaro nedarbas, kadangi darbdavys atleidžia dalį nekvalifikuotų darbuotojų dėl išaugusių darbo jėgos kaštų. Tai yra vienas argumentas prieš minimaliosios algos didinimą.



1 Pav. Darbo paklausos ir pasiūlos modelis su MMA (*Empirical Evidence on Minimum Wages, 2018*)

1.2.1 Monopsonijos MMA modelis



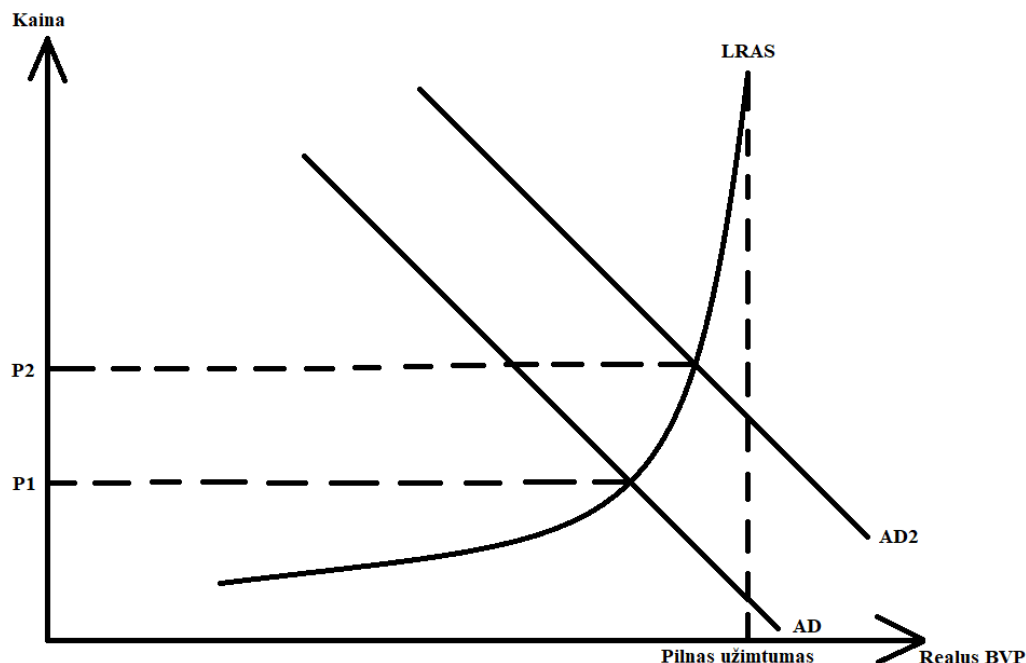
2 Pav. Monopsonijos MMA modelis (Congressional Budget Office, 2019)

Priešingai nei standartinis darbo paklausos ir pasiūlos modelis, galiojantis, kai rinkoje yra daug darbdavių ir daug darbuotojų (konkurencinga darbo rinka), monopsonijos modelis parodo, kad minimalaus darbo užmokesčio įvedimas ir nedidelis didinimas turėtų įtakoti užimtumą teigiamai. Šiuo atveju, monopsonija yra vienintelis darbdavys (įmonė), turinti didelę galią darbo rinkoje ir dėl to pradinėje būsenoje samdanti Q_{mn} darbuotojų kiekį, kuris yra mažesnis už optimalų Q_e kiekį, bei nustatanti atlyginimą W_{mn} , žemesnį nei darbuotojo ribinis produktas (MRP). Jeigu Vyriausybė įvestų minimalų mėnesinį darbo užmokestį W_m , kuris būtų didesnis už W_{mn} ir būtų lygus optimaliam atlyginimui W_e , samdomų darbuotojų kiekis padidėtų iki optimalaus $Q_e = Q_m$. Tačiau, verta pastebėti, kad jeigu minimalus mėnesinis atlyginimas kiltų ir taptų didesnis nei įmonės ribiniai kaštai (MRC), įmonė samdytų mažiau darbuotojų nei pradinėje būsenoje, kas paskatintų nedarbo lygio augimą.

1.2.3 Paklausos traukos infliacija

Kitas ekonomistų plačiai aptarinėjamas minimalaus mėnesinio atlyginimo didinimo padarinys yra infliacija, kuri gali pasireikšti per padidėjusią paklausą (paklausos traukos infliacija). Didinant Vyriausybei minimalų mėnesinį atlyginimą, taip pat auga nekvalifikuotų darbuotojų pajamos bei jų perkamoji galia. Iliustruojant, 3 paveikslas parodo, kad didėjant MMA ir nekvalifikuotų darbuotojų perkamajai galiai, šios grupės darbuotojai pradeda vartoti daugiau. Taigi, visuminė paklausa iš pradinės būsenos AD_1 padidėja ir tampa AD_2 . Darant prielaidą, kad įmonės negali iš karto patenkinti išaugusio pageidaujamo paklausos kiekio dėl pilno užimtumo ir

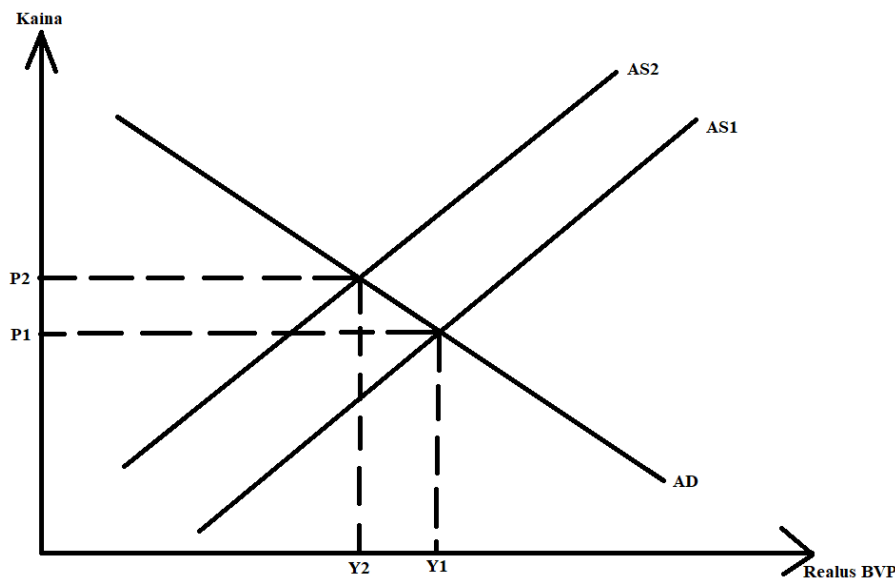
pilno pajėgumo, padidėjusi visuminė paklausa lemia padidėjusias kainas nuo P_1 iki P_2 .



3 Pav. Paklausos traukos infliacija (Agarwal, 2022)

1.2.4 Sąnaudų sukelta infliacija

Didinant minimalų mėnesinį atlyginimą, kainų kilimas gali pasireikšti ne vien dėl išaugusios paklausos bet ir išaugusių darbdavių sąnaudų, kadangi didėjant MMA reikia mokėti didesnę darbo užmokestį, kuris kelia prekių savikainą. 4 paveikslas parodo, kad kylant prekių savikainai, pasiūla mažėja ir iš pradinės būsenos AS_1 slenkasi į kairę bei tampa AS_2 . Sumažėjusios paklausos padarinys yra sumažėjęs kiekis Y_2 bei padidėjusi kaina P_2 . Pastebėtina, kad prekių savikaina kyla ne vien dėl išaugusio MMA nekvalifikuotiems darbuotojams, tačiau įmonės turi taip pat kelti atlyginimą kvalifikuotiems darbuotojams, gaunantiems didesnę atlyginimą nei MMA, taip pat, kad išlaikytų kvalifikuotų darbuotojų motyvą ir tokį patį produktyvumą (priešingu atveju, kvalifikuoti darbuotojai susirastų kitą darbą arba taptų mažiau produktyvesni dėl motyvacijos stokos, jeigu MMA ir kvalifikuotų atlyginimų atotrūkis būtų labai mažas) (Grossman, 1983). Taigi, įmonės didėjant MMA, siekdamos išlaikyti tą patį pelningumą, didina kainas, kad kompensuotų išaugusius kaštus, kas lemia infliaciją.



4 Pav. Sąnaudų sukelta infliacija (*Types and Causes of Inflation: Cost-push Inflation, 2008*)

1.3 Mokslinės literatūros rezultatai

1.3.1 MMA ir nedarbas (užimtumas)

Ekonmistai yra padarę daugybę tyrimų, bandydami išsiaiškinti, ar realiame gyvenime yra ryšys tarp MMA didinimo bei nedarbo. Iliustruojant, Clemens and Wither (2019) bandė ištirti JAV federalinio minimalaus valandinio uždarbio didinimo 2007–2009 metais, kaip atsako Finansų krizei, poveikį užimtumui. Tyrimo rezultatai parodė, kad šio laikotarpio minimalaus valandinio darbo užmokesčio padidėjimas 1% sumažino bendrąjį užimtumo lygį bent 0,5% valstijose, kurios buvo visiškai susietos su federalinio minimalaus atlyginimo didėjimu (valstijos, turinčios aukštesnį minimalų valandinį uždarbį nei federalinis, nepatyrė užimtumo praradimų).

Panašiai, Kemal & Kocaman (2019), tirdami MMA pokyčių poveikį nedarbui Turkijoje, gavo statistiškai reikšmingą rezultatą, kad 1% MMA padidėjimas lėmė 0,63% nedarbo augimą. Svarbu paminėti, kad didėjant MMA, darbdaviai, bandydami mažinti sąnaudas vietoj darbuotojų atleidimų, gali sumažinti darbo valandas darbuotojams ir papildomai priimti darbuotojų, kad palaikytų tą patį pajėgumą. Pavyzdžiui, tyrimas parodė, kad Kalifornijoje didėjant MMA 1%, darbuotojų, dirbančių daugiau nei 20 valandų per savaitę, sumažėjo 23% (Yu et al., 2021). Tokiu būdu įmonės iš Kalifornijos bandė optimizuoti kaštus, nes darbuotojams, dirbantiems mažiau nei 20 valandų per savaitę, nereikėjo skirti pensijos ir sveikatos draudimo naudų iš darbdavio lėšų, kurios sudarė ženkliai darbo užmokesčio išlaidas.

Kita vertus, yra nemažai tyrimų paneigiančių neoklasikinį darbo pasiūlos ir paklausos modelį. Pavyzdžiui, Gonzalez (2021) atliktas tyrimas, naudojant mažiausių kvadratų tiesines

regresijas, parodė, kad tik 10% reikšmingumo lygyje MMA pokytis įtakoja JAV nedarbo lygį. Taigi autorius padarė išvadą, kad MMA neįtakoja nedarbo lygio, nes 5% ir 1% reikšmingumo lygyje rezultatai buvo statistiškai nereikšmingi.

Karpuškienė (2011), analizuodama ekonomines minimalaus mėnesinio atlyginimo (MMA) poveikio pasekmes Lietuvos darbo rinkai, nustatė, kad MMA didinimas nuo 370 iki 670 litų privačiame sektoriuje daro teigiamą poveikį užimtumui. Tačiau MMA didinimas viršijant 670 litų ribą pradėjo neigiamai veikti užimtumą. Tuo tarpu viešajame sektoriuje tyrimas nerado jokios reikšmingos MMA įtakos užimtumui. Vėlesnis Lietuvos Banko atliktas tyrimas (2022) siekė išsiaiškinti, ar nuolatinis ženklus MMA augimas Lietuvoje turėjo neigiamų pasekmių darbo rinkai. Rezultatai parodė, kad MMA didinimas neturėjo jokio neigiamo poveikio užimtumui. Priešingai, nekvalifikuoti darbuotojai, dirbantys monopsoninėse įmonėse, turėjo didesnę tikimybę išlaikyti užimtumą.

1.3.2 MMA ir infliacija

Lyginant MMA ir infliacijos literatūros skaičių su aukščiau pateikta MMA ir nedarbo literatūra, tyrimų buvo padaryta ženkliai mažiau. Katz and Krueger (1992) atlikdami tyrimą JAV greitojo maisto rinkoje nustatė, kad MMA didinimas neturi statistiškai reikšmingo poveikio greitojo maisto restoranų kainų kilimui.

Vėliau, Aaronson et al. (2008) priėjo išvadą, kad didėjant MMA, užimtumas ir infliacija yra neigiamai susiję. Mokslininkai pateikė teorinius modelius, patvirtinančius šiuos rezultatus – darbo konkurencingoje rinkoje MMA padidėjimas lėmė užimtumo mažėjimą bei kainų kilimą, tačiau monopolistinėje darbo rinkoje didėjant MMA, užimtumas augo ir kainos mažėjo.

Nguyen (2012), bandydamas išsiaiškinti, ar padidėjusią infliaciją Vietname įtakojo MMA augimas, taikė mažųjų kvadratų tiesines regresijas. Jis gavo statistiškai nereikšmingus rezultatus visuose 1%, 5% ir 10% reikšmingumo lygiuose. Autorius teigia, kad tokį rezultatą gali paaiškinti dvi priežastys: pirma, nekvalifikuotų darbuotojų procentas, lyginant su visa darbo jėga, yra pakankamai mažas (10%). Tai reiškia, kad visuminė paklausa, padidėjant nekvalifikuotų darbuotojų pajamoms, reikšmingai neišauga ir nesukelia infliacijos. Antra, didelė konkurencija tarp įmonių bei elastinga paklausa neleidžia įmonėms kelti kainų dėl išaugusių darbo užmokesčio kaštų.

Heemskerk et al. (2018) išanalizavo MMA poveikį infliacijai Rumunijoje 2013–2016 m. ir padarė išvadą, kad MMA padidėjimas 1% sąlygojo vartotojų kainų indekso infliacijos augimą 0,4%.

Tuo tarpu Karpuškienė (2015) siekdama nustatyti 2012-2014 MMA didinimo poveikį Lietuvos ekonomikai nerado MMA didėjimo poveikio infliacijai. Nepaisant spartaus MMA augimo 2012-2014 metais, infliacija 2013 – 2014 metais siekė vos 1% ir buvo žemiausiame taške nuo 2008 metų.

1.3.3 MMA ir vartojimas

Vienas iš teigiamų MMA didinimo poveikių ekonomikai yra žemas pajamas gaunančių žmonių vartojimo padidėjimas, gerinantis šių darbuotojų gyvenimo kokybę. Europos Centrinio banko tyrimas parodo, kad Kinijoje didėjant MMA 2002–2009 metų laikotarpiu, žemas pajamas gaunančių vartojimas išaugo. Įdomu, kad žemas pajamas gaunančios šeimos, turinčios vaikų, išleisdavo visas padidėjusias disponuojamas pajamas, o bevaikiai neturtingi namų ūkiai sutaupė 67% minimalaus atlyginimo padidėjimo (European Central Bank, 2019).

Alonso (2016), atlikdamas tyrimą JAV, pasitelkiant mažmeninės prekybos duomenis, nustatė, kad didėjant MMA 10%, pardavimai išaugo 1,1%, apytiksliai 2 milijardais USD. Šis mokslininkas argumentavo, kad tokį rezultatą lėmė padidėjusios žemas pajamas gaunančių darbuotojų disponuojamos pajamos.

Tuo tarpu Sabokkhiz et al. (2021), tiriant MMA augimą ir ūkių vartojimą Kanadoje 1981–2019 m. laikotarpiu, nerado statistiškai reikšmingo MMA augimo poveikio ūkių vartojimui. Autoriai kvestionuoja MMA svarbą ekonomikos stabilizavimui ir vartojimo skatinamam augimui.

MMA tyrimai Lietuvos regionui parodė, jog MMA augimas ženkliai padidina darbuotojų pajamas – tiek žemas pajamas gaunančių darbuotojų, tiek vidutinį atlyginimą gaunančių darbuotojų, kas teigiamai paveikė vartojimą bei BVP augimą (Garcia-Louzao & Tarasonis, 2023; Lietuvos Bankas, 2022).

Susisteminus mokslinės literatūros rezultatus į lentelę, kyla išvada, kad MMA pokyčių įtaka nedarbui (užimtumui), infliacijai ir žemas pajamas gaunančių darbuotojų vartojimui yra nevienareikšmiška – vieni autoriai teigia, kad MMA augimas turi įtakos aukščiau išvardintiems ekonominiais rodikliais juos didinant arba mažinant, kiti, kad MMA augimas neturi poveikio nedarbui, infliacijai bei vartojimui.

	Nedarbas	Infliacija	Vartojimas
MMA augimas didina ekonominį veiksnį	Karpuškienė (2011), Clemens and Wither (2019), Kemal & Kocaman (2019),	Aaronson et al. (2008), Heemskerk et al. (2018)	Alonso (2016), European Central Bank (2019), Garcia-Louzao & Tarasonis (2023), Lietuvos Bankas (2022)

MMA augimas mažina ekonominį veiksnį	Karpuškienė (2011)	Aaronson et al. (2008)	
MMA augimas nedaro įtakos ekonominiam veiksmiui	Gonzalez (2021), Lietuvos Bankas (2022)	Katz and Krueger (1992), Nguyen (2012), Karpuškienė (2015)	Sabokkhiz et al (2021)

1 Lent. Mokslinės literatūros rezultatai

1.3.4 Mokslinės literatūros taikytų metodų analizė

Išanalizavus mokslinę literatūrą, išaiškėjo, kad mokslininkai minimalaus mėnesinio atlyginimo pokyčių poveikiui infliacijai, nedarbui ir vartojimui nustatyti dažnai naudoja įvairius kiekybinius ekonometrinius metodus. Lentelėje apačioje yra susisteminti dažniausiai naudojami ekonometriniai metodai.

	Paprastųjų mažiausių kvadratų tiesinė regresija (OLS)	Apibendrinta mažiausių kvadratų regresija (GLS)	Skirtumo skirtumuose regresija (Difference-in-differences)	Vektorinės autoregresijos ir struktūrinės vektorinės autoregresijos (VAR/SVAR)
Privalumai	Paprastumas, geriausias tiesinis nešališkas įvertinimas (jeigu prielaidos nepažeistos)	Atsižvelgia į heteroskedastiškumo ir paklaidų koreliacijos problemas	Leidžia ištirti priežastinį ryšį, naudojant gydymo ir kontrolinių grupių pokyčius laikui bėgant	Leidžia įvertinti kelių kintamųjų vienalaikius ryšius, SVAR modelis leidžia nustatyti struktūriniu šokų poveikį kintamiesiems kaip priežastinį ryšį.
Trūkumai	Pažeidus prielaidas, įverčiai tampa šališki	Sudėtingiau paskaičiuoti nei OLS ir sudėtingiau interpretuoti rezultatus	Nėra galimybės įvertinti kelių kintamųjų vienalaikių ryšių	Kintamieji turi būti stacionarūs, įtraukiant didelį kintamųjų ir vėlavimų skaičių modelis tampa komplikotas

2 Lent. Mokslinėje literatūroje taikytų metodų privalumai ir trūkumai

Paprastųjų mažiausių kvadratų tiesinė regresija yra plačiai naudojama dėl jos paprastumo ir gautų rezultatų aiškinimo paprastumo. Ši regresija pateikia nešališkus koeficientų įverčius, jeigu visos prielaidos (tiesiniai ryšiai tarp kintamųjų, koreliacijos tarp likučių nebuvimas, likučių

homoskedastiškumas, normalus likučių paskirstymas, multikolineariškumo nebuvimas tarp nepriklausomų kintamųjų, nepriklausomų kintamųjų egzogeniškumas) nėra pažeistos. Be to, OLS regresija yra skaičiavimo požiūriu efektyvi, todėl yra prieinama tyrėjams, turintiems skirtingą statistinės patirties lygį.

Nepaisant savo paprastumo ir efektyvumo, OLS regresija turi ir savo trūkumų. Dažnu atveju OLS regresijos aukščiau minėtos prielaidos būna pažeistos. Šių prielaidų pažeidimas gali lemti neobjektyvius ir neveiksmingus įverčius, darančius neigiamą įtaką rezultatų patikimumui. Be to, OLS regresija neturi galimybės įvertinti kelių kintamųjų viena laikius ryšius vienas kitam.

Apibendrinta mažiausių kvadratų regresija yra OLS regresijos atšaka, skirta naudoti OLS regresijos paklaidų koreliacijos ir heteroskedastiškumo atveju. Leisdama skirtingas paklaidų dispersijas ir koreliaciją, GLS regresija pateikia tikslesnius įverčius lyginant su OLS, kai šios prielaidos yra pažeistos.

GLS regresija turi ir trūkumų – reikalauja nurodyti teisingą klaidų kovariacinės struktūros modelį, kuris gali būti sudėtingas ir subjektyvus. Netinkamas kovariacijos struktūros pasirinkimas gali lemti šališkus įverčius ir neteisingas išvadas apie ryšius tarp kintamųjų. Be to, nustatyti koeficientai atspindi bendrą kelių kintamųjų ir koreliacijų poveikį, todėl atskirti individualų prognozuojamųjų veiksnių poveikį rezultato kintamajam yra ne taip paprasta lyginant su OLS.

Skirtumo skirtumuose regresija leidžia nustatyti priežastinį ryšį, lyginant rezultatų pokyčius prieš ir po gydymo tarp gydomų ir kontrolinių grupių ir tokiu būdu išsprendžia endogeniškumo problemą.

Kita vertus, skirtumo skirtumuose regresija remiasi lygiagrečių tendencijų prielaida, kad be gydymo vidutiniai gydymo ir kontrolinių grupių rezultatai laikui bėgant būtų sekę lygiagrečiais keliais. Šios prielaidos pažeidimas gali sąlygoti šališkus įvertinimus. Be to, nėra galimybės įvertinti kelių kintamųjų viena laikių ryšių.

Vektorinių autoregresijų modeliai lyginant su aukščiau aprašytais ekonometriniais modeliais gali užfiksuoti sudėtingus dinامينius ryšius tarp kelių kintamųjų vienu metu. VAR modeliai taip pat suteikia pagrindą prognozuoti būsimas kintamųjų reikšmes sistemoje bei atsparūs endogeniškumo problemai, leisdami dvikryptį priežastinį ryšį tarp kintamųjų. Papildomai, VAR atšaka - struktūrinė vektorinė autoregresija (SVAR) leidžia nustatyti struktūrinius šokus, lemiančius sistemos dinamiką bei nustatant tam tikrus apribojimus, remiantis ekonomine teorija, SVAR leidžia tyrėjams interpretuoti įvertintus koeficientus kaip atspindinčius priežastinį ryšį. Tai gali suteikti įžvalgų apie priežastinio poveikio kryptį ir mastą, naudingą politikos formuotojams.

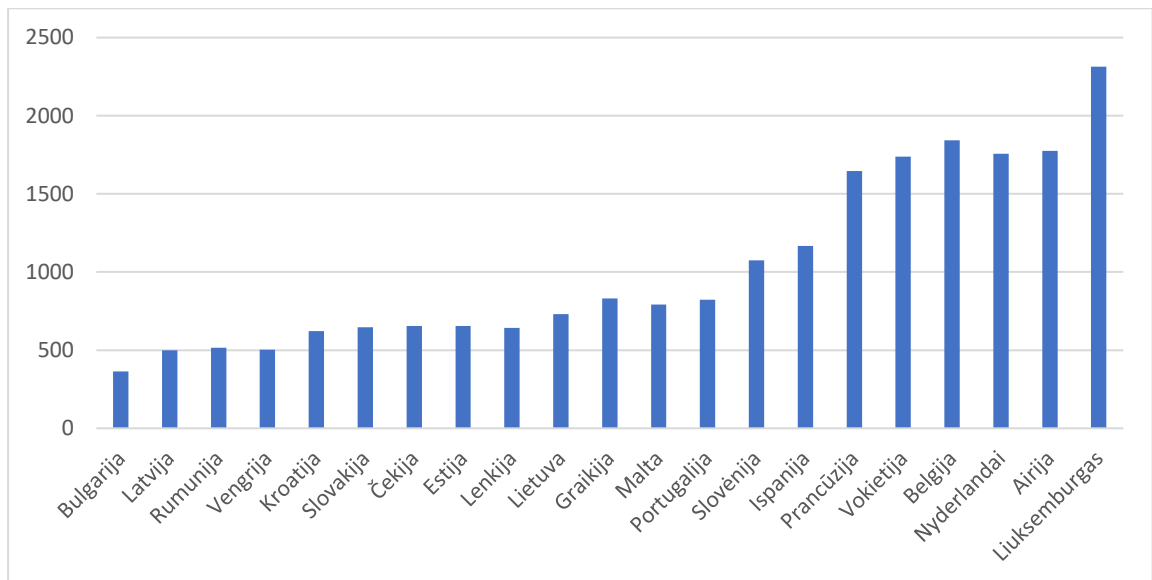
VAR ir SVAR modeliai turi keletą trūkumų. Vienas iš jų, kad analizuojami duomenis turi būti stacionarūs. Dažniausiai analizuojami duomenys nėra stacionarūs ir turi būti pertvarkomi. Papildomai, į VAR/SVAR modelį įtraukiant didelį kintamųjų ir vėlavimų skaičių, modelis gali tapti komplikuoju ir sunkiai interpretuojamas.

Nors kiekvienas metodas turi savo pranašumų ir trūkumų, šiame darbe VAR/SVAR metodas bus naudojamas minimalaus mėnesinio atlyginimo augimo poveikiui infliacijai, nedarbui ir vartojimui nustatyti. Kaip ir buvo minėta anksčiau, VAR/SVAR metodai išsiskiria tuo, kad gali vienu metu užfiksuoti dinamišką kelių kintamųjų sąveiką, jie puikiai tinka sudėtingam ir tarpusavyje susijusiam ekonominių veiksnių pobūdžiui analizuoti. Tokį sudėtingą ir tarpusavyje susijusį ekonominių ryšių pobūdį sudaro minimalaus mėnesinio atlyginimas, infliacija, nedarbas ir vartojimas.

1.4 Minimalaus darbo užmokesčio tendencijos ES ir Lietuvoje

1.4.1 Nominalūs MMA dydžiai 2022 m.

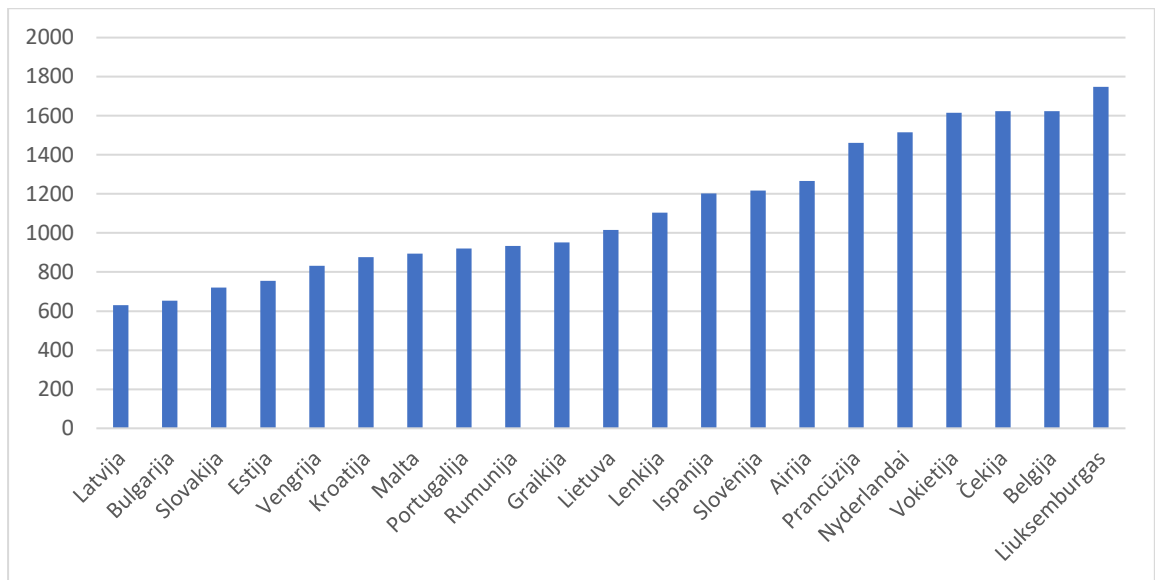
Paveikslas 5 atvaizduoja nominalų MMA dydį eurai kiekvienoje MMA įvedusioje ES valstybėje. Svarbu paminėti, kad MMA dydis stipriai varijuoja tarp šalių (nuo 332 EUR iki 2257 EUR). Atitinkamai, Europos Parlamentas skirsto ES valstybes į 3 grupes pagal MMA dydį: 1 grupė – šalys su mažu MMA, kuris nesiekia 1000 EUR (Bulgarija, Latvija, Rumunija, Vengrija, Kroatija, Slovakija, Čekija, Estija, Lenkija, Lietuva, Graikija, Malta, Portugalija); 2 grupė – šalys su vidutiniu MMA, kuris yra didesnis už 1000 EUR, bet mažesnis už 1500 EUR (Slovėnija ir Ispanija); 3 grupė – šalys su didesniu nei 1500 EUR atlyginimu (Prancūzija, Vokietija, Belgija, Nyderlandai, Airija, Liuksemburgas) (European Parliament, 2022a). Pagal Europos Parlamento duomenis, vidutinis metinis MMA augimo tempas nuo 2012 m. iki 2022 m. buvo didžiausias Rumunijoje (12,6%), Lietuvoje (12,1 %) ir Bulgarijoje (9,4 %). Mažiausi vidutiniai metiniai augimo tempai tarp ES valstybių narių užfiksuoti Prancūzijoje ir Maltoje (1,4 %) ir Nyderlanduose (1,9 %) (European Parliament, 2022a, 2022b; OECD, 2021).



5 Pav. MMA ES šalyse (European Parliament, 2022b)

1.4.2 MMA pagal perkamosios galios paritetą

Pagrindinė priežastis, lemianti stipriai varijuojantį MMA nominalios vertės dydį yra ta, kad ES šalių ekonomikos yra labai skirtingos. Pavyzdžiui, Bulgarijoje ar Vengrijoje prekių kainos skiriasi, palyginant su tokiais ES valstybėmis kaip Prancūzija, Liuksemburgas, Vokietija (OECD, 2022). Atitinkami, perkamosios galios paritetas leidžia pašalinti prekių kainų skirtumą, kurį gali sukelti valiutų kurso svyravimai, tokiu būdu tiksliau palyginant MMA dydžių skirtumus tarp ES narių. 6 paveikslas parodo, kad skirtumai tarp MMA dydžių yra ženkliai mažesni lyginant su nominaliais dydžiais (nuo 630 iki 1748 PGP vienetų). Iliustruojant, 2022 m. Lietuvos nominalus MMA yra 730 EUR, tačiau pritaikius PGP, MMA dydis padidėjo iki 1014,85 PGP vienetų, kas sąlygoja, jog Lietuvoje darbuotojai, uždirbantys MMA, gali sau leisti didesnę vartojimo krepšėlį nei pusė ES šalių. Pastebėtina, kad Čekija, priskiriama 1 grupei pagal nominalų MMA (yra mažesnis nei 1000 EUR), bet pritaikius PGP atsiduria trečioje vietoje pagal MMA ir darbuotojai uždirbantys MMA gali leisti įpirkti didesnę krepšėlį nei Prancūzijos ir Vokietijos darbuotojai uždirbantys MMA. Taigi, Čekijos krona yra nuvertinta (European Parliament, 2022a, 2022b).

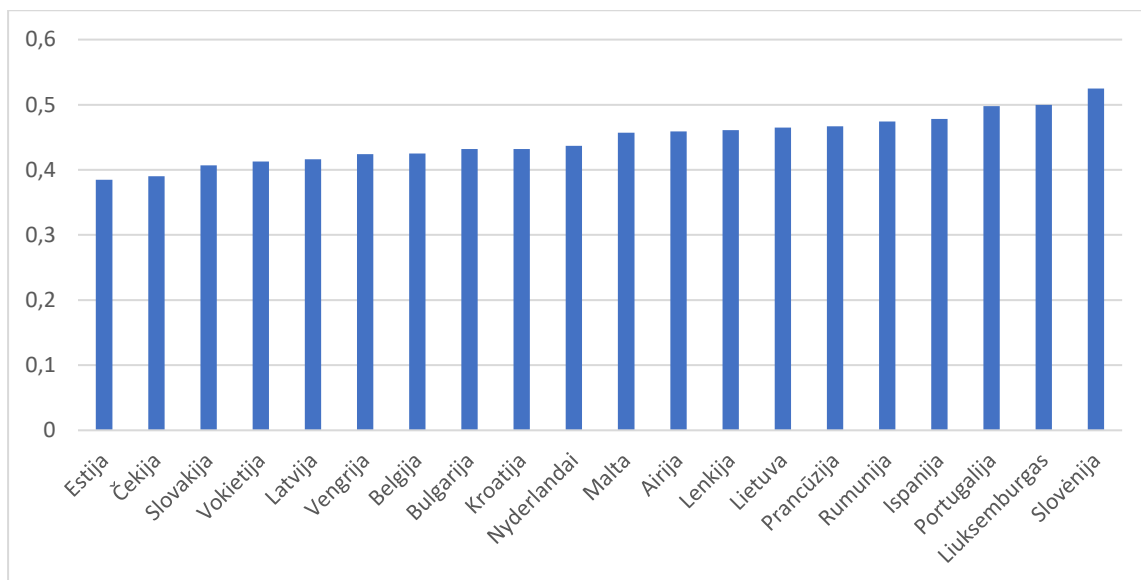


6 Pav. MMA ES šalyse pagal perkamosios galios paritetą (European Parliament, 2022b)

1.4.3 Minimalaus ir medianos užmokesčių santykis

Vienas naudingas ir plačiai naudojamas statistinis rodiklis yra minimalaus darbo užmokesčių santykis su darbo užmokesčio mediana šalyje. Kadangi vidutinį darbo užmokestį veikia kraštutinės vertės, darbo užmokesčio mediana yra geresnis atskaitos taškas, ypač šalyse, kuriose darbo užmokesčio nelygybė yra didelė (pvz. šalyje, kur Gini koeficientas didesnis už 0,5). Šis rodiklis parodo minimalaus darbo užmokesčio lygį, palyginant su „vidutinio darbuotojo“ lygiu arba, kitaip tariant, kiek procentų minimalus mėnesinis atlyginimas sudaro vidutinio darbo užmokesčio (ILO, 2015; OECD, 2021).

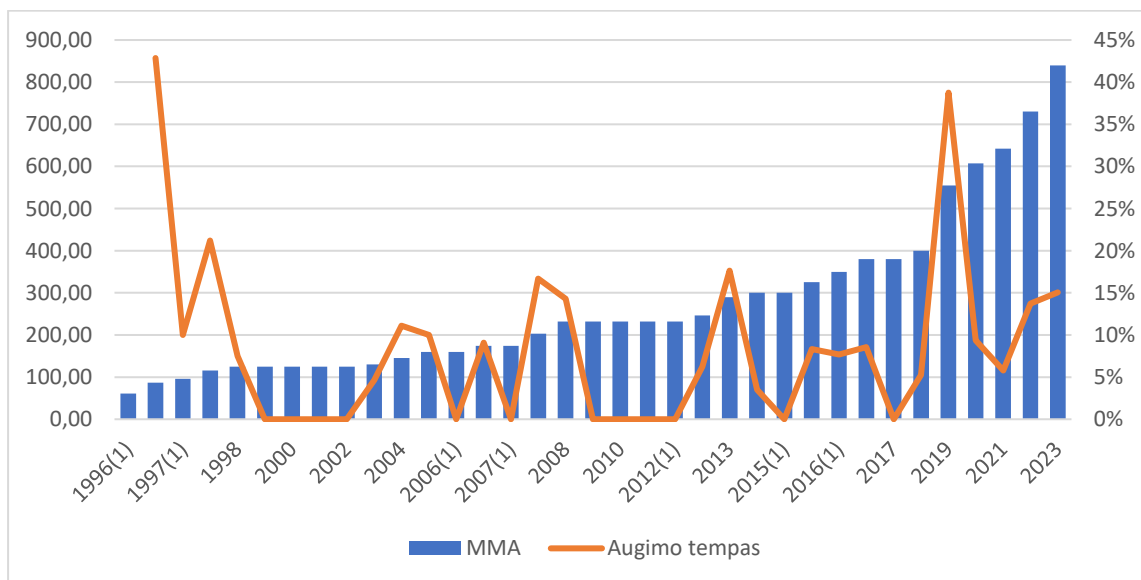
7 paveikslas parodo, jog šis santykis tarp ES šalių yra beveik vienodas (varijuoja nuo 39% Estijoje iki 53% Slovėnijoje). To priežastis yra ta, kad ES šalys yra išsivysčiusios. Palyginimui, besivystančiomis šalys, tokios kaip Burundis, Somalis, Mozambikas ir kt. turi žymiai didesnį minimalaus ir medianos užmokesčių santykį, kadangi dauguma žmonių uždirba minimalų užmokestį ir pajamų nelygybė yra didelė (ILO, 2015). Interpretuojant, Lietuvos darbuotojas, uždirbantis MMA 2021 m. galėjo įpirkti 49% vidutinį atlyginimą gaunančio darbuotojo krepšelio (neatsižvelgiant į mokestines detales – gyventojų pajamų mokestį bei socialinio draudimo įmokas).



7 Pav. Minimalaus ir medianos užmokesčio santykis (Eurostat, 2021)

1.4.4 Minimalaus mėnesinio darbo užmokesčio tendencijos Lietuvoje

8 paveiksle pavaizduotos Lietuvos MMA augimo tendencijos nuo 1996 iki 2023 metų. Per šį laikotarpį MMA Lietuvoje išaugo beveik 14 kartų. Pastebėtina, kad MMA augimo tempas 2022 pasiekė 13,6%, kas yra antras pagal dydį augimo tempas ES šalyse po Vengrijos (European Parliament, 2022a; LRT, 2022). Taip pat, vidutinis MMA augimo tempas Lietuvoje nuo 2012 iki 2022 m. sudarė 12,1% - didžiausias vidutinis MMA augimo tempas po Rumunijos (European Parliament, 2022a).



8 Pav. MMA tendencijos Lietuvoje bei augimo tempas (Tagidas, 2022)

Nepaisant MMA nuolatinio spartaus didėjimo, svarbu paminėti, kad darbo našumas vis dar auga lėčiau nei darbo užmokestis (BNS, 2023). Tokia tendencija galėtų neigiamai atsiliiepti

Lietuvos konkurencingumui bei padidinti nedarbą ir infliaciją Lietuvoje dėl padidėjusių gamybos kaštų.

Apibendrinant mokslinės literatūros analizės dalį, MMA poveikis nedarbui, infliacijai ir vartojimui nėra vienareikšmiškas. Taipogi, ekonomistai teigia, kad spartus MMA augimas Lietuvoje, kai darbo našumas auga lėtesniu tempu, gali neigiamai įtakoti Lietuvos ekonomiką (padidinti infliaciją bei nedarbą). Taigi kyla klausimas, kokį poveikį MMA kylimas daro nedarbui, infliacijai bei vartojimui Lietuvoje.

2. EMPIRINIO TYRIMO METODIKA

Prieš atliekant tyrimą, yra svarbu parinkti tinkamą tyrimo metodiką. Šiame skyriuje yra aprašomas tyrimo tikslas, iškeltos pagrindinės hipotezės, aprašomas tyrimo modelis, apibūdinami kintamieji.

2.1 Tyrimo tikslas ir hipotezės

Remiantis atlikta mokslinės literatūros analize, šio tyrimo pagrindinis tikslas yra išsiaiškinti minimalaus mėnesinio atlyginimo pokyčių poveikį Lietuvos nedarbui, infliacijai ir vartojimui.

Atitinkamai, turi būti iškeltos hipotezės, kurias galima būtų arba paneigti arba nesugebėti atmesti. Tikslui pasiekti, yra suformuluojamos 3 hipotezės:

- 1) MMA augimas neturi poveikio nedarbui Lietuvoje;
- 2) MMA augimas neturi poveikio infliacijai Lietuvoje;
- 3) MMA augimas didina vartojimą.

Šios hipotezės buvo suformuluotos remiantis Lietuvos Banko bei daugumos kitų darytų tyrimų Lietuvos regionui rezultatais, kuriuose nebuvo rasta ryšio tarp MMA, nedarbo ir infliacijos, tačiau buvo rastas ryšys tarp MMA ir vartojimo.

2.2 Tyrimo metodas

Šio darbo tikslui pasiekti bus naudojami kiekybiniai tyrimo metodai – vektorinė autoregresija (VAR) ir struktūrinė vektorinė autoregresija (SVAR).

VAR teorinis modelis gali būti aprašytas žemiau nurodytomis lygtimis:

- 1) $MW_t = \omega_0 + \alpha_1 MW_{t-1} + \alpha_2 MW_{t-2} + \alpha_3 MW_{t-3} + \beta_1 INF_{t-1} + \beta_2 INF_{t-2} + \beta_3 INF_{t-3} + \gamma_1 INF_{t-1} + \gamma_2 INF_{t-2} + \gamma_3 INF_{t-3} + \delta_1 CONS_{t-1} + \delta_2 CONS_{t-2} + \delta_3 CONS_{t-3} + \varepsilon_{MW_t}$
- 2) $INF_t = \omega_0 + \alpha_1 MW_{t-1} + \alpha_2 MW_{t-2} + \alpha_3 MW_{t-3} + \beta_1 INF_{t-1} + \beta_2 INF_{t-2} + \beta_3 INF_{t-3} + \gamma_1 INF_{t-1} + \gamma_2 INF_{t-2} + \gamma_3 INF_{t-3} + \delta_1 CONS_{t-1} + \delta_2 CONS_{t-2} + \delta_3 CONS_{t-3} + \varepsilon_{INF_t}$
- 3) $UNEMP_t = \omega_0 + \alpha_1 MW_{t-1} + \alpha_2 MW_{t-2} + \alpha_3 MW_{t-3} + \beta_1 INF_{t-1} + \beta_2 INF_{t-2} + \beta_3 INF_{t-3} + \gamma_1 INF_{t-1} + \gamma_2 INF_{t-2} + \gamma_3 INF_{t-3} + \delta_1 CONS_{t-1} + \delta_2 CONS_{t-2} + \delta_3 CONS_{t-3} + \varepsilon_{UNEMP_t}$
- 4) $CONS_t = \omega_0 + \alpha_1 MW_{t-1} + \alpha_2 MW_{t-2} + \alpha_3 MW_{t-3} + \beta_1 INF_{t-1} + \beta_2 INF_{t-2} + \beta_3 INF_{t-3} + \gamma_1 INF_{t-1} + \gamma_2 INF_{t-2} + \gamma_3 INF_{t-3} + \delta_1 CONS_{t-1} + \delta_2 CONS_{t-2} + \delta_3 CONS_{t-3} + \varepsilon_{CONS_t}$

MW_t , INF_t , $UNEMP_t$, ir $CONS_t$, atspindi minimalaus mėnesinio atlyginimo, infliacijos, nedarbo ir vartojimo kintamuosius t laiko momentu

ω_0 atspindi konstantas

$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ atpsindi minimalaus atlyginimo vėlavimų koeficientus

$\beta_1, \beta_2, \beta_3$ atpsindi infliacijos vėlavimų koeficientus

$\gamma_1, \gamma_2, \gamma_3$ atpsindi nedarbo vėlavimų koeficientus

$\delta_1, \delta_2, \delta_3$ atpsindi vartojimo vėlavimų koeficientus

$\varepsilon_{MWt}, \varepsilon_{INFt}, \varepsilon_{UNEMPt}, \varepsilon_{CONST}$ atpsindi paklaidas kiekvienai lygybei, kurios fiksuoja nepastebėtus veiksnius vienu metu veikiančius kiekvieną kintamąjį

VAR modelis turi atitikti žemiau nurodytas prielaidas:

- 1) Modelis turi būti stabilus – dinaminiai kintamųjų ryšiai laikui bėgant išlieka pastovūs. Kitaip tariant, VAR modelis laikomas stabiliu, jei jo parametrai, ypač vėlavimų koeficientai, nerodo reikšmingų pokyčių ar svyravimų skirtingais laikotarpiais.
- 2) Analizuojami kintamieji turi būti stacionarūs – vidurkis ir dispersija turi išlikti pastovūs skirtingais laikotarpiais.
- 3) Paklaidų homoskedastiškumas – pastovi dispersija.
- 4) Nėra paklaidų autokoreliacijos – paklaidų reikšmės neturi priklausyti viena nuo kitos.
- 5) Paklaidų normalus pasiskirstymas.

Svarbu paminėti, kad VAR parametrai, jeigu tarp kintamųjų egzistuoja vienašaliai ryšiai, neturi ekonominės prasmės, tai yra negali nurodyti priežastingumo ryšio. Atitinkamai, VAR plėtinys – SVAR modelis turi būti taikomas norint nustatyti priežastingumą. SVAR modelis yra gaunamas transformuojant VAR modelio likučius, kadangi šie likučiai yra tiesiniai SVAR šokų ir SVAR koeficientų deriniai. Skirtingai nuo VAR modelio, kuris įvertina vienašalius kintamųjų ryšius neskiriant priežasties ir pasekmės, SVAR leidžia nustatyti struktūrinius šokus, kurie daro įtaką kintamiesiems. Po struktūrinių šokų ir koeficientų nustatymo, SVAR leidžia apskaičiuoti impulso-atsako funkcijas, kurios parodo kaip kiekvienas kintamasis laikui bėgant reaguoja į vienkartinį kito kintamojo šoką. Be to, SVAR leidžia atlikti prognozių klaidų dispersijos skaidymą, išskaidant prognozių klaidų dispersijas į kiekvieno struktūrinio šoko įnašus, suteikiant įžvalgą apie santykinę skirtingų šokų svarbą lemiant kiekvieno kintamojo kintamumą.

3. EMPIRINIO TYRIMO ANALIZĖ

Šioje dalyje yra atliekamas empirinis ekonometrinis tyrimas, naudojant vektorinių autoregresijų (VAR) ir struktūrinių vektorinių autoregresijos (SVAR) modelius, kurio tikslas yra atskleisti minimalaus mėnesinio atlyginimo pokyčių poveikį infliacijai, nedarbui ir vartojimui Lietuvoje.

3.1 Duomenys ir kintamųjų aprašymas

Duomenų rinkinį, naudojamą empiriniam tyrimui, sudaro laiko eilutės Lietuvos regionui. Duomenys yra ketvirtiniai ir apima laiko intervalą nuo 2012 pirmo ketvirčio iki 2023 paskutinio ketvirčio. Tokio duomenų laiko intervalo pasirinkimą įtakojo keletas faktorių: 1) 2012 metais prasidėjo spartus MMA augimas Lietuvoje, kurio įtaka infliacijai, nedarbui ir vartojimui šiame darbe ir yra analizuojama; 2) 2012 metai yra laikomi Lietuvos ekonomikos atsigavimu nuo 2007 - 2008 m. finansų krizės pasekmių (2008 – 2011 metų duomenų įtraukimas, finansų krizės laikotarpiu, galėtų iškreipti apskaičiuotus ryšius naudojant VAR/SVAR modelį dėl galimų struktūrinių lūžių duomenyse); 3) duomenų trūkumas ankstesniems laikotarpiams.

Duomenų rinkinį sudaro 7 kintamieji:

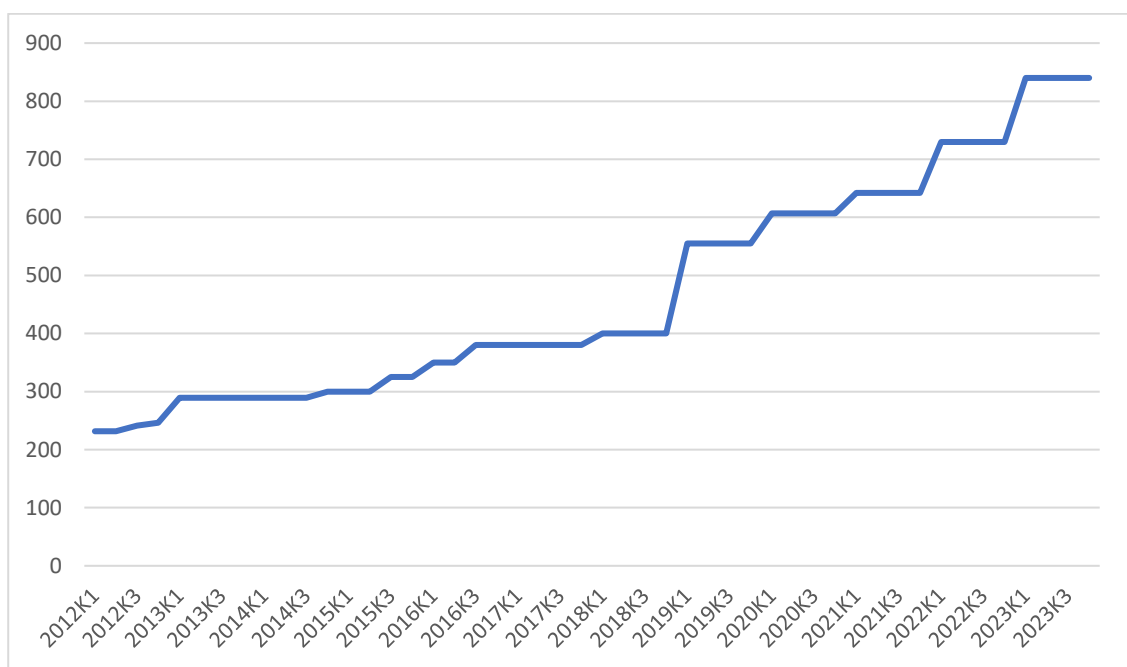
- **Laiko kintamasis** (Time) – nuo 2012K1 iki 2023K4.
- **Minimali mėnesinė alga** (MinWage) – bruto MMA eurai. Mėnesiniai duomenys paimti iš Valstybės duomenų agentūros duomenų bazės.
- **Vidutinis darbo užmokestis** (AvgWage) – bruto VDU eurai. Ketvirtiniai duomenys paimti iš Valstybės duomenų agentūros duomenų bazės.
- **Vartotojų kainų indeksas** (CPI) – ketvirtiniai duomenys buvo paimti iš Valstybės duomenų agentūros duomenų bazės. Šis kintamasis reikalingas, kad galėtume paskaičiuoti infliaciją (vartotojų kainų indekso pokytį).
- **Infliacija** (Inflation) - paskaičiuota naudojant vartotojų kainų indeksą pagal formulę:
$$\text{Infliacija}_t = (\text{vartotojų kainų indeksas}_t - \text{vartotojų kainų indeksas}_{t-1}) / \text{vartotojų kainų indeksas}_t * 100.$$
 Šis kintamasis yra išreikštas procentiniu dydžiu.
- **Nedarbo lygis** (Unemployment) – ketvirtiniai duomenys paimti iš Valstybės duomenų agentūros duomenų bazės, atspindintys nedarbo lygį procentais.
- **Vartotojų pasitikėjimo indeksas** (CCI) – ketvirtiniai duomenys paimti iš EBPO duomenų bazės (ilgojo laikotarpio vidurkis lygus 100). Šis kintamasis yra naudojamas kaip vartojimo atitikmuo, kadangi namų ūkių vartojimo ketvirtiniai duomenys yra sunkiai pasiekiami

(Valstybės duomenų agentūros duomenų bazėje yra tiksliai metiniai duomenys keliems metams su praleistomis reikšmėmis).

3.2 Kintamųjų transformacijos

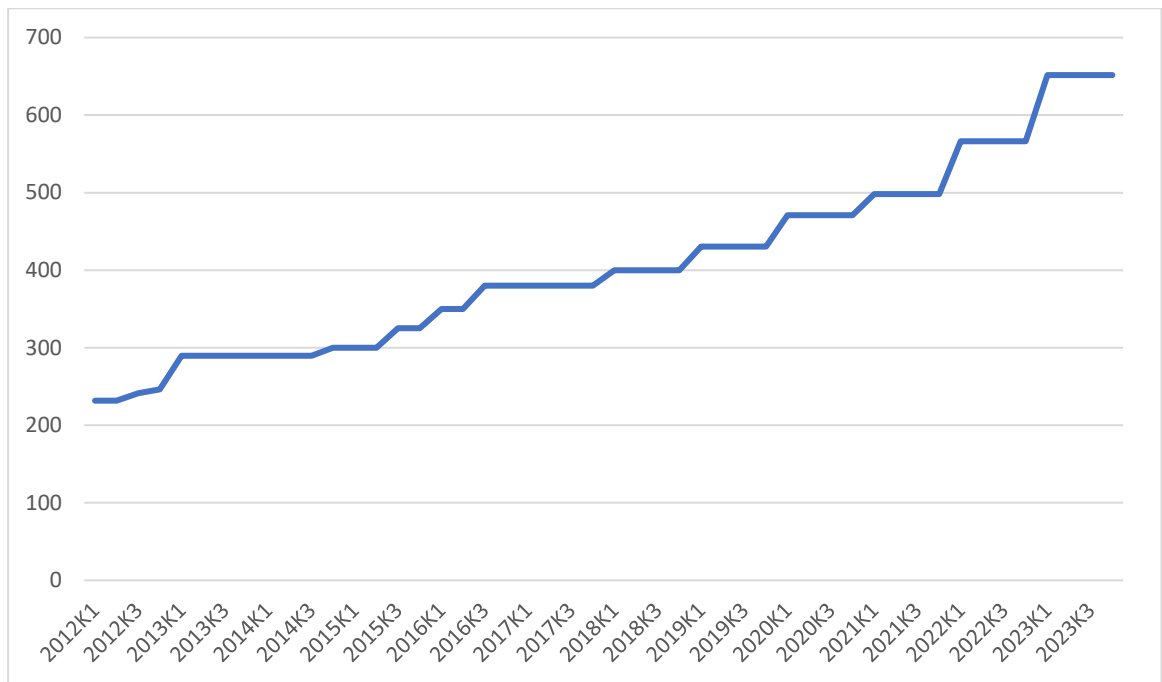
- **MMA**

Kadangi pradiniai MMA duomenys yra mėnesiniai, o visų kitų kintamųjų duomenys yra ketvirtiniai, pradiniai MMA duomenys yra transformuojami į ketvirtinius duomenis, apskaičiuojant kiekvienam ketvirčiui MMA vidurkį.



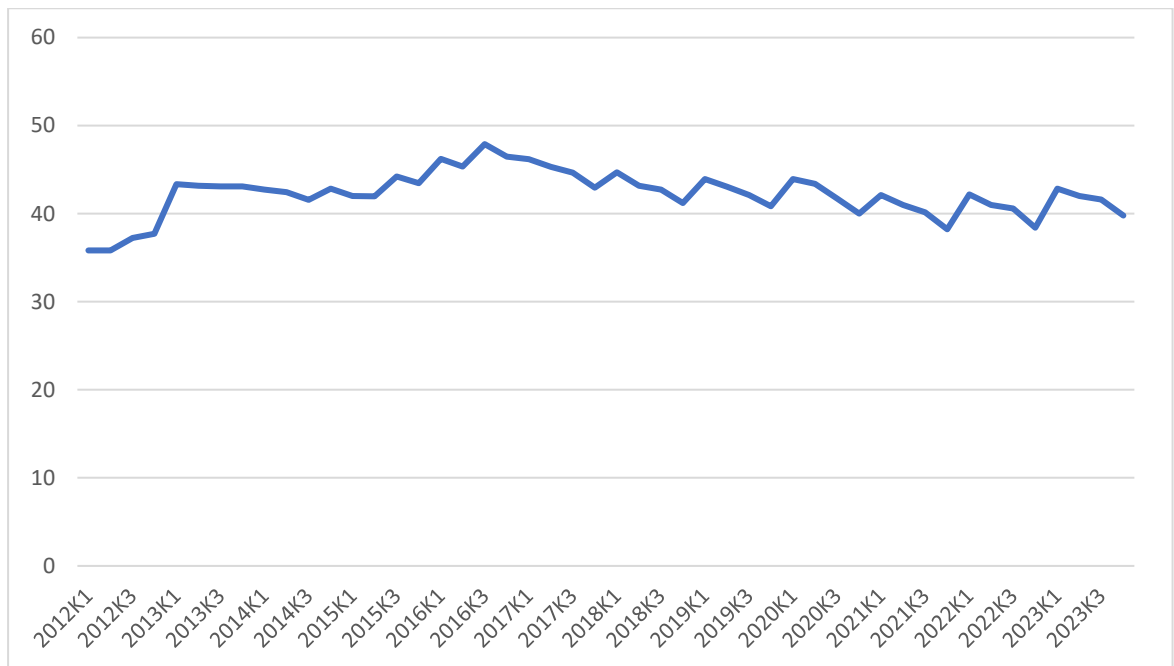
9 Pav. MMA Lietuvoje (ketvirtiniai duomenys)

Grafikas viršuje atspindi MMA kintamąjį bei parodo MMA ilgalaikį augimą, tačiau 2019 metų pirmajame ketvirtyje pastebimas ženklausias MMA pokytis. Tokį drastišką MMA kylimą sąlygojo pakitęs indeksavimas, t. y. kadangi nuo 2019 metų sausio 1 dienos buvo pakeisti samdomojo darbuotojo socialinio draudimo įmokų tarifai, MMA nuo 2019 metų yra indeksuojamas 1,289 karto. Atitinkamai, MMA duomenys nuo 2019 metų yra padalijami iš šio skaičiaus, siekiant panaikinti struktūrinį lūžį, kuris galėtų neigiamai įtakoti VAR/SVAR modelio rezultatų tikslumą ir patikimumą. Transformuoti MMA duomenys, atsižvelgiant į naują indeksavimą, yra pavaizduoti grafike žemiau.



10 Pav. MMA Lietuvoje (panaikinus indeksavimą)

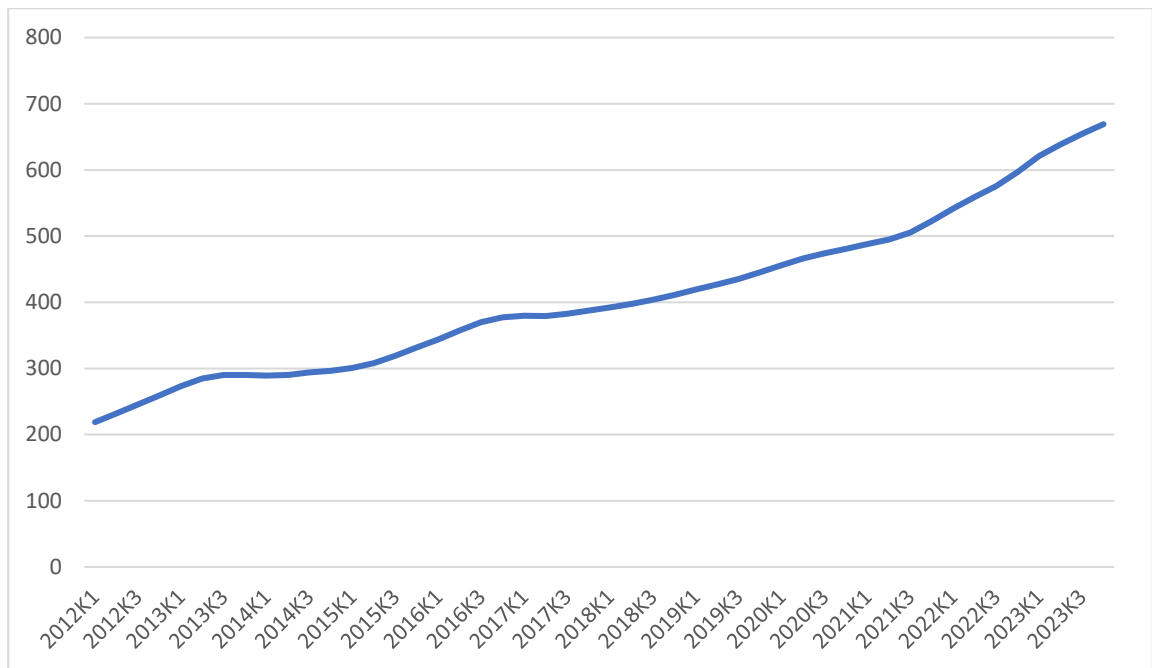
Iš šio grafiko yra matyti, kad struktūrinio lūžio, galinčio neigiamai įtakoti VAR/SVAR modelio rezultatus, neliko, o MMA ilgalaikis augimas tapo labiau tiesinis. Visgi, grafikas atspindi, kad daugelyje ketvirčių MMA dydis nesikeitė. Atitinkamai, nepaisant to, kad faktiškai Lietuvos Vyriausybė didino MMA rečiau nei kiekvieną ketvirtį, toks duomenų paskirstymas (kai MMA dydis daugumoje ketvirčių nesikeičia) dėl mažo dinamiškumo gali suteikti ribotą informaciją, kad galima būtų įvertinti jo ryšį su kitais VAR/SVAR modelio kintamaisiais. To pasekoje, paskaičiuoti VAR/SVAR modelio parametrų įverčiai gali būti netikslūs bei modelis gali pateikti šališkas išvadas, kadangi VAR modelyje parametrai yra įvertinami remiantis kintamųjų kitimu ir kovariacija laikui bėgant. Atitinkamai, buvo bandoma ieškoti kitų MMA atitikmenų, kurie būtų dinamiškesni. Kaip alternatyvą MMA buvo svarstoma imti MMA/VDU santykį. Tačiau grafike žemiau matosi, kad šis santykis neatspindi bendros MMA kylimo tendencijos, kadangi pastaraisiais metais VDU augo sparčiau negu MMA.



11 Pav. MMA/VDU santykis Lietuvoje

Kaip kitą MMA atitikmens alternatyvą buvo svarstoma imti realų MMA (pritaikytą infliacijai ir atspindintį MMA perkamosios galios pokyčius). Visgi naudojant šį dydį būtų sunku įvertinti tiesioginį MMA augimo poveikį infliacijai, nedarbui ir vartojimui.

Atitinkamai, R Studio aplinkoje naudojant dekompozicijos funkciją ir pašalinus sezoniškumo komponentę ir likučius yra išskiriamas MMA kintamojo trendas, atspindintis ilgalaikį MMA tiesinį augimą, kurio reikšmės keičiasi kiekvieną ketvirtį (kintamasis tapo dinamiškesnis).

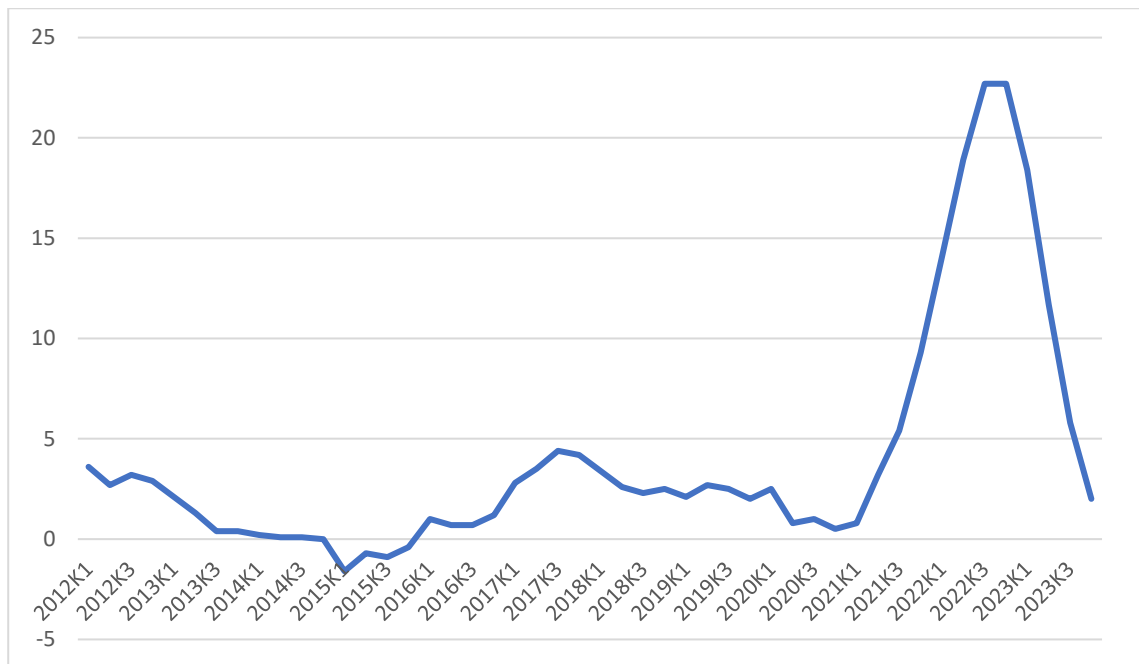


12 Pav. MMA trendas Lietuvoje

Be to, naudojant tik MMA tendą yra sumažinamas kintamojo triukšmas, kas turėtų teigiamai įtakoti VAR/SVAR modelio įverčių tikslumą. Visgi, žiūrint iš grafiko duomenys nėra stacionarūs. Atitinkamai, sekančiame poskyryje bus patikrintas stacionarumas naudojant Augmented Dickey-Fuller statistinį testą ir šie duomenys pertvarkomi dar sykį.

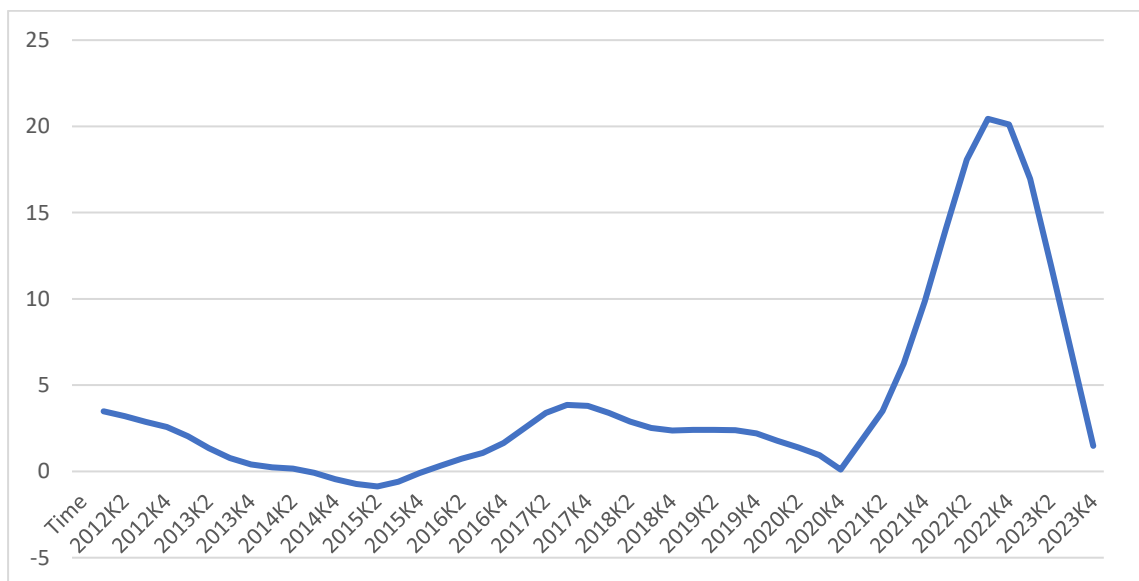
- **Infliacija**

Iš grafiko žemiau yra matyti, kad infliacijos kintamasis turi labai daug sezoniškumo ir triukšmo. Taip pat matome staigų infliacijos kilimą nuo 2021 metų pirmojo ketvirčio pasiekusi piką 2022 metų trečiąjį ketvirtį, atspindintį žaliavų ir sutrikusių tiekimo grandinių krizę. Atitinkamai, kintamojo panaudojimas šioje formoje galėtų neigiamai atsiliiepti VAR/SVAR modelio rezultatų patikimumui.



13 Pav. Infliacija Lietuvoje

Siekiant panaikinti infliacijos kintamojo triukšmą bei išsigryninti ilgalaikę infliacijos tendenciją, R Studio aplinkoje yra naudojama dekompozicijos funkcija, kuri išskiria infliacijos trendą.

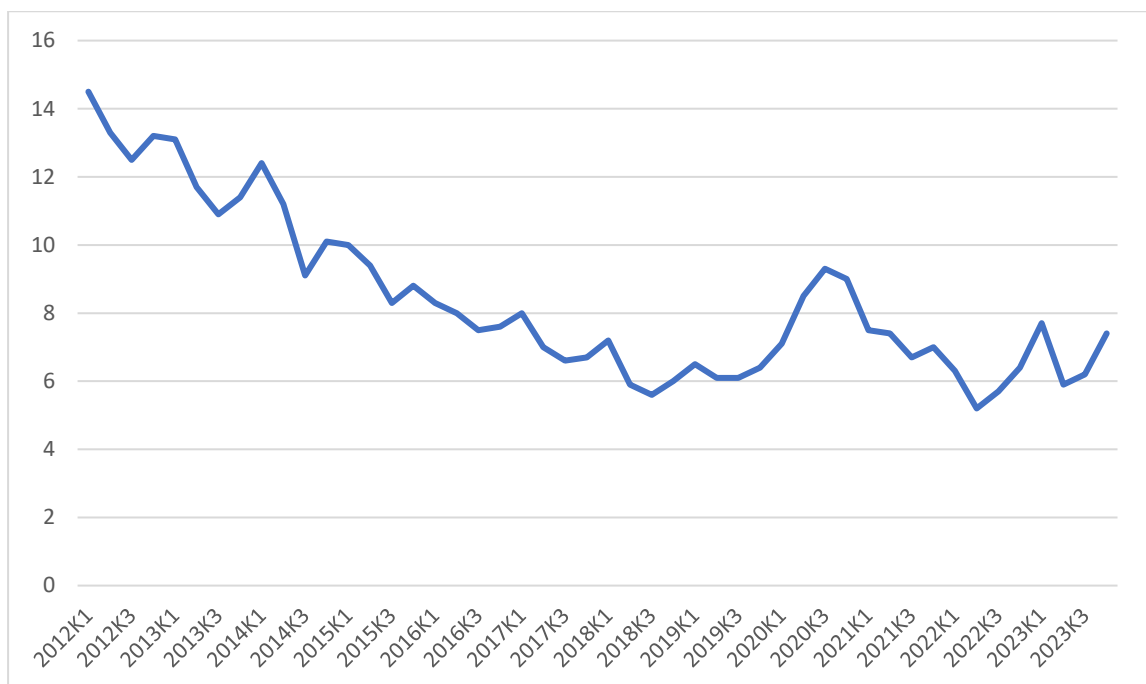


14 Pav. Infliacijos trendas Lietuvoje

Infliacijos trendas, pavaizduotas grafike aukščiau, lyginant su pradiniais infliacijos duomenimis turi mažiau triukšmo, tačiau grafiškai nėra panašus į stacionarų kintamąjį. Kitame poskyryje bus patikrintas stacionarumas naudojant Augmented Dickey-Fuller statistinį testą.

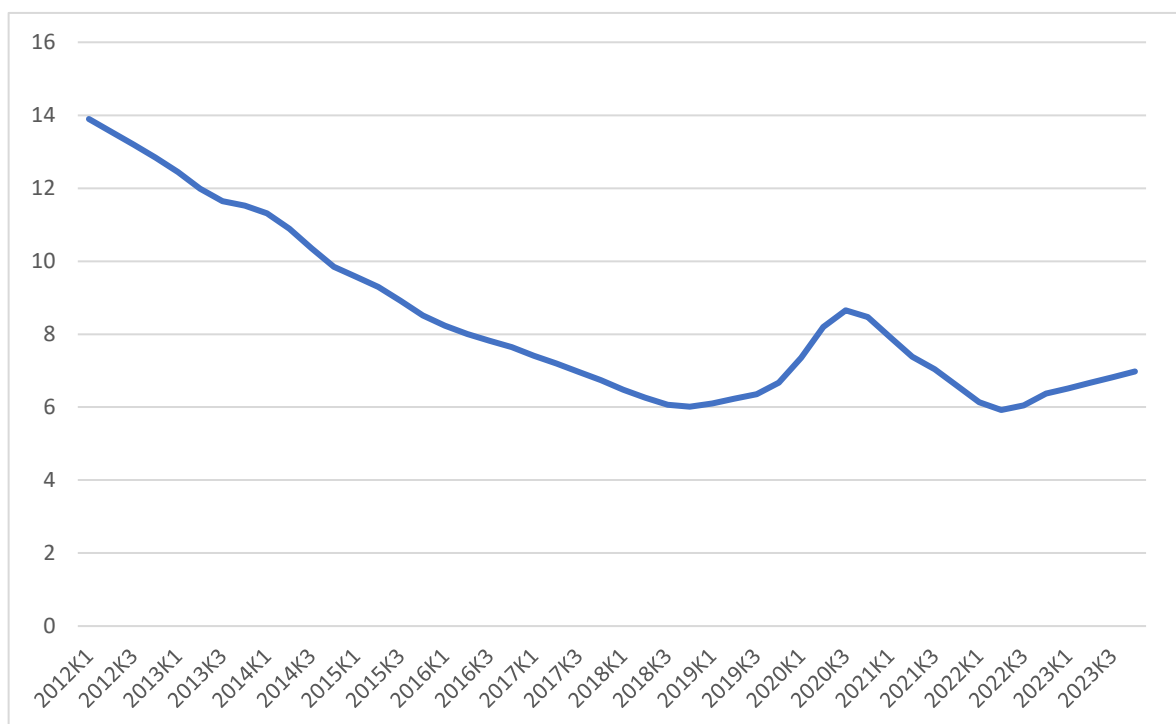
- **Nedarbo lygis**

Nedarbo lygis Lietuvoje atspindi mažėjančią tendenciją. Tačiau, iš grafiko žemiau yra matoma, jog nedarbo lygis Lietuvoje buvo užkilęs prasidėjus Covid-19 pandemijai, kuomet ekonomikos veikla smuko, o visuminė paklausa sumažėjo dėl nežinomybės.



15 Pav. Nedarbas Lietuvoje

Kaip ir infliacijos atveju, siekiant sumažinti triukšmą R Studio aplinkos pagalba yra išskiriamas nedarbo lygio trendas, pavaizduotas grafike žemiau.

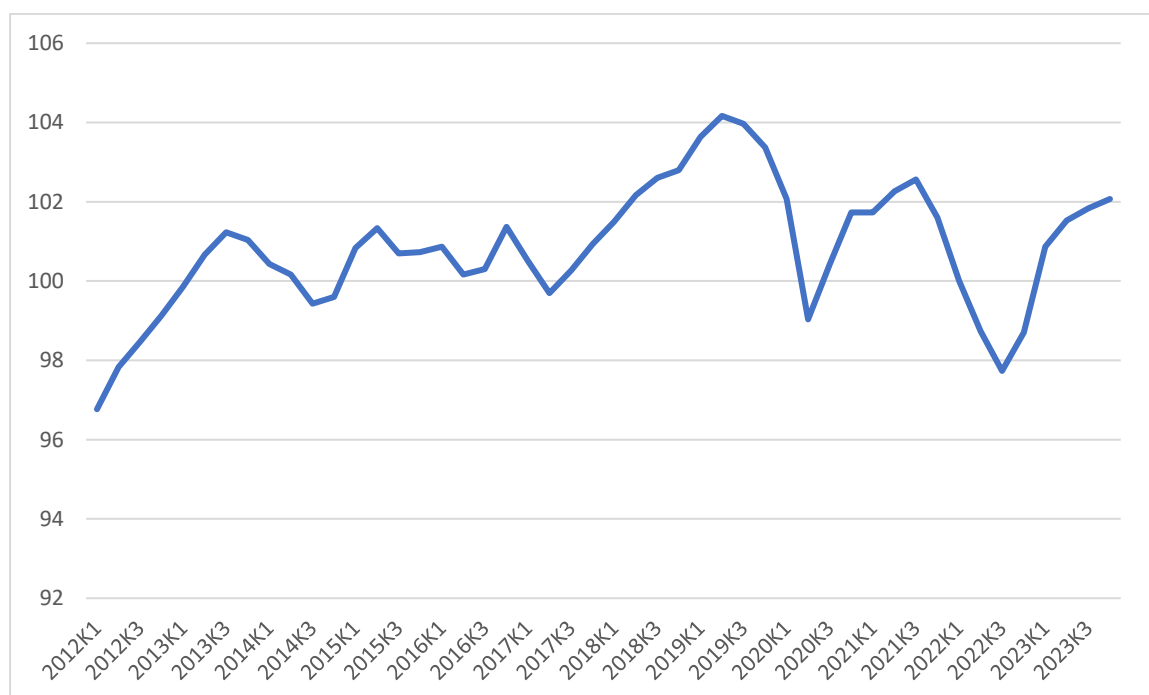


16 Pav. Nedarbo trendas Lietuvoje

Žiūrint į grafiką yra akivaizdu, kad nedarbo trendas nėra stacionarus. Atitinkamai, kitame poskyryje bus atliekamas Augmented Dickey-Fuller statistinis testas bei atliekama papildoma transformacija stacionarumui pasiekti.

- **Vartojimas**

Vartotojų pasitikėjimo indekso duomenys (paimti kaip vartojimo atitikmuo), lyginant su MMA, infliacijos ir nedarbo duomenimis, labiausiai primena stacionarius duomenis, kadangi neturi aiškios tendencijos. Duomenys yra taip pat pakankamai dinamiški, todėl naudoti dekompozicijos funkcijos bei išskirti trendo nėra poreikio.



17 Pav. Vartotojų pasitikėjimo indeksas Lietuvoje

3.3 Kintamųjų parinkimas VAR modeliui ir stacionarumo tikrinimas

Stacionarumas yra esminė prielaida, siekiant užtikrinti VAR/SVAR modelių pagrįstumą ir patikimumą. Stacionarumo prielaidos pažeidimai gali sukelti šališkus parametrų įvertinimus, klaidingas išvadas ir netikslias prognozes. Atitinkamai, taikant VAR/SVAR modelius, turi būti atsižvelgiama į kintamųjų stacionarumą.

Stacionarumui patikrinti yra naudojamas Augmented Dickey-Fuller statistinis testas, kurio nulinė hipotezė - nestacionarumas (kintamasis turi vienetinę šaknį) bei alternatyvi hipotezė – stacionarumas (kintamasis neturi vienetinės šaknies).

Lentelė žemiau susistemina Augmented-Dickey Fuller statistinio testo rezultatus MMA trendui, infliacijos trendui, nedarbo trendui ir vartotojų pasitikėjimo indeksui.

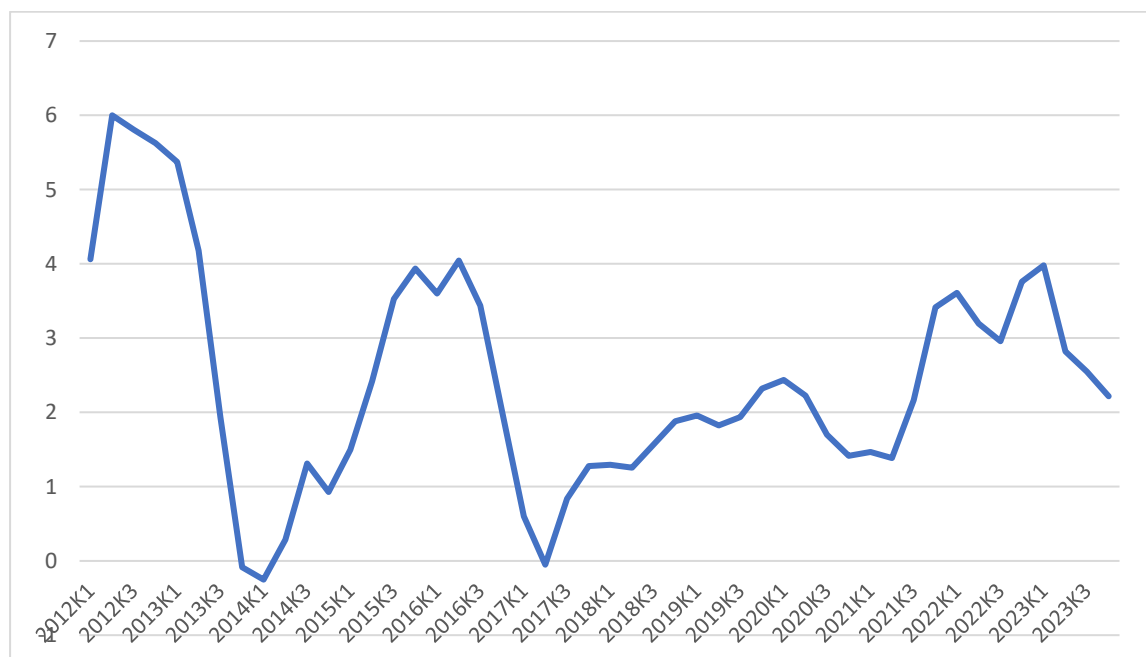
Kintamasis	Stacionarus/Nestacionarus	p-reikšmė
MMA trendas	Nestacionarus	0,96
Infliacijos trendas	Stacionarus	0,03
Nedarbo trendas	Nestacionarus	0,60
Vartotojų pasitikėjimo indeksas	Nestacionarus	0,06

3 Lent. Augmented-Dickey Fuller testo rezultatai netransformuotiems kintamiesiems

Matome, kad 5 procentu reikšmingumo lygyje tik infliacijos trendo kintamasis yra stacionarus. Atitinkamai, MMA trendo, nedarbo trendo ir vartotojų pasitikėjimo indekso duomenys turi būti transformuojami stacionarumui pasiekti.

- **MMA trendo procentinis pokytis**

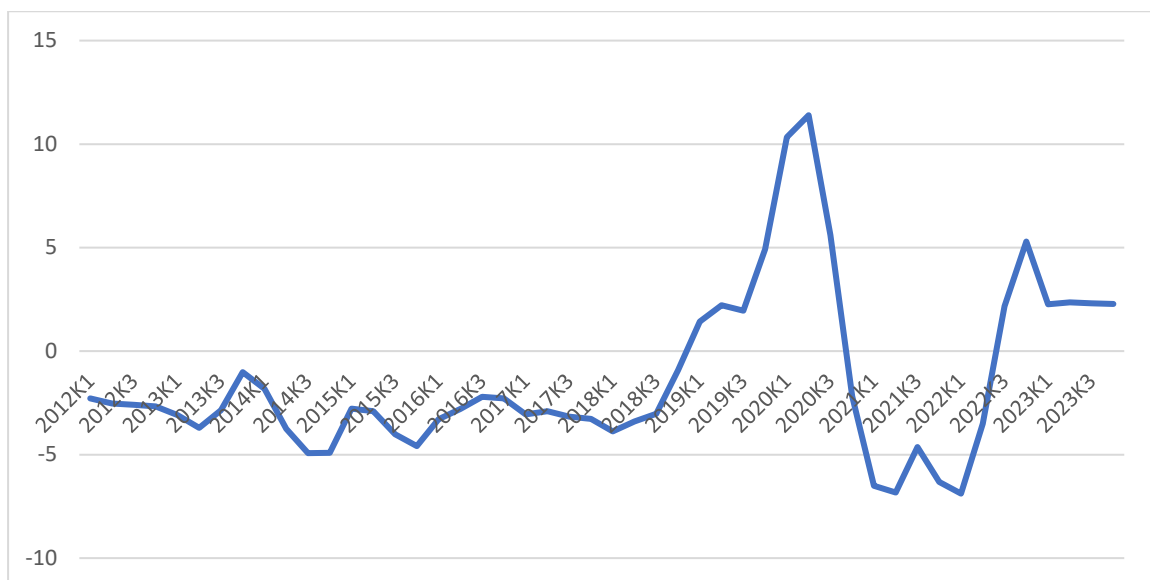
Kaip ir buvo minėta anksčiau, nors MMA trendas yra dinamiškas, visgi nėra stacionarus dėl tiesinio augimo tendencijos. Tą įrodo ir Augmented Dickey-Fuller testo rezultatai. Atitinkamai, yra paskaičiuojamas MMA trendo procentinis pokytis. Grafikas žemiau parodo, kad MMA trendo procentinis pokytis gali būti stacionarus (vidurkis ir dispersija laikui bėgant yra pastovi).



18 Pav. MMA trendo procentinis pokytis Lietuvoje

- **Nedarbo trendo procentinis pokytis**

Nedarbo trendas panašiai kaip ir MMA trendas turėjo aiškią mažėjimo tendenciją. Nestacionarumą taip pat parodė ir Augmented Dickey-Fuller testas. Atitinkamai, tam, kad panaikintume nestacionarumą, yra taip pat paskaičiuojamas nedarbo trendo procentinis pokytis.

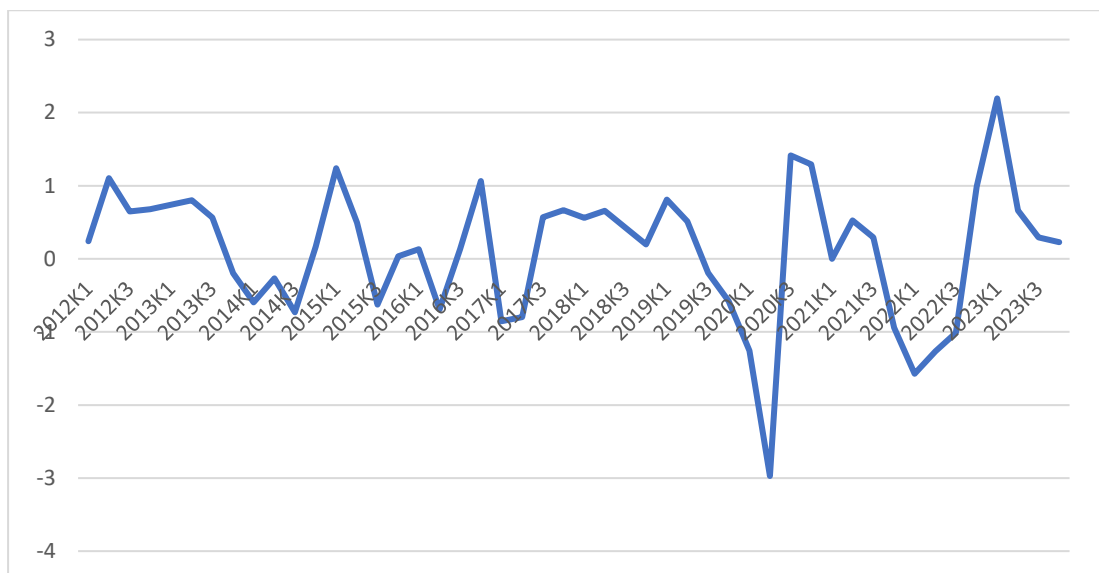


19 Pav. Nedarbo trendo procentinis pokytis Lietuvoje

Matome iš viršutinio grafiko, kad mažėjimo trendo neliko, tačiau yra vis dar pastebimas nedarbo ženklus kilimas, pasiekęs savo piką 2020 metų antrajame ketvirtyje, išsiplėskus Covid-19 pandemijai, kas gali neigiamai įtakoti stacionarumą.

- **Vartotojų pasitikėjimo indekso procentinis pokytis**

Nors pradiniai vartotojų pasitikėjimo indekso duomenys vizualiai labai panašūs į stacionarius duomenys, visgi Augmented-Dickey Fuller testo rezultatas yra kintamojo nestacionarumas. Atitinkamai, kad panaikintume nestacionarumą yra paskaičiuojamas vartotojų pasitikėjimo indekso procentinis pokytis.



20 Pav. Vartotojų pasitikėjimo indekso procentinis pokytis Lietuvoje

Transformavus nestacionarius kintamuosius yra paskaičiuojami pakartotini Augmented Dickey-Fuller testo rezultatai.

Kintamasis	Stacionarus/Nestacionarus	p-reikšmė
MMA trendo procentinis pokytis	Stacionarus	0,01
Infliacijos trendas	Stacionarus	0,03
Nedarbo trendo procentinis pokytis	Stacionarus	0,10
Vartotojų pasitikėjimo indeksas procentinis pokytis	Stacionarus	0,01

4 Lent. Augmented-Dickey Fuller testo rezultatai transformuotiems kintamiesiems

Atlikus Augmented Dickey Fuller testą matome, kad MMA trendo procentinis pokytis, infliacijos trendas ir vartotojų pasitikėjimo indekso procentinis pokytis yra stacionarūs, kadangi p reikšmė yra mažesnė nei 5 procentų reikšmingumo lygis. Visgi p reikšmė nedarbo trendo procentiniam pokyčiui yra didesnė nei 5 procentų reikšmingumo lygis. Kadangi, toliau transformuojant šį kintamąjį galėtų kilti keblumų dėl modelio interpretacijos gautų rezultatų, yra priimama prielaida, kad nedarbo trendo procentinis pokytis yra stacionarus 10 procentų reikšmingumo lygyje.

Atitinkamai, galutiniai transformuoti duomenys, kurie bus naudojami VAR/SVAR modeliams yra MMA trendo procentinis pokytis, infliacijos trendas, nedarbo trendo procentinis pokytis ir vartotojų pasitikėjimo indekso procentinis pokytis.

3.4 Standartinis (redukuotas VAR modelis)

Ekonometrinė analizė yra pradedama nuo standartinio (redukuoto) VAR modelio. Svarbu pabrėžti, kad šio modelio nustatyti koeficientai fiksuoja statistinius ryšius tarp kintamųjų, bet neturi priežastingumo reikšmės. Taip yra todėl, kad standartinis VAR modelis nenustato jokių

struktūrinių apribojimų, kurie leistų aiškinti priežastinius ryšius tarp kintamųjų. Tačiau, standartinis (redukuotas) VAR yra būtinas struktūrinės vektorinės autoregresijos (SVAR) modelio nustatymui. Kitais žodžiais, standartinio VAR modelyje MMA trendo procentinio pokyčio, infliacijos trendo, nedarbo trendo procentinio pokyčio bei vartotojų pasitikėjimo indekso procentinio pokyčio sąryšis bus išmatuojamas paprastų mažiausių kvadratų metodo pagalba, o tada gauta informacija bus panaudota struktūrinės formos identifikavimui SVAR modelyje nustatyti priežastingumo ryšius.

Pirmas žingsnis yra nustatyti optimalų vėlavimų skaičių VAR modeliui. Svarbu pabrėžti, kad tinkamas pasirinktas vėlavimų skaičius VAR modelyje atlieka esminį vaidmenį fiksuojant dinaminę kintamųjų sąveiką laikui bėgant. Vėlavimų skaičiaus pasirinkimas gali turėti tiesioginį poveikį modelio tikslumui – per mažas vėlavimų skaičius gali neįtraukti svarbių laiko savybių, o per didelis vėlavimų skaičius gali padaryti modelį per sudėtingą ir neefektyvą. Optimaliam vėlavimų skaičiui nustatyti yra naudojamas Akaike (AIC) kriterijus. Akaike kriterijus neturi aiškos interpretacijos, tačiau yra plačiai naudojamas kaip įrankis palyginti skirtingus modelius. Šis kriterijus turi pranašumą prieš kitas alternatyvas, kadangi vertinant skirtingus modelius siekia subalansuoto modelio, kurio determinuotumas būtų didžiausias, bet tuo pačiu modelis nebūtų pernelyg komplikotas ir sudėtingas. Pritaikius VARselect funkciją R Studio aplinkoje 4 vėlavimams (metų laikotarpiui), mažiausiais Akaike kriterijus yra 3 vėlavimų atveju.

Vėlavimų skaičius	AIC kriterijus
1	1,69
2	-1,40
3	-2,58
4	-2,47

5 Lent. Akaike kriterijaus rezultatai

Atitinkamai, standartiniam VAR modeliui bus taikomi 3 vėlavimai kiekvienam kintamajam. RStudio aplinkos pagalba, gauname standartinio VAR modelio rezultatus – 4 lygtis (MMA trendo procentiniam pokyčiui, infliacijos trendui, nedarbo trendo procentiniam pokyčiui, vartotojų pasitikėjimo indekso procentiniam pokyčiui).

MMA trendo procentinio pokyčio lygtis:

Kintamasis	Koeficientas	p-reikšmė
Dmw_trend (L1)	1,41	0,01
Dmw_trend (L2)	-0,71	0,01
const	-2,53	0,03

6 Lent. MMA trendo procentinio pokyčio lygties rezultatai

Lentelėje viršuje matome, jog MMA trendo procentinį pokytį einamuoju periodu geriausiai prognozuoja šio kintamojo pirmos ir antros eilės vėlavimai.

Infliacijos trendo lygtis:

Kintamasis	Koeficientas	p-reikšmė
Infl_trend (L1)	2,71	0,01
Dmw_trend (L2)	0,26	0,04
Infl_trend (L2)	-2,53	0,01
Dcii (L2)	0,12	0,05
Dmw_trend (L3)	-0,18	0,02
Infl_trend (L3)	0,79	0,01
const	0,23	0,03

7 Lent. Infliacijos trendo lygties rezultatai

Lentelėje viršuje matome, jog infliacijos trendo kintamasis yra geriausiai prognozuojamas su infliacijos trendo pirmos, antros ir trečios eilės vėlavimais, MMA trendo procentinio pokyčio antros ir trečios eilės vėlavimais bei vartotojų pasitikėjimo indekso procentinio pokyčio antros eilės vėlavimu.

Nedarbo trendo procentinio pokyčio lygtis:

Kintamasis	Koeficientas	p-reikšmė
Dunem_trend (L1)	1,53	0,01
Dunem_trend (L2)	-1,05	0,01
Dunem_trend (L3)	0,40	0,03

8 Lent. Nedarbo trendo procentinio pokyčio lygties rezultatai

Panašiai kaip ir MMA trendo procentinio pokyčio atveju, nedarbo trendo procentinis pokytis yra geriausiai nuspėjamas savo pirmos, antros ir trečios eilės vėlavimais.

Vartotojų pasitikėjimo indekso procentinio pokyčiu lygtis:

Kintamasis	Koeficientas	p-reikšmė
Infl_trend (L1)	-0,75	0,04
Dcii (L2)	-0,40	0,04

9 Lent. Vartotojų pasitikėjimo indekso procentinio pokyčio lygties rezultatai

Vartotojų pasitikėjimo indekso procentinis pokytis geriausiai prognozuojamas su savo antros eilės vėlavimu bei infliacijos trendo pirmos eilės vėlavimu.

Svarbu patikrinti VAR modelio prielaidas, kadangi prielaidų pažeidimas gali įtakoti rastų įverčių tikslumą ir patikimumą.

- 1) Modelio stabilumas: VAR modelio stabilumui patikrinti yra paskaičiuojamos VAR modelio šaknys, kurios atsispindi lentelėje žemiau.

0,96	0,96	0,88	0,88	0,79	0,79	0,70	0,70	0,69	0,69	0,36	0,18
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

10 Lent. VAR modelio šaknys

Iš lentelės yra matyti, jog nei viena šaknis neviršija vieneto reikšmės, kas sąlygoja, kad sudarytas VAR modelis yra stabilus, t. y. dinaminiai kintamųjų ryšiai laikui bėgant išlieka pastovūs.

- 2) Paklaidų autokoreliacijos nebuvimas: paskaičiuota Portmanteu statistinio testo p reikšmė yra 0,25. Atitinkamai, nulinė hipotezė nėra atmetama, kas sąlygoja sudaryto VAR modelio paklaidų autokoreliacijos nebuvimą.
- 3) Paklaidų homoskedastiškumas: paskaičiuota ARCH statistinio testo reikšmė yra 0,99. Atitinkamai, nulinė hipotezė nėra atmetama, kas sąlygoja sudaryto VAR modelio paklaidų homoskedastiškumą (pastovią dispersiją).
- 4) Paklaidų normalusis pasiskirstymas: paskaičiuota JB statistinio testo p reikšmė yra 0,13. Atitinkamai, nulinė hipotezė nėra atmetama, kas sąlygoja sudaryto VAR modelio paklaidų normalųjį pasiskirstymą.

Atitinkamai, visos VAR modelio prielaidos nėra pažeistos, kas reiškia, kad VAR modelis yra gerai apibrėžtas ir atitinka būtinas patikimo įvertinimo sąlygas.

3.5 Struktūrinės vektorinės autoregresijos (SVAR) modelis

Kaip ir buvo minėta anksčiau, SVAR modelio nustatymui yra naudojamas standartinio VAR modelio informacija (transformuojami standartinio VAR modelio likučiai). Tačiau norint gauti reikšmingų įžvalgų ir padaryti patikimas išvadas apie pagrindinius kintamųjų struktūrinius ryšius, labai svarbu yra nustatyti apribojimus.

Tam tikslui yra naudojamas Grangerio priežastingumas, kurio tikslas parodyti ar vieno kintamojo vėlavimai turi informacijos, kuri padeda numatyti būsimas kito kintamojo reikšmes. Grangerio priežastingumo rezultatai yra pateikti lentelėje žemiau.

Hipotezė	Priežastis/ Ne priežastis	p-reikšmė
MMA trendo procentinis pokytis yra kitų kintamųjų priežastis	Priežastis	0,07
Infliacijos trendas yra kitų kintamųjų priežastis	Priežastis	0,04
Nedarbo trendo procentinis pokytis yra kitų kintamųjų priežastis	Ne priežastis	0,16
Vartotojų pasitikėjimo indekso procentinis pokytis yra kitų kintamųjų priežastis	Priežastis	0,08

11 Lent. Grangerio priežastingumo rezultatai

Taigi, MMA trendo procentinis pokytis, infliacijos trendas bei vartotojų pasitikėjimo indekso procentinis pokytis yra kitų kintamųjų priežastis, kadangi p reikšmės yra žemesnės nei 10 procentų reikšmingumo lygis. Atitinkamai, nedarbo trendo procentiniam pokyčiui bus nustatyti apribojimai A matricioje.

	MMA trendo procentinis pokytis	Infliacijos trendas	Nedarbo trendo procentinis pokytis	Vartotojų pasitikėjimo indekso procentinis pokytis
MMA trendo procentinis pokytis	1	NA	0	NA
Infliacijos trendas	NA	1	0	NA
Nedarbo trendo procentinis pokytis	NA	NA	1	NA
Vartotojų pasitikėjimo indekso procentinis pokytis	NA	NA	0	1

12 Lent. Apribojimai SVAR modeliui

R Studio pagalba yra sudaromas SVAR modelis su aukščiau nurodytais apribojimais ir gaunami SVAR modelio koeficientai. Rezultatų lentelė yra pateikiama apačioje:

	MMA trendo procentinis pokytis	Infliacijos trendas	Nedarbo trendo procentinis pokytis	Vartotojų pasitikėjimo indekso procentinis pokytis
MMA trendo procentinis pokytis	1	2,79	0	0,39
Infliacijos trendas	1,30	1	0	0,55
Nedarbo trendo procentinis pokytis	-0,75	-2,80	1	-0,83

Vartotojų pasitikėjimo indekso procentinis pokytis	0,62	-2,08	0	1
---	-------------	--------------	----------	----------

13 Lent. SVAR modelio rezultatai

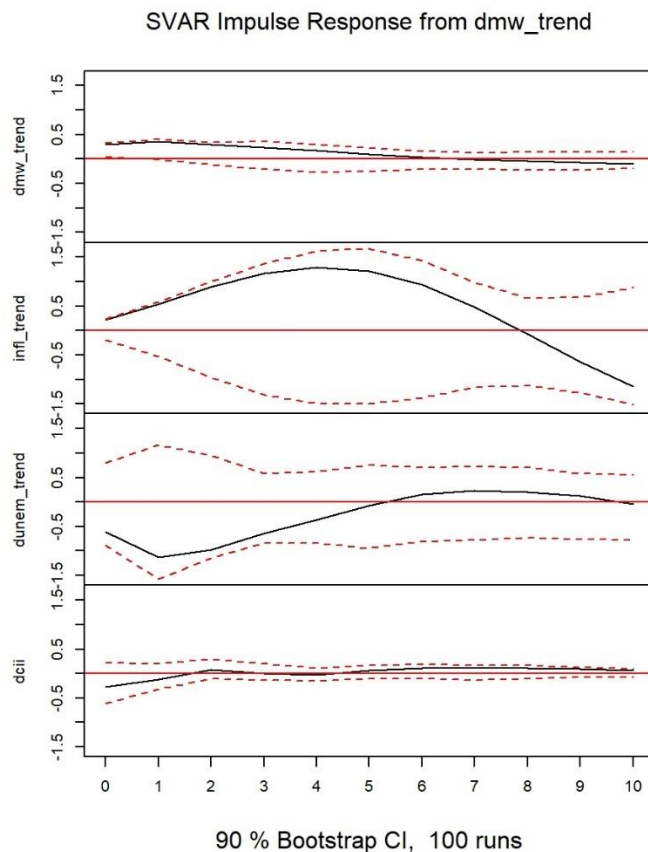
Lentelėje viršuje yra matoma, kad MMA trendo procentinio pokyčio augimas vienu procentu padidina infliacijos tendą 1,3 procento ir vartotojų pasitikėjimo indekso procentinį pokytį 0,62 procento, bei sumažina nedarbo trendo procentinį pokytį 0,75 procento.

Koeficientai yra statistiškai reikšmingi, kadangi lentelėje žemiau nustatytų koeficientų ir standartinių paklaidų santykių absoliučiosios reikšmės yra didesnės už 2.

	MMA trendo procentinis pokytis
Infliacijos trendas	2,11
Nedarbo trendo procentinis pokytis	-2,88
Vartotojų pasitikėjimo indekso procentinis pokytis	2,15

14 Lent. SVAR modelio koeficientų ir standartinių paklaidų santykiai

Papildomai, yra sudaroma impulso-atsako funkcija, kuri parodo infliacijos trendo, nedarbo trendo procentinio pokyčio bei vartotojų pasitikėjimo indekso procentinio pokyčio atsakus į MMA trendo procentinio pokyčio šoką. Matome, kad kintamųjų atsakas į MMA trendo procentinio pokyčio šoką turi analogišką kryptį kaip ir buvo nurodytos analizuojant SVAR modelio koeficientus.



21 Pav. Impulso-atsako funkcija

Iš grafiko viršuje yra matoma, kad nulinė linija patenka į pasikliautiną intervalą, kas reiškia kad tokie atsakai gali būti atsitiktiniai. Visgi pastebėti rezultatai, rodantys, kad MMA didinimas yra susijęs su aukštesniu infliacijos lygiu ir vartotojų pasitikėjimu bei mažesniu nedarbo lygiu gali logiškai atitikti ekonomikos teoriją. Padidėjęs MMA padidina vartotojų konfidencialumą (kadangi vartotojai galvoja, kad jų perkamoji galia išaugo). To pasekmė yra didesnis vartojimas ir didesnė paklausa, kas didina kainų kilimą (infliaciją). Kadangi paklausa prekėms padidėja, įmonės samdo papildomus darbuotojus, kad patenkintų padidėjusią paklausą, kas mažina nedarbo lygį.

5. IŠVADOS IR PASIŪLYMAI

Apibendrinant, atlikus mokslinės literatūros apžvalgą, išanalizavus MMA tendenciją Lietuvoje lyginant su ES šalimis bei atlikus empirinį tyrimą siekiant nustatyti MMA augimo poveikį infliacijai, nedarbui ir vartojimui Lietuvoje buvo gautos šios išvados:

1) Lyginant su ES šalimis MMA augimas Lietuvoje buvo vienas iš sparčiausių pastaraisiais metais, kurį sąlygojo drastiškai kylančios kainos, žemas MMA lyginant su kitomis ES šalimis bei Europos Parlamento reikalavimas didinti MMA/VDU santykį iki 60%.

2) Atlikus mokslinės literatūros apžvalgą išaiškėjo, kad MMA augimo poveikio nedarbui, infliacijai ir vartojimui empiriniai rezultatai skiriasi: MMA augimas gali daryti tiek teigiamą tiek neigiamą poveikį nedarbui arba tokio poveikio nedaryti, didinti/mažinti infliaciją arba nedaryti poveikio infliacijai bei kelti vartojimo lygį arba nedaryti poveikio vartojimui.

3) Atlikus mokslinės literatūros apžvalgą bei palyginus dažniausiai naudojamų empirinių metodų privalumus ir trūkumus, VAR/SVAR metodas buvo išrinktas tinkamiausiu tirti MMA augimo poveikį nedarbui, infliacijai ir vartojimui Lietuvoje dėl galimybės vienu metu užfiksuoti sudėtingą bei dinamišką MMA, nedarbo, infliacijos bei vartojimo sąveiką.

4) Sumodeliavus standartinio VAR modelį, buvo gautas rezultatas, kad MMA trendo procentinio pokyčio antros ir trečios eilės vėlavimų padidėjimas 1% siejamas su 0,26% infliacijos trendo padidėjimu bei 0,18% infliacijos trendo sumažėjimu. Nors panašūs empiriniai tyrimai daryti Lietuvos regionui nerodo MMA augimo poveikio infliacijai, tokį gautą reiškinį galima paaiškinti tuo, kad padidėjus MMA, įmonės iš pradžių perkelia padidėjusias su darbo jėga susijusias išlaidas vartotojams keldami kainas, o vėliau kuomet paklausa prisitaiko prie aukštesnių kainų, infliacija sumažėja. Be to, šio statistiškai reikšmingo rezultato validumą patvirtina atliktas Grangerio priežastingumo testas bei VAR modelio geras apibrėžtumas, kadangi VAR modelio prielaidos nebuvo pažeistos.

5) Sumodeliavus SVAR modelį, buvo gauti rezultatai, kad MMA daro tiesioginę įtaką infliacijai, nedarbui ir vartojimui. Tai yra, MMA trendo procentinio pokyčio augimas 1% padidina infliacijos tendą 1,3 procento, sumažina nedarbo lygio trendo procentinį pokytį 0,75 procento bei padidina vartotojų pasitikėjimo indekso procentinį pokytį 0,62 procento. Nors dauguma empirinių tyrimų Lietuvos regionui neparodė jokios MMA įtakos nedarbui ir infliacijai (tik MMA teigiamą poveikį vartojimui), tokius rezultatus galima paaiškinti tuo, kad padidėjus MMA išauga vartotojų konfidencialumas, kadangi dauguma vartotojų galvoja, kad jų perkamoji galia išaugo. To pasekoje, vartojimas padidėja, kas skatina infliacijos kilimą, o įmonės samdo papildomus darbuotojus, kad patenkintų padidėjusią paklausą, kas mažina nedarbo lygį.

6) Sumodeliavus SVAR modelį, taip pat buvo gauta impulso-atsako funkcija, parodanti teigiamą infliacijos trendo, neigiamą nedarbo trendo procentinio pokyčio bei teigiamą vartotojų pasitikėjimo indekso procentinio pokyčio atsakus į MMA trendo procentinio pokyčio šoką. Tačiau, svarbu pabrėžti, kad šie rezultatai gali būti atsitiktiniai, kadangi nulinė linija patenka į pasikliautiną intervalą. Impulso-atsako funkcijos rezultatų statistišką nereikšmingumą galėjo įtakoti maža duomenų imtis.

Atitinkamai, yra pateikiamos žemiau nurodomos rekomendacijos:

1) Ekonomistams tyrėjams yra rekomenduojama atlikti panašų tyrimą su didesne imtimi (naudojant mėnesinius duomenis), kas teigiamai įtakotų VAR/SVAR modelių įverčių tikslumą bei galėtų labiau užtikrinti rezultatų statistinį reikšmingumą. Be to, tyrimas su didesne imtimi galėtų atskleisti ilgojo laikotarpio MMA poveikį nedarbui, infliacijai ir vartojimui, siekiant sukurti optimalią darbo užmokesčio politiką, kuri teigiamai prisidėtų prie Lietuvos ilgalaikio ekonomikos augimo ir socialinės gerovės.

2) Turint omenyje, kad darbo našumas auga lėčiau nei MMA, politikos formuotojams atsižvelgti, kad nepaisant teigiamo MMA didinimo politikos poveikio vartojimui bei užimtumui, pernelyg drastiškas MMA kilimas gali ženkliai padidinti infliaciją. Atitinkamai, MMA Lietuvoje turėtų kilti, tačiau lėtesniu tempu, nevirsijančiu darbo našumo augimo lygio, kad išvengtume nepageidaujamos aukštos infliacijos lygio, kas galėtų daryti neigiamą įtaką Lietuvos ekonomikos augimui.

LITERATŪROS SĄRAŠAS

- Aaronson, D., French, E., & MacDonald, J. (2008). The Minimum Wage, Restaurant Prices, and Labor Market Structure. *Journal of Human Resources*, 43(3), 688–720. <https://doi.org/10.3368/jhr.43.3.688>
- Addison, J. (2014). The consequences of trade union power erosion. *IZA World of Labor*. <https://doi.org/10.15185/izawol.68>
- Agarwal, P. (2022, February 2). *Demand Pull Inflation*. Intelligent Economist. <https://www.intelligenteconomist.com/demand-pull-inflation/>
- Alonso, C. (2016). Beyond Labor Market Outcomes: The Impact of the Minimum Wage on Nondurable Consumption. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2818623>
- Amadeo, K. (2022, March 29). *Minimum Wage: Its Purpose, History, and \$15 Wage Battle*. The Balance. <https://www.thebalancemoney.com/us-minimum-wage-what-it-is-history-and-who-must-comply-3306209>
- BNN. (2022, December 9). *Wage growth in Baltic States in last decade – the most rapid among OECD members*. Baltic News Networkia. <https://bnn-news.com/wage-growth-in-baltic-states-in-last-decade-the-most-rapid-among-oecd-members-240829>
- BNS. (2023, August 7). Pernai Lietuvoje smukęs darbo našumas – ir geras, ir blogas ženklas. *lrt.lt*. <https://www.lrt.lt/naujienos/verslas/4/2051336/pernai-lietuvoje-smukes-darbo-nasumas-ir-geras-ir-blogas-zenklas>
- Brožová, D. (2018). The Minimum Wage in the Neoclassical and the Behavioural Labour Market Theory. *Acta Oeconomica Pragensia*, 26(4), 30–41. <https://doi.org/10.18267/j.aop.610>
- Clemens, J., & Wither, M. (2019). The minimum wage and the Great Recession: Evidence of effects on the employment and income trajectories of low-skilled workers. *Journal of Public Economics*, 170, 53–67. <https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2019.01.004>
- Congressional Budget Office. (2019). *The Minimum Wage in Competitive Markets and Markets With Monopsony Power—Supplemental Material for The Effects on Employment and Family Income of Increasing the Federal Minimum Wage*. <https://www.cbo.gov/system/files/2019-12/CBO-55410-MinimumWage-Monopsony.pdf>

Empirical Evidence on Minimum Wages. (2018). Microeconomics: Theory Through Applications. https://saylordotorg.github.io/text_microeconomics-theory-through-applications/s14-05-empirical-evidence-on-minimum-.html

European Central Bank. (2019). *Consumption response to minimum wages: evidence from Chinese households*. ECB. <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecb.wp2333~f3eecb0daa.en.pdf>

European Parliament. (2022a). *Minimum wage statistics*. Eurostat. https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Minimum_wage_statistics

European Parliament. (2022b, January 28). *Out now: First 2022 data on minimum wages in the EU*. Eurostat. <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/ddn-20220128-2>

Europos Parlamentas. (2022, June 7). *Europos Parlamentas ir ES Taryba sutarė dėl minimalaus atlyginimo principų*. <https://www.europarl.europa.eu/news/lt/press-room/20220603IPR32188/europos-parlamentas-ir-es-taryba-sutare-del-minimalaus-atlyginimo-principu>

Eurostat. (2021a). *Monthly minimum wage as a proportion of average monthly earnings*. https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/earn_mw_avgr2/default/table?lang=en

Eurostat. (2021b). *Monthly minimum wage as a proportion of average monthly earnings (%) - NACE Rev. 2 (from 2008 onwards)*. https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/earn_mw_avgr2/default/table?lang=en

Garcia-Louzao, J., & Tarasonis, L. (2023). Wage and Employment Impact of Minimum Wage: Evidence from Lithuania. *Journal of Comparative Economics*, 51(2), 592–609. <https://doi.org/10.1016/j.jce.2022.12.002>

Gonzalez, D. (2021). *The Impact of the Minimum Wage on Unemployment*. Smartech Gatech Edu. <https://smartech.gatech.edu/bitstream/handle/1853/64467/The%20Impact%20of%20the%20Minimum%20Wage%20on%20Unemployment.pdf?sequence=1>

Grossman, J. B. (1983). The Impact of the Minimum Wage on Other Wages. *The Journal of Human Resources*, 18(3), 359. <https://doi.org/10.2307/145206>

Gudavičius, S. (2022, October 1). *MMA kitąmet didės iki 840 Eur, NPD – iki 625 Eur*. Stasys Gudavičius. <https://www.vz.lt/verslo-aplinka/2022/09/21/mma-kitamet-dides-iki-840-eur-npd--iki-625-eur>

Heemskerk, F., Voinea, L., & Cojocaru, A. (2018). Busting The Myth: The Impact of Increasing The Minimum Wage: The Experience of Romania. *Worldbank*. <https://doi.org/10.1596/1813-9450-8632>

ILO. (2015, December 3). *Ratio of minimum to average wages*. International Labour Organization. https://www.ilo.org/global/topics/wages/minimum-wages/setting-adjusting/WCMS_439253/lang--en/index.htm

International Labour Organization. (2022, December 3). *Chapter 1: What is a minimum wage*. International Labour Organization. https://www.ilo.org/global/topics/wages/minimum-wages/definition/WCMS_439072/lang--en/index.htm

Jackūnaitė, K., & Tizenhauzienė, V. (2022, June 9). *New EU law may force Lithuania to up minimum wage*. LRT. <https://www.lrt.lt/en/news-in-english/19/1715509/new-eu-law-may-force-lithuania-to-up-minimum-wage>

Karpuškienė, V. (2011). THE IMPACT OF MINIMUM WAGE ON THE LABOUR MARKET OF LITHUANIA. *Ekonomika*, 90(2), 78–87. <https://doi.org/10.15388/ekon.2011.0.946>

Karpuškienė, V. (2015). Social and Economic Consequences of the Recent Minimum Wage Rise in Lithuania. *Ekonomika*, 94(2), 83–95. <https://doi.org/10.15388/ekon.2015.2.8234>

Katz, L. F., & Krueger, A. B. (1992). The Effect of the Minimum Wage on the Fast-Food Industry. *Industrial and Labor Relations Review*, 46(1), 6. <https://doi.org/10.2307/2524735>

Kemal, B., & Kocaman, M. (2019). The impact of minimum wage on unemployment, prices, and growth: A multivariate analysis for Turkey. *Ekonomski Anali*, 64(221), 65–83. <https://doi.org/10.2298/eka1921065k>

Koester, G. (2022, April 28). *Minimum wages and their role for euro area wage growth*. European Central Bank. https://www.ecb.europa.eu/pub/economic-bulletin/focus/2022/html/ecb.ebbox202203_04%7Edd90d8dbde.en.html

Lietuvos Bankas. (2022). *Wage and Employment Impact of Minimum Wage: Evidence from Lithuania*. https://www.lb.lt/uploads/publications/docs/34731_fa847dc1148c514f7874971b4011ad30.pdf

Lietuvos Vyriausybė. (2022). *Kitamet 83 euraiš didesnė MMA, ūgtels viešojo sektoriaus darbuotojų atlyginimai*. Lietuvos Respublikos Socialinės Apsaugos Ir Darbo Ministerija. <https://socmin.lrv.lt/lt/naujienos/kitamet-83-eurais-didesne-mma-ugtels-viesojo-sektoriaus-darbuotoju-atlyginimai?lang=lt>

LRT. (2022, November 21). *Minimalaus darbo užmokesčio nustatymas: kas keisis ateityje?*
<https://www.lrt.lt/naujienos/verslas/4/1825439/minimalaus-darbo-uzmokescio-nustatymas-kas-keisis-ateityje>

Matuliauskienė, V. (2022, September 13). *Darbdaviams ir profsąjungoms toliau nesusitariant, Lietuvos bankas siūlo minimalią algą kelti dalimis*: LRT.
<https://www.lrt.lt/naujienos/verslas/4/1778669/darbdaviams-ir-profsajungoms-toliau-nesusitariant-lietuvos-bankas-siulo-minimalia-alga-kelti-dalimis-birzeli-ji-pasiektu-888-eurus>

McCarthy, N. (2017, June 20). *Which Countries Have The Highest Levels Of Labor Union Membership?* [Infographic]. Forbes.
<https://www.forbes.com/sites/niallmccarthy/2017/06/20/which-countries-have-the-highest-levels-of-labor-union-membership-infographic/?sh=2e5154c133c0>

Mociūnaitė. (2022). *Duomenų komentaras: 2022 m. rugsėjo mėn. infliacija*.
<https://www.lb.lt/lt/naujienos/duomeni-komentaras-2022-m-rugsejo-men-infliacija>
<https://www.lb.lt/lt/naujienos/duomeni-komentaras-2022-m-rugsejo-men-infliacija>

Nguyen, C. (2012). Do Minimum Wage Increases Cause Inflation? Evidence from Vietnam. *Economics Bulletin*, 32(1), 1–9. <https://econpapers.repec.org/RePEc:ebl:ecbull:eb-12-00114>

OECD. (2021). *Minimum wages relative to median wages*. OECD Employment and Labour Market Statistics. https://www.oecd-ilibrary.org/employment/data/earnings/minimum-wages-relative-to-median-wages_data-00313-en

OECD. (2022). *Conversion rates - Purchasing power parities (PPP) - OECD Data*. <https://data.oecd.org/conversion/purchasing-power-parities-ppp.htm>

Sabokkhiz, L., Guven Lisaniler, F., & Nwaka, I. D. (2021). Minimum Wage and Household Consumption in Canada: Evidence from High and Low Wage Provinces. *Sustainability*, 13(12), 6540. <https://doi.org/10.3390/su13126540>

Starr, G. F. & International Labour Office. (1981). *Minimum Wage Fixing: An International Review of Practices and Problems*. International Labour Office.

Tagidas. (2022). *Minimalioji mėnesinė alga (MMA) ir minimalusis valandinis atlygis (MVA)*. <https://www.tagidas.lt/savadai/9003/>

Types and causes of inflation: cost-push inflation. (2008). Triple a Learning. https://textbook.stpauls.br/Macroeconomics/page_98.htm

Upjohn Institute. (2022). *Does increasing the minimum wage lead to higher prices?*
<https://www.upjohn.org/research-highlights/does-increasing-minimum-wage-lead-higher-prices>

Yu, Q., Mankad, S., & Shunko, M. (2021). Research: When a Higher Minimum Wage Leads to Lower Compensation. *Harvard Business Review*. <https://hbr.org/2021/06/research-when-a-higher-minimum-wage-leads-to-lower-compensation>