

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL

Majandusteaduskond

Mihkel Ait

**INFALTSIOONIMÄÄRA SEOS BRUTOPALKADE JA  
TÖÖTUTE ARVUGA EESTIS**

Bakalaureusetöö

Õppekava RAKENDUSLIK MAJANDUSANALÜÜS, peeriala majandusanalüüs

Juhendaja: Marit Rebane, PhD

Tallinn 2023

Deklareerin, et olen koostanud lõputöö iseseisvalt ja olen viidanud kõikidele selle koostamisel kasutatud teiste autorite töödele, olulistele seisukohtadele ja andmetele, ning ei ole esitanud sama tööd varasemalt ainepunktide saamiseks.

Töö pikkuseks on 6423 sõna sissejuhatusest kuni kokkuvõtte lõpuni.

Mihkel Ait .....

(kuupäev)

## SISUKORD

LÜHIKOKKUVÕTE .....	4
SISSEJUHATUS .....	5
1. Inflatsiooni olemus ning seos uuritavate muutujate vahel ja varasemad empiirilised uuringud .....	7
1.1. Inflatsiooni ja tarbijahinnaindeksi olemus .....	7
1.2. Sissetulekud .....	10
1.3 Töötuse määr .....	11
1.4 Philipsi kõver ja Misery indeks .....	12
1.5 Eelnevad empiirilised uuringud .....	14
2. Kasutatavad andmed ja meetodika .....	16
2.1. Kirjeldav statistika .....	16
2.2. Meetodika .....	20
3. Inflatsioonimäär, brutopalkade ning töötuse määra analüüs .....	21
3.1 Korrelatsioonanalüüs .....	21
3.2 Regressioonanalüüs esialgsete andmetega .....	22
3.3 Regressioonanalüüs protsentuaalsete muutustega .....	23
3.4 Misery indeks .....	24
3.5 Analüüsi järeldused .....	26
KOKKUVÕTE .....	28
SUMMARY .....	29
KASUTATUD ALLIKATE LOETELU .....	31
Lihtlitsents .....	34

## LÜHIKOKKUVÕTE

Lõputöö eesmärgiks on anda ülevaade inflatsioonimäära seosest brutopalkade ja töötute arvu vahel Eestis. Uuring on päevakohane, kuna peale Ukraina-Venemaa sõja algust on inflatsioonimäär rekordtasemele tõusnud. Inflatsiooni tõus paneb iga inimese keerulisse olukorda, kus raha ostujõud väheneb. Eesmärgiks on uurida, kuidas käituvad inflatsioonimäära tõustes inimeste brutopalgad ning kuidas muutub töötute arv. Lisaks uuriti majandusnäitajaid Misery indeks ja Philipsi kõver.

Autor analüüsis inflatsioonimäära seost brutopalkade ja töötute arvu vahel perioodil 2004. aasta 1. kvartalini kuni 2022. aasta 4. kvartalini. Nende andmete põhjal teostati korrelatsioonanalüüs suundade ning tugevuste leidmiseks ning hiljem juba vähimruutude meetodiga regressioonanalüüs. Selleks koostati kokku kahte erinevat liiki mudelid, kus esialgsed mudelid on leitud kui ühikutes andmetega ning seejärel nende põhjal protsentuaalsete muutustega mudelid. Sõltuvaks tunnuseks valiti tarbijahinnaindeks, sõltumatuteks muutujateks brutopalgad ja töötute arv ning kontrollmuutujateks töötuse määr ja SKP. Uuritavad andmed leiti Statistikaameti andmebaasist Eesti kohta.

Analüüsi käigus leiti korrelatsioonanalüüsi põhjal suunad, kuid kuna suurused tulid nullile väga lähedale, siis kindlaid järeldusi teha polnud mõistlik. Regressioonanalüüsi käigus saadi kahel juhul statistiliselt mitteolulised mudelid ning sealt samuti seoste olemasolu tuvastada polnud võimalik.

Misery indeksi teooria kehtib siiani ka tänapäevani ja hetkel Eestis esinev viletsusindeks on ääretult kõrge ning uuritava perioodi kõrgeim. Philipsi kõverat ennast ei õnnestunud luua, kuid uuriti teoreetilist tausta, andmeid ning graafikuid ja vaadeldes veab antud teooria paika, kus inflatsioonimäär ja töötuse määr on pöördvõrdelises seoses.

Võtmesõnad: Inflatsioonimäär, tarbijahinnaindeks, brutopalgad, töötute arv, Misery indeks, Philipsi kõver.

## SISSEJUHATUS

Juba aasta tagasi, 24. veebruaril, oli Eesti Vabariigi sünnipäev, mis on meile, kui eestlastele, väga suure tähtsusega, kuid kahjuks Ukraina elanikele väga traagiline päev. 2022. aastal tungisid Vene väed sisse Ukrainasse ning sealt alates sattus maailma majandus üha keerukamasse olukorda. Kehtestati Venemaale sanktsioonid ning see mõjutas tarbimist, energia hindasi ning materjalide kättesaadavust peaaegu igas riigis. Meie, kui eestlaste, naaber tegi meiele elu väga keeruliseks ja algas majanduskriis, kus tekkis viimaste aastate kõrgeim inflatsioon ja Eestis isegi kõrgeim Euroopas. Hinnad hakkasid kerkima ja töökohtade arv üha vähenema, kuna ettevõtted sulgesid aina enam uksi.

Inflatsiooni üle kurdab iga tarbija, kuid päris kõik ei tea, millised on reaalsed tagajärjed. Inflatsioon tõuseb kindlate sündmuste tõttu, mis on tingitud raskendatud majanduslikust olukorrast. Inflatsioonimäära seost palkade ja töökohtade arvuga on uuritud, kuid seda on tehtud vähe just peale Ukraina-Venemaa sõja algust, peale mida on kerkinud inflatsioon rekordtasemele ja töökohti kaotab üha rohkem inimesi. Enamus ettevõtteid on peamiselt seoses energiahindadega väga raskes olukorras ja seetõttu kärbitakse ka inimeste palkasid ning suletakse uksi. Kõike seda eelnevat juttu kinnitab Philipsi kõver ja Misery indeks, kuid kas need teooriad ka veel kehtivad, seda antud töö uurib lisaks.

Töö eesmärgiks on kõigest eelnevast tulenevalt analüüsida inflatsioonimäära seost brutopalkade suurusele ja töötuse määra vahel Eesti näitel. Vaadeldavasse perioodi kaasatakse ka 2008. aastal alanud majanduskriis ning võrreldakse kriisiperioode omavahel. Lisaks vaadeldakse Philipsi kõverat ja Misery indeksit ning uuritakse, kas need majandusteooriad on ka Eestis tol perioodil toimunud.

Eesmärgi saavutamiseks on autor püstitanud järgnevad uurimisküsimused:

- Kas esineb statistiliselt oluline seos tarbijahinnaindeksi, brutopalka ja töötute arvu vahel Eestis?

- Mis suunaline ja kui tugev on seos tarbijahinnaindeksil brutopalkade suurusele ning töötute arvule?

Bakalaureuse töös püstitatud uurimisülesanded:

- Analüüsida varasemaid uuringuid ning tutvuda teemakohase kirjandusega;
- Anda lugejale ülevaade inflatsioonist, tarbijahinnaindeksist, brutopalkadest, töökohtade arvust, Misery indeksist ja Philipsi kõverast;
- Teha korrelatsioon- ja regressioonanalüüs ning kajastada analüüside tulemused ja järeldused bakalaureusetöös.
- Moodustada Eesti andmetel Misery indeksi graafik

Teoreetiline taust bakalaureusetöös annab ülevaate inflatsiooni olemusest ja kuidas seda mõõta, lisaks brutopalkadest ja inimeste teenistusest üldisemalt ning kõigele lisaks töökohtade ja töötute arvust ning mis seda arvukust peamiselt mõjutab. Kui vaadata eelnevalt mainitud mõisteid, mida lõputöö uurib, siis selle põhjal kaasatakse kahte sorti majandusteooriad: Philipsi kõver ja Misery indeks. Philipsi kõverat kasutavad majandusteadlased inflatsiooniseoste selgitamiseks, kuna see sisaldab nominaalpalku ja tööpuudust. Misery indeks annab omakorda ülevaate ohust, mida inimesed tunnevad seoses tööpuuduse ja elukalliduse tõttu, mille arvutamiseks on vaja töötuse määra ja inflatsioonimäära.

Andmete analüüsi jaoks pärit andmed pärinevad statistikaameti andmebaasist ning on Eesti kohta. Uuritavaks perioodiks 2004. aasta 1. kvartal kuni 2022. aasta 4. kvartal. Leitud on andmed tarbijahinnaindeksi, brutopalkade ja töötuse määra kohta. Moodustatakse kirjeldav statistika, et vaadelda lähemalt asjakohast statistikat. Leitud andmetega teostatakse korrelatsioon- ning regressioonanalüüs kasutades kvartaalseid aegridu.

Kolmandas peatükis on fookus andmete ja mudelite analüüsimisel. Selle käigus tuuakse välja tulemuste erinevus või sarnasus võrreldes eelnevate empiiriliste uuringutega. Kindlasti antakse ka soovitusi, mida edaspidi on võimalik paremini teha või kuhu rohkem fookus suunata.

# **1. Inflatsiooni olemus ning seos uuritavate muutujate vahel ja varasemad empiirilised uuringud**

## **1.1. Inflatsiooni ja tarbijahinnaindeksi olemus**

Inflatsiooni võib defineerida kui üldise hinnataseme püsivat või ka pidevat tõusu või alternatiivselt kui raha väärtuse püsivat või pidevat langust, kuid antud määratluses tuleb märkida mitmeid asju. Inflatsioon on siiski üldise hinnataseme muutus, mis ei tähenda ühe hinna muutumist võrreldes teiste hindadega, vaid need muutused on tavalised ka siis, kui üldine hinnatase on stabiilne. Lisaks peab hinnataseme tõus kestma kauem kui päev, nädal või kuu ja olema suuruselt märkimisväärne. (Labonte & Makinen, 2008)

Inflatsiooni mõõdetakse tavaliselt hinnaindeksi abil. Hinnaindeks on mõõdik, mis kajastab kaupade ja teenuste hindade muutusi teatud perioodil. Üldiselt kasutatakse kahte peamist hinnaindeksit: tarbijahinnaindeks ja tootjahinnaindeks. (International Labour Organization, 2004)

Tarbijahinnaindeks kajastab kaupade ja teenuste hindade muutusi tarbijate tasandil ning see põhineb tavaliselt kaupade ja teenuste korvile, mida keskmine tarbija osta võiks. Tarbijahinnaindeks näitab, kui palju kulutavad tarbijad kindla perioodi jooksul kaupadele ja teenustele ning milline on nende kogumaksumus. Tootjahinnaindeks mõõdab kaupade ja teenuste hindade muutusi tootjate tasandil. See põhineb hinnainfo kogumisel ettevõtetelt, kes esitavad teavet toodetud kaupade ja teenuste hindade kohta. Mõlemad hinnaindeksid on olulised inflatsiooni mõõtmiseks ja võimaldavad jälgida hinnataseme muutusi erinevates majandussektorites ning rahvusvahelises võrdluses. (International Labour Organization, 2004)

Tarbijahinnaindeks jaguneb tegelikult omakorda veel kaheks ehk on olemas lihtsalt tarbijahinnaindeks ja harmoniseeritud tarbijahinnaindeks. Tarbijahinnaindeksit kasutavad riigid mitmesugustel eesmärkidel, millest üks peamisi on sisemine: mehhanismina sissetulekute, näiteks sotsiaalkindlustusmaksete kohandamiseks. Sellel eesmärgil võivad rahvusvahelised erinevused olla vähesel määral olulised. Kuid rahvusvaheline võrreldavus on juba raskendatud, kui

tarbijahinnaindeksit kasutada majandusnäitajana või deflaatoritena muude majandusnäitajate jaoks. Majandusnäitajana näitab tarbijahinnaindeks, kui hästi rahandusametused ja muud poliitikakujundajad kontrollivad inflatsiooni. Deflaatoritena kasutatakse tarbijahinnaindeksit näiteks sisemajanduse koguprodukti ja tootlikkuse mõõtmise inflatsiooniga korrigeeritud versiooni arvutamiseks. Tarbijahinnaindeksi meetodite erinevused võivad inflatsiooni muuta või reaalmajanduslike andmerea (näiteks reaalse sisemajanduse koguprodukti) riikidevahelise võrdluse vähem usaldusväärseks. Kui näiteks on põhjust arvata, et meetodite erinevused põhjustavad selle, et ühe riigi hinnaindeks paistab teise riigi hinnaindeksiga võrreldes madalana, mis tähendab, et indeks oleks tõusnud kiiremini, kui üks riik oleks kasutanud teise riigi indeksimeetodit, siis tundub, et esimene riik kontrollib inflatsiooni paremini. Kõik see eelnev juba vihjab, et vaja oleks uut tarbijahinnaindeksit, mis toimiks riigiti, eriti näiteks Euroopa Liidu riikides, kes kasutavad rahaühikut euro. Selle kõige nimel töötas Eurostat välja harmoniseeritud tarbijahinnaindeksi, samal ajal konsulteerides ka liikmesriikide statistikaametiga. Euroopa Liit nõuab, et iga praegune ja tulevane liikmesriik koostaks harmoniseeritud tarbijahinnaindeksit. (Lane, 2006) Harmoniseeritud tarbijahinnaindeks on kui statistiline mõõdik, mis võrdleb tarbijahinna erinevusi erinevates riikides, võttes omakorda arvesse erinevaid kultuure, turgusid, ja majandusolukordi. Harmoniseeritud tarbijahinnaindeks võimaldab mõõta tarbijahindu erinevates liikmesriikides ja on kasutusel ka kui euroala inflatsioonieesmärkide hindamisel. (Astin, 1999) Paljud riigid moodustavad tavalist tarbijahinnaindeksit edasi siseriiklikel eesmärkidel, näiteks kohandamaks pensioni või ajaloolise järjepidevuse tagamiseks. Euroopa Keskpank, kes reguleerib Euroopa Liidus eurot, kasutab harmoniseeritud tarbijahinnaindeksit euroala rahapoliitika kindlaksmääramisel. (Lane, 2006)

Inflatsioon on ühe poole pealt üks kardetumaid, kuid samas ka enim valesti mõistetud majandusnähtusi. Me teame kõik ja näeme omast kogemusest, et kaupade hinnad igal pool tõusevad ja langevad ajas, mis reageerib vastavalt nõudlusele ja pakkumisele. Näiteks mõne rõiva välkkiire moodi minek võib põhjustada antud riideeseme hinnatõusu või näiteks mõne põllukultuuri üleküllus põhjustab selle toote hinna languse. See kõik on tegelikult loomulik viis andmaks edasi arusaama, et sellised hinnamuutused paneksid inimesi vähem tarbima puudujäägi all olevat kaupa ja rohkem ülekülluse all esinevat toodet. Samuti peavad sellest tootjad mõistma, et tuleks toota rohkem kaupa, millest on puudus ja vähem seda, mida on ülekülluses. Selliste hinnakõikumiste tasandamine oleks rumalus, mida näeme rohketest näidetest, kus valitsus on antud situatsiooni sekkunud. (Basu, 2011)



Teise nurga alt on inflatsioonil vähe pistmist nende kaupade ja teenuste suhteliste hinnamuutustega, kuna see viitab hoopis püsivale hinnatõusule, kus tegelikult keskmine hind on teatud aja jooksul tõusuteel. Tavainimese jaoks on inflatsioon ähvardav, eriti siis, kui kaupade hinnatõusuga ei liigu kaasas tööjõu hinnatõus. (Basu, 2011) Paraku on inflatsioon inimkonnaga kaasas käinud ajast, mil vahetuskaubandusest mindi üle paberrahale, väärismetallidele või koguni sigarettidele, mis juhtus Teise maailmasõja ajal sõjavangide laagris (Radford, 1945). Me ei mõista tegelikult siiani inflatsiooni täielikult, kuid aastatepikkused andmekogumid ning teoreetilised uuringud on andnud meile põhjaliku ülevaate inflatsioonist ning selle põhjal on välja töötatud meetodid ja poliitilised sekkumised, et seda probleemi ohjeldada, kuid tasub olla ettevaatlik, sest sekkumine toob peaaegu alati kaasa kõrvalmõjusi. (Basu, 2011)

Laialt on levinud seisukoht, et „inflatsioon on rahapoliitiline nähtus, mis esineb kõikjal ja tuleneb rahakoguse suurenemisest võrreldes toodanguga ja millega kaasneb selle suurenemine“. (Labonte, Makinen 2008)

Ühe seisukohta järgi on kiiremal rahakasvul inflatsioonis aktiivne roll, mis tuleneb Föderaalreservi vales poliitikast või allutab Föderaalreserv end föderaalvalitsuse fiskaalvajadustele ning rahastab eelarvedefitsiiti rahaloome kaudu. Ehk inflatsiooni kontrollimine on Föderaalreservi ülesanne ja sõltub valmisolekust piirata rahapakkumise kasvu. (Labonte & Makinen, 2008)

Teise äärmusliku seisukoha järgi on Föderaalreservi tegemised tegelikult ebaolulised. Kui Föderaalreserv keelduks suurendamast raha, et suurendada nõudlust nende arengutega, mis vähendavad toodangut, siis tekivad krediidi varjus rahaasendajad, mis omakorda võimaldavad nõudluse kasvu ja hinnatõusu ratifitseerimise. Huvitaval kombel välistab see variandi, et ülemäärane rahakasv ei põhjusta inflatsiooni, kuna väidetakse, et Föderaalreserv ei saa majandusele liiga palju raha peale suruda. Seega ei saa inflatsioon olla juhtum, kus suure hulga rahaga tahetakse kätte saada mõnda toodet. (Labonte & Makinen, 2008)

Inflatsioon on emotsionaalne nähtus ning selle esinemine tekitab arusaadavalt rahva pahameelt, kuid selle lahendamist ei saa jätta ka rahva lahendada. Sellisel juhul efekt oleks sama nagu 16. ja 17. sajandil üritati haigusi ravida nõidumisega. Ometigi on inflatsiooniteadus tegelikult teinud läbi aastate hüppelisi arenguid ja osatakse leida sellele probleemile lahendusi. (Basu, 2011)

## 1.2. Sissetulekud

Kindlaks on tehtud, et inflatsioon ei mõjuta kõiki tuluallikaid ühtlaselt, kuna kodumajapidamiste sissetulekuallikad on vägagi erinevad, siis ei ole inflatsiooni mõju nende kogutulule ühtlane. Selleks, et teha kindlaks ikkagi võimalikud kanalid, mille kaudu inflatsioon võib potentsiaalselt suurendada või vähendada sissetulekute ebavõrdsust, siis antud uuringus jagati kogutulu kolme kategooriasse: tööjõutulu, kapitalitulu ja valitsuse ülekanded. (Monnin, 2014)

Tööjõutulu võib inflatsioon omakorda muuta kahe kanali kaudu: inflatsiooniga kokkupuutel ja läbi Cantillon'i efekti. Inflatsiooniga kokkupuute kanal tuleneb sellest, et palgad on erineval määral seotud inflatsiooniga. Palgad, mis on lepingu järgi indekseeritud inflatsiooniga, on määratluse kohaselt tunduvalt paremini kaitstud inflatsiooni eest kui palgad, mis ei ole seda. Cantillon'i efekt peegeldab viivitust raha loomise ja selle laienemise inflatsiooniks muutumise vahel. Tegelikult tabab uus raha esimesena neid agente, kes raha loomise protsessile on kõige lähedamal, näiteks pangatöötajad (Williamson, 2008). Need agendid näevad, et nende sissetulek tõuseb ja kulutavad lisaraha kaupade ja teenuste ostmiseks, mis jällegi omakorda toob kaasa teiste majandusagentide edasised kulutused, mis viivad tasapisi inflatsioonile lähemale. (Monnin, 2014)

Kodumajapidamiste teiseks sissetulekuallikaks on kapitalitulu ehk investeringutelt saadavad dividendid ja intressimaksud, mis võib tegelikult pakkuda mitmeid võimalusi saada kaitset inflatsiooni vastu. Ligipääs finantsturgudele ei ole kodumajapidamistel sisenemiskulude ja takistuste tõttu võrdne, millest tulenev finantsturu killustatus seab madala sissetulekuga kodumajapidamised ebasoodsasse olukorda ja seega ka nende finantsuunduste kasutamine inflatsiooni vastu paremaks kaitsmiseks. (Monnin, 2014) Cysne, Maldonado ja Klinger Monteiro (2005) näitavad teoreetiliselt, et selline segmenteeritus põhjustab positiivset seost inflatsiooni ja sissetulekute ebavõrdsuse vahel.

Inflatsiooni mõju riiklikele ülekannetele on sõltuv iga riigi enda ülekandesüsteemi kohandamise astmest inflatsiooniga. Tavaliselt madalama leibkonnaga sissetuleku puhul saadakse kasu, kui ülekandeid indekseeritakse, kuna need leibkonnad saavad keskmiselt suurema osa sissetuleku ülekannetest, näiteks töötushüvitised, toidutalongid jne. (Monnin, 2014)

Inflatsioon mõjutab otseselt sissetulekute väärtust ehk sellel võib olla suur mõju inimeste ostujõule ja elukvaliteedile. Kui vaadata New Keynesian'i kasvumudelit, mille kohaselt on hinnad ja palgad „kleepuvad“, siis inflatsioon mõjutab reaalpalkasid tööturul. Blanchard ja Gali (2007) on leidnud, et inflatsioon mõjutab majandust erinevatel viisidel ja üks võimalikest variantidest on mõju reaalpalkadele. Reaalpalkade kohanemine inflatsiooniga võib olla aeglasem kui oodatakse, ning et see võib põhjustada tööpuudust. Ometigi leitakse, et reaalpalkade kohanemine inflatsiooniga on aeglane, kuid tööandjad võivad olla vastumeelsed palkade alandamisel, kuna selle tulemusel võib hoopiski tööturu tõhusus halveneda ja tööpuudus suurened. Probleemile on üritatud läbi ajaloo leida erinevaid lahendusi. Näiteks valitsused võivad aidata suurendada paindlikust tööturul, mis sisaldab töjõuturu reformide ja töötajate koolitamist. Samuti saaks sekkuda rahapoliitikaga, et mõjutada töjõu nõudlust. (Blanchard & Gali, 2007)

2018. aastal viisid läbi Ahmad ja Hasan (2018) uuringu, kus Pakistanis ühe osana uuriti inflatsiooni mõju erinevatele sissetulekutasemetele. Tulemused näitasid, et kuna madalama sissetulekuga inimesed suure tõenäosusega tarbivad tooteid, mis on tundlikumad inflatsiooni suhtes, siis järelkult inflatsioon mõjutabki erinevaid sissetulekuastmeid erinevalt. (Hassan et al., 2016)

### **1.3 Töötuse määr**

Potentsiaalseid töötajaid liigitatakse töötuks, kui nad on töö otsingul, aga siiski ei tööta. Töötute hulk jaguneb laias laastus kaheks: need kellel on töökoht ja need kellel ei ole. Inimesed, kes omavad töökohta, aga on puhkusel või ajutiselt koondatud. Selliste töötute hulk laienes tohutult 2020. aasta aprillis, mil oli pandeemilise majanduslanguse madalseis. Nemed ootavad töötuks jäämise perioodi ära, ise lootes, et nende töökohad on endiselt olemas ja nad võetakse sinna tagasi. Töökohata töötuid on läbi ajaloo tabanud šokid. Näiteks 2008. aasta finantskriis, mis suurendas töötute arvu ja põhjustasid pikemaikemaid kõrgendatud töötuse perioode. (Hall & Kudlyak, 2022)

Kui vaadata ülemaailmset pandeemia aega 2020. aastal Ameerika Ühendriikides, siis põhjustas pandeemia levik katastroofilise tööpuuduse. 2020. aasta veebruarist kuni aprillini tõusis töötuse määr 3,5%-lt 14,7%-ni. Alles mai kuus algas taastumine ja novembris vähenes töötuse määr 8%. Kui võrrelda seda 2007-2009. aasta majanduslangusega, siis kulus tööpuuduse 6,5%-lise languseni aega koguni kümme aastat. Detsembriks 2021 oli võrreldes pandeemia algusega tööpuudus vaid 0,4 protsendipunkti kõrgem. (Hall & Kudlyak, 2022)

Noorte integreerimine on olnud oluline eesmärk kogu maailmas ja eelkõige on see Euroopa tööhõivestrategia üks peamisi poliitilisi ülesandeid. Euroopa tööhõivesuunised näevad ette, et noortele tuleb luua tööhõivevõimalusi ja vähendada noorte tööpuudust. Kusjuures noorte töötuse määr on peaaegu kaks korda kõrgem täiskasvanute omast. Peale 2007-2008. aastal alanud ülemaailmset majanduskriisi tõusis noorte seas töötuse määr. Näiteks 2009. aastal oli noorte, vanuses 15-24 eluaastat, töötuse määr koguni 27,5%, mis jääb Euroopa Liidu riikide seas koguni TOP 5 sekka. Kõrgeim noorte töötuse määr oli Hispaanias, mis oli 37,8%. Saame järeldada, et finantskriisid suurendavad noorte töötuse määra märkimisväärselt, mis uuringu käigus tuli välja igas vanuse grupis. Finantskriisid mõjutavad noorte töötuse määra koguni kuni 5 aastat pärast kriisi algust, kuid kõige suuremad mõjud esinevad teisel või kolmandal aastal pärast kriisi algust. (Misbah et al., 2012)

Töötuse ja inflatsiooni vaheline seos on majandusteadlasi juba pikemalt huvitanud. Arvatakse, et madalama töötuse määra saavutamine on võimalik kõrgema inflatsioonimäära talumise teel. See arusaam ei ole enam laialt levinud, kui vaadata pikaajalist perspektiivi. Kuna inflatsioon reageerib majanduslike tingimuste muutustele tavaliselt ainult järk-järgult, siis oleks poliitikakujundajatele äärmiselt kasulik, kui oleks võimalik seda prognoosida või kindlaks teha inflatsioonimäära suurenemiseni viivad tingimused. Paljud majandusteadlased on pidanud loomulikku töötuse määra vahendiks, mis mõõdab tööturu pingelisust ja seega inflatsioonimäära tulevase tõusu ohtu. 1997. aasta keskpaigast kuni 2001. aasta septembrini oli tsiviilelanike töötuse määr alla 5% ja selle aja jooksul jäi inflatsioonimäär tagasihoidlikuks, mis näitab ka, kuhu suurusjärku peaks töötuse määr jääma püsima, et inflatsioon oleks madal. Tegelikuses see päris nii pole. Enamik praegusi hinnanguid viitab jätkuvalt sellele, et alla 5%-line töötuse määr toob lõpuks kaasa hoopiski inflatsioonimäära tõusu. Paljud usuvad, et tegurid, mis takistasid seda 1990ndate lõpus, olid ajutised. (Cashell, 2004)

#### **1.4 Philipsi kõver ja Misery indeks**

Majandussüsteemi tõhususe mõõtmiseks on loodud mitmeid alternatiivsed mõõdikuid. Üheks on Okuni genereeritud Misery indeks ehk eesti keeles võime öelda viletsusindeks, mis on inflatsiooni ja töötuse määra summa. (Grabia, 2011)

Majandussüsteemi tõhusust võivad kokkuvõttes mõjutada ressursside tõhusus, tarbijate rahulolu, sissetulekute jaotumine, tehniline progress ning kultuuriline ja sotsiaalne areng. Tõhususe mõõtmiseks on võimalik kasutada SKP-d või RKP-d. Ostujõu pariteedi alusel arvatud SKP või ka RKT on sageli kasutatav ökosüsteemi tõhususe mõõdik, kuid sellel on mitmeid puudusi. Esiteks on see keskmistatud väärtus ja ei anna teavet sissetulekute jaotuse ebalproportsionaalsuse kohta. Teiseks on võimalik SKP-d mõõta majanduskasvu kategooriana ehk annab andmeid majanduse kvalitatiivsete muutuste kohta, mida peegeldab majandusareng. Kolmandaks on SKP väärtus inimese kohta ülehinnatud, kuna arvutamisel võetakse arvesse kahjulike kaupade, nagu tubakatooted ning alkohol ja narkootikumid, tarbimist. Mida suurem on nende kaupade seaduslik tarbimine, siis seda suurem tuleb ka SKP. Neljandaks ei ole SKP parim viis kirjeldamiseks tulevasi kasvuväljavaateid. Kasutades SKP-d või RKP-d majandusliku heaolu taseme mõõtmiseks, võib tegelik heaolu tase olla tegelikkusest madalam. (Grabia, 2011)

Vaesuse tase on üks olulise tähtsusega tegur majandussüsteemi tõhususe hindamisel, kuna kui vaesus tabab märkimisväärset osa ühiskonnas, siis reaalsuses on süsteemil puudujääke tõhususes. ÜRO on töötanud välja inimvaesuse indeksi HPI-2 ehk „Human Poverty Index“, mis iseloomustab ühiskonna intellektuaalse ja majandusliku arengu taset. Indeks mängib majandussüsteemi tõhususe hindamisel olulist rolli, kuid seda ei saa täpselt kvantifitseerida. (Grabia, 2011)

Kogu eelnevat arvesse võttes, tundub huvitav alternatiiv olevat Okuni Misery indeks. Töötust ja inflatsiooni peetakse väga ebasoovitav nähtuseks igas riigis. Mida suurem on tööpuudus ja inflatsioon, seda halvemaks muutub keskmise kodaniku majanduslik olukord. Tavaliselt on vaesuse piiriks määratud 50% või mõnikord 60% riigi mediaansissetulekust, kõik inimesed, kelle sissetulek ei ületa seda summat, liigitatakse vaesuses elavateks inimesteks (Lechman, 2009). Kui töötuse tase on kõrge, siis ei ole mitte ainult keerulisem tööd leida, vaid on oodata ka madalamat keskmist töötasu. Kõrge inflatsioon toob endaga kaasa saadava nominaalse töötasu ostujõu vähenemise. Tundub loogiline, et siis ka töötuse ja inflatsioonimäära summa võib olla ka omamoodi vaesusindeks. Selle teooria peale tuli Arthur Okun ning seepärast võidakse mõnikord nimetada seda ka Okuni indeksiks. (Grabia, 2011)

Okuni loodud Misery indeksit on täiustanud Robert Barro, lisades sellele kaks seletavat muutujat, milleks on SKP reaalkasvumäärad ning pikaajalised intressimäärad. Neid kahte muutujat peetakse sotsiaalseks ja majanduslikku heaolu kajastavateks muutujateks. Tundub ju tegelikult ilmselge, et SKP kasvutempo peegeldab majanduslikku heaolu ehk mida suurem on SKP elaniku kohta, seda

suurem on ühiskonna potentsiaalne üleüldine heaolu. Samuti saab pikaajalist intressimäära taset vaadata kui eluga rahulolu selgitavat muutujat, sest need on aastase inflatsioonimääraga omavahel tihedalt seotud. (Lechman, 2009)

Töötuse määr on tõusnud alla 5 protsendi aastatel 2006-2007 kuni 10 protsendini 2009. aasta lõpus ja viimase paari aasta jooksul taas alla 4 protsendi (Del Negro et al., 2020). Juba 1985. aastal ütles Humphrey, et kriitikud võivad selle tagasi lükata kui pelgalt empiirilise korrelatsiooni, aga Philipsi kõvera seos inflatsiooniga ja töötuse vahel on olnud viimased 25. aastat makromajanduslike mudelite põhikomponent. Aastal 1960 nimetasid Robert Solow ja Paul Samuelson selle seose Uus-Meremaa majandusteadlase A. W. Philipsi järgi, kes 1985. aastal andis sellele tollel hetkel kõige tuntuma ning kaasaegsema sõnastuse. Läbi ajaloo jäetakse tegelikult tähelepanuta vähemalt kümme eelkäijat, kelle nimed väärisksid Philipsi kõveraga seostamist. Tollest ajast alates on see arenenud läbi vähemalt viie järjestikuse versiooni, kui analüütikud püüdsid laiendada selle seletusvõimet, teoreetilist sisu, poliitilist asjakohasust ja võimet sobitada fakte. (Humphrey, 1985) Kokkuvõtteks on Philipsi kõvera järgi tööpuudus ja inflatsioon omavahel pöördvõrdelises seoses, mis tähendab, et kui tööpuudus väheneb, siis suureneb nõudlus tööjõu järele ja hinnad ning palgad langevad. (Del Negro et al., 2020)

## 1.5 Eelnevad empiirilised uuringud

2018. aastal viisid mitmed teadlased läbi uuringu „Testing Phillips curve to examine the inflation rate regarding unemployment rate, annual wage rate and GDP of Philippines: 1950-2017“, kus uuriti töötuse ja inflatsiooni vahelist pöördvõrdelist ja stabiilset seost ehk Phillips'i kõverat Filipiinidel aastatel 1950-2017. Teooria kohaselt majanduskasv peab kaasa tooma väiksema tööpuuduse. Töö eesmärk oli välja selgitada ning täpsustada Philipsi kõverat, selgitada eesmärke, poliitikat, mis võiks kaotada töötuse, uurida eeliseid, uurida kõverat ennast, selgitada kuidas saaks töötust tasakaalustada inflatsioonitasemega. Selleks koostati OLS (*Ordinary Least Square*) mudel kooskõlas Philipsi kõveraga. Andmete statsionaarse seisundi kontrollimiseks tehti ADF (*Augmented Dicky-Fuller*) ühikjuure test. Johanseni pikaajalise kaasintegratsiooni mudeliga saadi teada, et muutujate vahel on pikaajaline seos. Mudeli stabiilsuse testimiseks kasutati CUSUM testi, CUSUMQ testi ja ECM testi. Analüüsi tulemuste kohaselt peaks Filipiinide valitsus rakendama poliitilisi vahendeid nii, et SKP ja aastane palgamäär mõjutaksid positiivelt Filipiinide töötuse määra ja inflatsioonimäära. Kui tööpuudus alaneb, tõuseb kaalutlusõiguslik sissetulek, suureneb

nõudlus ja sellest tulenevalt tõusevad hinnad. Ehk siis, kui töötus on suur, väheneb nõudlus ja sellest tulenevalt langeb hind. Inflatsiooni vähendamiseks tuleks tõsta intressimäärasid. Sunnitud töökohtade taastamiseks tuleks kasutada SKP-d. Kui töötuse määr ja inflatsioonimäär on madalad, siis võib olla see kasulik majandusele, kuna kui töötuse määr on madal, siis võib tekkida ülemaailmne nõudlus kaupade järele, mis võivad säilitada madalama inflatsioonimäära. (Zayed, 2018) Inflatsioonimäära ja SKP vahel eksisteerib negatiivne seos, mis on ka kooskõlas Philipsi kõveraga, mis võiks olla tingitud reaalse vahetuskursi muutustest, maksudest, valitsuse kulutustest, raha kasvust ning nafta hinnast (Berument et al., 2008).

2015. aastal tehti uuring nimega „Relationships among labour productivity, real wages and inflation in Turkey“, kus uuriti seost tööjõu tootlikuse, reaalpalkade ning inflatsiooni vahel Türgis ajavahemikul 1988. aasta esimesest kvartalist kuni 2012. aasta teise kvartalini. Selleks kasutati kointegratsioonanalüüsi kui ka Grangeri testi. Leiti, et inflatsioon mõjutab tööjõu tootlikust rohkem kui reaalpalk. Lisaks Grangeri testiga saadi teada, et tööjõu tootlikkuse ja inflatsiooni vahel eksisteerib tugev side, mille kohaselt võiksid poliitikakujundajad, kes seavad inflatsiooni sihiks, rohkem järgida tööjõu tootlikkust. Test näitab, et Türgi töötlevas tööstuses puudub põhjuslik seos tootlikkuse ja reaalpalkade vahel. Selle seose puudumine on omakorda suuresti tingitud madalast läbirääkimisvõimest ning struktuurilistest probleemidest, lisaks eksisteerib suur tööpuudus, maksukoormus palkadele ja mitteametliku sektori suur osakaal. (Yildirim, 2015)

2017. aastal uurisid Bulligan ja Viviano, kas palga Philipsi kõver on euroalal muutunud, kuna üha rohkem eksisteeris viiteid, et pärast 2008. aastal olnud ülemaailmset finantskriisi muutus Euroopas hinnainflatsiooni ja majanduslanguse vaheline seos tugevamaks. Antud uuringu eesmärgiks oli hinnata Philipsi kõverat ajas muutuvate koefitsientidega eraldi Itaalia, Hispaania, Saksamaa ning Prantsusmaa kohta. Tulemuseks leiti, et pärast ülemaailmset finantskriisi on tunnipalga muutuste tundlikkus tööturu järeleandlikkuse suhtes tõusnud kõikides uuringusse kaasatud riikides peale Saksamaa. Kasutades administratiivseid mikroandmeid, mis olid siis kättesaadavad ainult Itaalia andmestikus, avastati, et päevapalga muutused on seoses kohaliku töötuse määraga. Kokkuvõtteks uuringu tulemused kinnitavad, et peale 2008. aastat on Philipsi kõver järsult tõusnud. (Bulligan & Viviano, 2017)

## **2. Kasutatavad andmed ja metoodika**

### **2.1. Kirjeldav statistika**

Antud uurimistöö analüüsi tegemisel kasutab autor kvartaalseid mikroandmeid. Leitud on andmed tarbijahinnaindeksi, brutopalkade, töötute arvu ja töötuse määra kohta. Kõik andmed pärinevad Eesti kohta ning on leitud Statistikaameti andmebaasist, kus on võimalik leida erinevaid andmeid erinevate kriteeriumite alusel, kust on ka andmetega omakorda võimalik luua tabeleid ja graafikuid, et andmeid oleks võimalik ka visuaalselt esitada. Andmebaas on avalik kõigile ning sealt on võimalik saada teavet Eesti majanduse, ühiskonna ja kultuuri kohta, millega on võimalik kujundada paremat poliitikat ja teha paremaid strateegilisi otsuseid.

Inflatsiooni mõõtmiseks kasutatakse tarbijahinnaindeksit (THI), kuna see võtab arvesse erinevate kaupade ja teenuste hindu. Võimalik oleks kasutada ka ühtlustatud tarbijahinnaindeksit (HICP), kuid see on loodud Euroopa Liidu poolt pigem teiste Euroopa Liidu riikidega inflatsiooni võrdlemiseks. Ehk tarbijahinnaindeks ja ühtlustatud tarbijahinnaindeks on mõlemad inimeste ostukorvi hindade muutuste näitajad, kuid neid arvutatakse hoopis erinevalt ning antud uurimistöös, mis käib ainult Eesti kohta, on piisav kasutada lihtsalt tarbijahinnaindeksit (Lane, 2006).

Uuringus on leitud andmed alates 2004. aasta esimesest kvartalist kuni 2022. aasta neljanda kvartalini. Piirkonnaks on Eesti Vabariik, kus kõik rahalised ühikud on eurodes. Statistikaameti andmebaasist leitud tarbijahinnaindeks on ühikutes, brutopalgad on eurodes, töötute arv on antud tuhandetes ja töötuse määr nime järgi ütlevalt protsentides. Tegu on aegreaga. Lisaks on autor võtnud kontrollmuutujaks ka SKP sissetulekute meetodil, kuna ka see muutuja on üks majandussüsteemi tõhususe näidikuid, mis on antud miljonites.



Uurimistöös tehtava analüüsi esimene eesmärk on teha kindlaks, et kas esineb üldse statistiliselt oluline seos inflatsiooni, brutopalka ja töötute arvu vahel Eestis. Selle jaoks tehakse korrelatsioonanalüüs, millega on võimalik kindlaks teha, kas muutujad on omavahel seotud ja korrelatsioonikordajaga, mis jääb vahemikku -1 ja 1, on võimalik hinnata seose suunda. Teise eesmärgina soovitakse teada saada, et kas ja kui suurel määral mõjutab inflatsioon brutopalkade suurust ning töötute arvu. Selle eesmärgi täitmiseks sooritatakse regressioonanalüüs, mis loob matemaatilise mudeli antud muutujate seoste prognoosimiseks ka tulevikus, et juba näha otsitavat tulemust. Kolmandaks uuris teoreetiline osa ka Philipsi kõverat ja Misery indeksit, mis peaksid majanduse tõusude ja languste korral toimima majandusliku heaolu mõõdikuna. Analüüsi osa eesmärgiks on teha kindlaks, et kas ja kuidas toimivad need teooriad Eesti puhul. Selle jaoks tehakse Misery indeksi kohta vastav graafik, et sealt lugeda välja uuritavatele küsimustele vastused. Analüüsi tegemiseks on autor leidnud täiendavalt statistikaametist töötuse määra, mis on antud protsentides ja näitab tööealise elanikkonna ehk 15-74. aastaste inimeste osakaalu tervest tööjõust, kes antud hetkel ei tööta, kuid otsivad aktiivselt tööd ja on valmis tööle asuma. Töötuse määr leitakse töötute arvu jagamisel tööjõu koguarvuga ning korrutatakse sajaga, et tulemus oleks protsentides.

Analüüsi tegemise jaoks valiti sõltuvaks muutujaks tarbijahinnaindeks ja sõltumatuteks muutujateks brutopalgad ning töötute arv, kuna soovitakse teada, et kas inflatsioonimäär tõus tõstab või langetab palkasi ja mis juhtub töötute arvuga, kui inflatsioon on keskmisest kõrgem. Lisaks on kontrollmuutujateks ka SKP ning töötuse määr. Analüüsi käigus loodetakse uuritavatele küsimustele vastused leida.

Enne analüüsi sooritamist pidi autor esiteks puhastama andmed, kust eemaldati kõik tühjad väärtused, mis Statistikaameti andmebaasist leitud andmete tabelist puudusid. Peamiselt kvartaalsetest andmetest ainult andmed 2022. aasta 4. kvartali kohta puudusid. Puudusid tõenäoliselt seepärast, et andmed on andmebaasist võetud 2023. aasta alguses. Andmed selle kvartali kohta oleks kindlasti vajalikud, kuna sügis-talve periood numbreid omakorda mõjutab. Peale andmete puhastamist oli võimalik liikuda kirjeldava statistika juurde.

Tabel 1. Kirjeldav statistika muutujatest

Näitaja	Keskmine	Mediaan	Min väärtus	Max väärtus	Standardhälve	Variatsioonikordaja
Tarbijahinnaindeks	186,57	193,71	129,91	278,62	30,09	0,16
Brutopalk, eur	997,77	930,00	431,00	1693,00	331,60	0,33
Töötute arv, tuhandetes	54,42	47,40	27,00	133,90	5,45	0,10
Töötuse määr, %	7,54*	7,00	3,90	45,30	-	-
SKP, tuhandetes	4988,96	4673,90	2307,10	9277,10	1650,43	0,33

Allikas: Autori koostatud tabel Statistikaameti andmebaasi põhjal

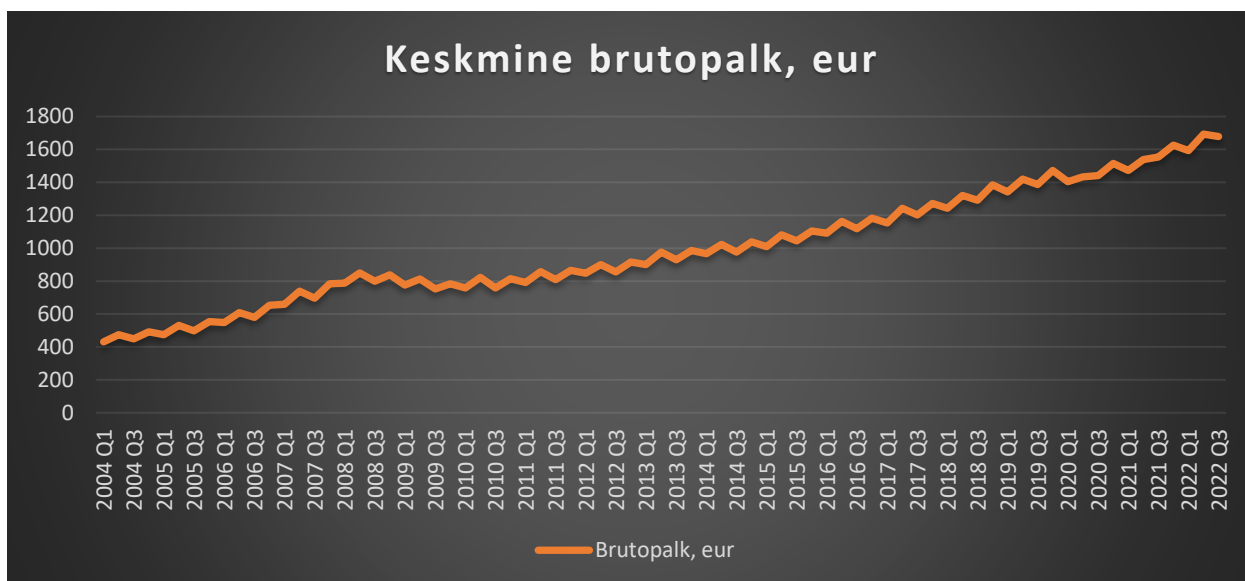
Märkused: \*Tegu on geomeetrilise keskmisega

Tabelist 1 on näha, et kõige rohkem on aastatel 2004 kuni 2022 hajunud brutopalk ja SKP, mille variatsioonikordajad on kõige suuremad ehk 0,33. Kõige väiksem hajuvus on töötute arvul, mille kordajaks saadi 0,1. Kõige madalam on tarbijahinnaindeks olnud 2004. aasta esimeses kvartalis ning oma tipu uuritaval perioodil on saavutanud 2022. aasta kolmandas kvartalis, mil oli inflatsioon Eestis Euroopa Liidu kõrgeim ja viimase 25 aasta suurim. Keskmise tarbijahinnaindeks on jäänud 559,76 juurde. Keskmise brutopalk Eestis uuritaval perioodil on 997,77 eurot. Kõrgeim on palk olnud 1693 eurot 2022. aasta teises kvartalis ja madalaim 431 eurot 2004. aasta esimeses kvartalis. Kõige väiksem töötute arv oli 133,9 tuhat 2008. aasta teises kvartalis, ometigi väikseim töötuse määr leidis aset 2019. aasta kolmandas kvartalis, mil hakkas rüüstama Eestit ja kogu Euroopat COVID 19 laine ning inimesed sunniti koju jääma. Kõrgeim töötute arv 133,9 tuhat eksisteeris 2010. aasta esimeses kvartalis, mil on oli juba umbes paar aastat kestnud majanduskriis ja selle tagajärjed jõudsid ka töökohtade arvu kallale.



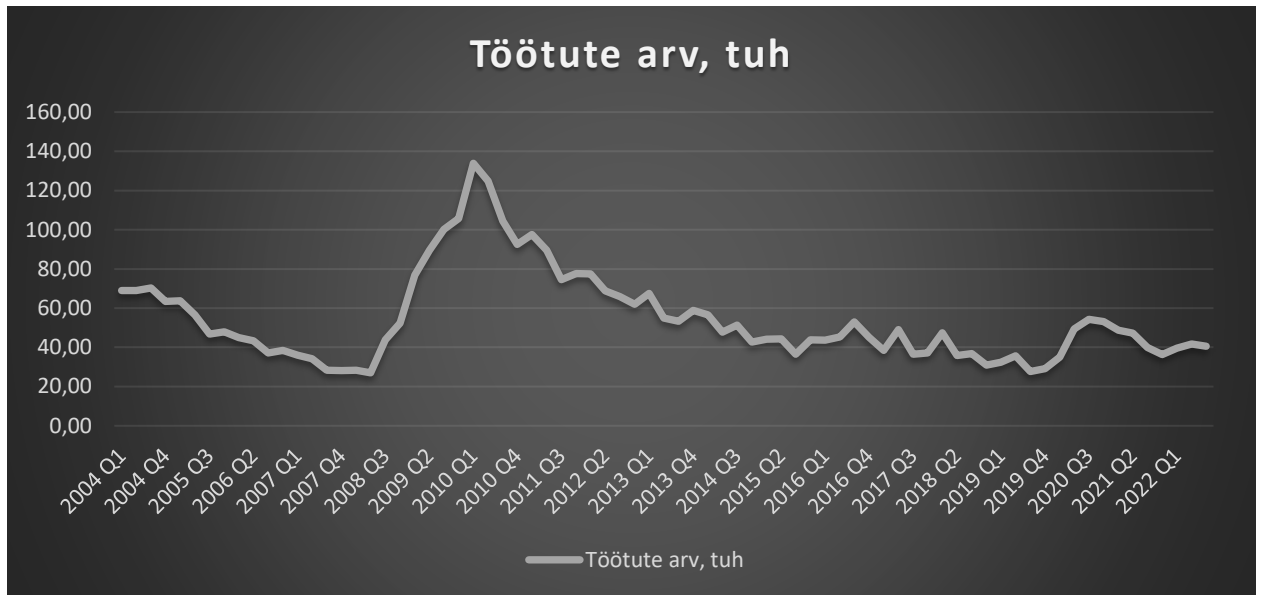
Joonis 1. Autori koostatud graafik tarbijahinnaindeksi kõikumisest  
 Allikas: Autori koostatud tabel Statistikaameti andmebaasi andmete põhjal

Üleval asetsevalt jooniselt (Joonis 1) on näha, kuidas on kõikunud tarbijahinnaindeks uuritava perioodil. 2008. aastal alanud majanduskriisi perioodil on hästi näha kuidas tarbijahinnaindeks on kasvanud kiiremini. THI kasv on olnud läbi uuritava perioodi pidev ning samal tasemel on see püsinud joonise järgi aastatel 2012-2018. Peale 2018. aastat on THI jällegi kasvanud ning suure hüppe on teinud 2022. aasta esimeses kvartalis, millal Vene väed tungisid sisse Ukrainasse ning kogu maailma majandus sai seejärel kannatada seoses energiakriisi, tarneraskuste ning Venemaale kehtestatud sanktsioonide läbi.



Joonis 2. Autori koostatud graafik keskmise brutopalka kõikumistest  
 Allikas: Autori koostatud tabel Statistikaameti andmebaasi andmete põhjal

Üleval olevalt jooniselt (Joonis 2) on näha, et brutopalgad on küllaltki konstantselt läbi aastate suurenenud, kuid siiski kvartalite lõikes on kõikumisi näha. Üks suuremaid tõuse on toimunud 2008. aastal alanud majanduskriisi ajal, kuid kukkunud 2010. aastaks ehk umbes majanduskriisi lõpuks. Peale 2022. aastal alanud sõda on samuti kerkinud kiiremal ka brutopalgad, kust võime joonise 1 ja 2 järgi oletada, et tarbijahinnaindeks ja brutopalgad liiguvad analoogses rütmis ja nende vahel võiks eksisteerida seos.



Joonis 3. Autori koostatud graafik töötute arvu kõikumistest

Allikas: Autori koostatud tabel Statistikaameti andmebaasi andmete põhjal

Ülevaloleval joonisel (Joonis 3) on näha uuritaval perioodil töötute arvu muutumist Eestis. Näeme, et töötute arv on suurenenud samuti 2008-2010. aastal kestnud majanduskriisis. Ometigi on järsemat tõusu näha ka 2020. aasta esimeses pooles, mil hakkas levima COVID 19 viirus. Töötute arv jõudis juba koroonalainetest taastuda, kuid siis algas 2022. aastal 24. veebruaril Ukraina ja Venemaa vaheline sõda, mis on siiani räsitud kõike riike ja tervet maailma majandust. Kahjuks selle tagajärjel on töötute arv jälle suurenenud, samuti tegi seda hüppeliselt tarbijahinnaindeks, mis on inflatsiooni mõõdikuks võetud.

## 2.2. Metoodika

Bakalaureusetöö eesmärgi saavutamiseks teeb autor andmete analüüsimiseks korrelatsioon- ja regressioonanalüüsi programmis Gretl, kus sõltuvaks muutujaks on tarbijahinnaindeks ja

sõltumatuteks muutujateks brutopalk, töötute arv, töötuse määr ja SKP. Heteroskedatiivsuse võimaliku olemasolu testimiseks kasutatakse White'i testi. Lisaks testitakse autokorrelatsiooni olemasolu. Ökonomeetrilise analüüsi käigus hinnatakse ka eraldi Philipsi kõverat ja Misery indeksi, mille analüüsimiseks on vaja tarbijahinnaindeksi ja töötute arvu.

### 3. Inflatsioonimäär, brutopalkade ning töötuse määra analüüs

#### 3.1 Korrelatsioonanalüüs

Korrelatsioonanalüüsi eesmärgiks on teada saada, kas esineb seos uuritavate väärtuste vahel. Lisaks saame infot seose suuna kohta. Korrelatsioonikordaja jääb vahemikku -1 kuni 1, kui tulemus on 0, siis järelikult seost ei esine üldse. Kui leitakse, et korrelatsioonikordaja on positiivne, siis on seos ka positiivne ehk kui üks muutuja suureneb, siis suure tõenäosusega suureneb ka teine muutuja. Negatiivse korrelatsioonikordaja korral ühe muutuja suurenedes tõenäoliselt väheneb teine.

Läbiviidud korrelatsioonanalüüsi tulemused on näha allolevas tabelis (Tabel 2).

Tabel 2. Korrelatsioonanalüüs

d_d_Tarbija hinnaindeks	d_d_Brutopa lk	d_d_Töötute arv	d_d_Töötuse määr	d_d_SKP	Näitaja
1,00	0,05	-0,07	0,02	0,22	d_d_Tarbija hinnaindeks
	1,00	-0,11	-0,18	0,71	d_d_Brutopa lk
		1,00	0,09	-0,17	d_d_Töötute arv
			1,00	-0,12	d_d_Töötuse määr
				1,00	d_d_SKP

Allikas: Autori koostatud tabel Statistikaameti andmebaasi põhjal (Elektroniline lisa 11)

Korrelatsioonanalüüsist selgub, et tarbijahinnaindeksi ja brutopalkade vahel eksisteerib positiivne, kuid väga nõrk seos. Ehk tarbijahinnaindeksi muutused ei mõjuta suuresti brutopalkade muutusi ega ka vastupidi. Tarbijahinnaindeksi ja töötute arvu vahel eksisteerib hoopiski negatiivne seos, mis on samuti väga nõrk ja ei anna mingeid konkreetseid tulemusi. Brutopalkade ja töötute arvu vahel eksisteerib omakorda negatiivne ja nõrk seos ehk töötute arvu muutumine brutopalkasi eriti ei mõjuta ja vastupidi samamoodi. Saadud tulemuste põhjal ei saa järeldada, et analüüsis olevate muutujate vahel puuduks täielik seos, kuid korrelatsioon on liiga nõrk, et see oleks praktiliselt oluline. Ainult brutopalka ja kontrollmuutuja SKP vahel eksisteerib tugevam positiivne seos.

### **3.2 Regressioonanalüüs esialgsete andmetega**

Enne, kui jõutakse mudeli juurde, tuleb autoril läbi viia ühikjuure testid Gretlisse imporditud andmetega. Selle eesmärgiks on kontrollida statsionaarsust ehk leitud andmed peavad enne OLS mudeli tegemist olema statsionaarsel kujul. Ühikjuure testimiseks kasutatakse Dickey-Fuller testi, mis järgib, et kas otsitud andmed järgivad juhuslikku liikumist või mitte. Uuritakse hüpoteesi, et kas antud tunnusel esineb ühikjuur või mitte. Juhul, kui ühikjuur esineb, siis on  $\rho$  väärtus võrdne ühega ehk tuleb vastu võtta nullhüpotees ja aegrida on mittestatsionaarne. Kui  $\rho$  väärtus jääb ühest väiksemaks, siis ekslemine puudub ja esineb statsionaarsus.

Statsionaarsuse kontrollimisel leiti, et statsionaarne aegrida esineb ainult töötuse määral ehk statsionaarsust ei esinenud kõikides teistes muutujates peale töötuse määra. Kuna tegu oli kõigi teiste puhul stohhastilise trendiga, siis mitte statsionaarseid andmeid diferentseeriti. Peale esimest järku diferentseerimist saadi statsionaarseks ka brutopalk, töötute arv ning SKP, kuid tarbijahinnaindeksit tuli korra veel diferentseerida. Kuna mudel, kus esinevad erinevat järku diferentsid, ei ole interpreteeritav, siis võeti kõikidest andmetest teist järku diferentsid. Kui andmed saadi statsionaarseks ja trendid eemaldatud, siis tehti valmis OLS regressioonmudel.

Lineaarse regressioonmudeli parameetrite hindamiseks kasutab autor vähimruutude meetodit. Sõltuvaks muutujaks võeti tarbijahinnaindeks ja sõltumatuteks muutujateks brutopalk, töötute arv ning kontrollmuutujatena töötuse määr ja SKP. Tulemused on näha allolevas tabelis (Tabel 3).

Tabel 3. Regressioonimudelid

Näitaja	Mudel 1	Mudel 2
Konstant	0,17 (0,25)	0,18 (0,25)
d_d_Brutopalk	0,00 (0,003)	0,00 (0,00)
d_d_Töötutearv	-0,00 (0,02)	-0,01 (0,02)
d_d_Töötusemäär	0,00 (0,02)	
d_d_SKP	0,00** (0,00)	
R <sup>2</sup> <sub>a</sub>	0,02	-0,02
n	73	73
P-value (F)	0,24	0,80

Autori koostatud tabel (Elektrooniline lisa 4 ja 5)

Esialgne autori leitud mudel (Mudel 1) ei ole statistiliselt oluline, kuna p-value tuli 0,24 (statistiline olulisus:  $**p < 0,05$ ) ja samuti ei ole seda ka ükski muutuja peale kontrollmuutuja SKP. Mudeli parandamiseks eemaldati esialgu töötuse määr, kuna tema p-value on mudelis kõige kõrgem. Mudelis testiti ka heteroskedatiivsust White testiga, mille tulemusel leiti, et seda ei esine ning samuti ei esinenud autokorrelatsiooni. Heteroskedatiivsus näitab, et jääkliikmete jaotus on korrektne. Vastasel juhul oleks standardvead alahinnatud ning seetõttu ka t-statistikud ja nende olulise tõenäosused valed.

Mudel 2, kuhu on jäetud ainult uuringus vajalikud muutujad, on siiski statistiliselt mitteoluline ehk p-value tuli 0,80 ning võib öelda, et üldpilt siiski ei muutunud. P-value läks peale kontrollmuutujate eemaldamist kõvasti kõrgemaks ning kahjuks ei õnnestunud statistiliselt olulist mudelit saavutada. Testidega tuvastati, et heteroskedatiivsust ja autokorrelatsiooni ei esine. Kokkuvõtteks saab öelda, et kuna mudel ei ole statistiliselt oluline, siis ei ole võimalik seoseid tõestada. Põhjuseks, miks nii läks, võib lugeda ka seda, et ei oleks pidanud kasutama algandmetena trendiga aegridu, vaid protsentuaalseid muutusi.

### 3.3 Regressioonanalüüs protsentuaalsete muutustega

Autor sai tagasisidet, et ei oleks pidanud kasutama algandmetena trendiga aegridu, vaid protsentuaalseid muutusi. Tagasiside põhjal otsustas autor leida leitud algandmetest protsentuaalsed muutused. See tähendab, et nüüd tuli valimiks 2004. aasta 2. kvartal kuni 2022. aasta 3. kvartal.

Peale seda tuli jällegi kontrollida esimesena andmete statsionaarsust Dickey- Fuller testiga. Selgus, et andmetest tuleb leida esimest järku diferentsid, millega saadi edasi minna vähim ruutude

meetodiga regressioonanalüüsi juurde, mille tulemused on juba näha alljärgnevas tabelis (Tabel 4).

Tabel 4. Protsentuaalsete muutustega regressioonmudelid

Näitaja	Mudel 1	Mudel 2
Konstant	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)
d_d_Brutopalk	-0,01 (0,02)	0,00 (0,01)
d_d_Töötute arv	-0,00 (0,01)	-0,00 (0,01)
d_d_Töötuse määr	0,00 (0,00)	
d_d_SKP	0,02 (0,02)	
$R^2_a$	-0,01	-0,02
n	73	73
P-value (F)	0,56	0,79

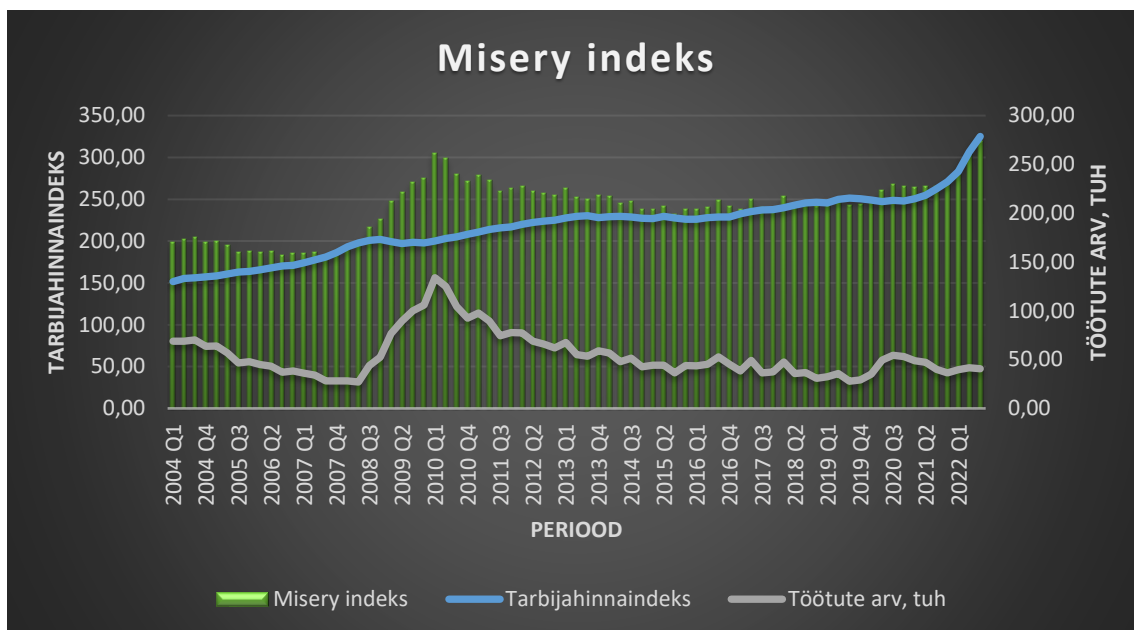
Autori koostatud tabel (Elektrooniline lisa 8 ja 10)

Protsentuaalsete muutustega regressioonanalüüsi esialgne mudel (Mudel 1) leiti jällegi kõikide muutujatega, kaasaarvatud ka kontrollmuutujad. Tulemuseks saadi, et ükski muutuja ei ole statistiliselt oluline ja mudeli seletusvõime, p-value tuli 0,56, mis tähendab, et mudel on statistiliselt mitteoluline. Statistiliselt olulise mudeli saamiseks eemaldas autor mudelist kontrollmuutujad ning jättis alles ainult uuritavad komponendid, milleks oli sõltuv muutuja tarbijahinnaindeks ja sõltumatud muutujad brutopalk ja töötute arv. Mudel 2 tuli väiksem, kuid taaskord statistiliselt mitteoluline, p-value võrdub 0,79. Ükski muutuja ei tulnud ikka p-valuega alla 0,05. Sellega regressioonanalüüs piirdus ning lõpuks ei suudetudki leida statistiliselt olulist mudelit, kust saaks mingeid järeldusi teha. Saadud statistiliselt mitteolulise mudeli põhjenduseks võib oletada, et vaatluste arv oleks saanud olla pikem. Lisaks vaadeldavasse perioodi kuulus kaks majanduskriisi, mis tekitab lühikesel perioodil palju suuri kõikumisi.

### 3.4 Misery indeks

Misery indeks ehk viletsuse indeks on kui majandusliku heaolu indikaator, mis on leitud tarbijahinnaindeksi ja töötute arvu põhjal. Misery indeksit on kujutatud uuritava perioodi jooksul ning sealt saabki näha kuidas viletsus on Eestis aja jooksul muutunud. Misery indeks on leitud liites tarbijahinnaindeks ning töötute arv omavahel.





Joonis 3. Autori koostatud Misery indeks

Allikas: Autori koostatud tabel Statistikaameti andmebaasi andmete põhjal

Jooniselt 3 saame näha tarbijahinnaindeksi, töötute arvu ja viletsuse indeksi liikumist uuritava perioodil. Misery indeksi üks olulisemaid muutujaid on töötute arv, millest sõltub ka indeksi väärtus. Joonist vaadates näeme, et kui 2008. aastal alanud majanduskriisi perioodil on töötute arv kasvanud, siis ühtlasi tegi seda ka Misery indeks, mis näitab, et antud majanduskriisi perioodil oli Misery indeks ääretult kõrge võrreldes eelnevate aastatega. Kui vaadata 2020. aastal Eestisse jõudnud koroonapuhangu algust, siis on samuti töötute arv tõusnud, kuid mitte nii suurel määral kui 2008. aasta majanduskriisi perioodil. Samuti kerkis Misery indeks, kuid mitte nii järsult, sest korona ajal oli ajutisi töötuid palju ning töökohad eksisteerisid, aga inimesed saadeti koju. Misery indeksi järsku tõusu on näha ka 2022. aasta alguses, kus töötute arv massiliselt ei kasvanud, aga hüppeliselt tõusis tarbijahinnaindeks, mis ajas ka Misery indeksi ääretult kõrgeks. Uuritava perioodi kõrgeim Misery indeks eksisteeribki just viimasel majanduskriisi perioodil ja seda esmalt põhjustas kindlasti hüppeliselt kasvav inflatsioonimäär, mida autor on mõõtnud tarbijahinnaindeksiga. Oletuslikult võib arvata, et 2022. aasta 4. kvartal ja 2023. aasta algus tõid kaasa veelgi kõrgema Misery indeksi ja Eesti inimeste majanduslik seis on viletsam kui uuritava perioodil.

Philipsi kõvera järgi on tööpuudus ja inflatsioon omavahel pöördvõrdelises seoses, mis tähendab, et kui tööpuudus väheneb, siis suureneb nõudlus tööjõu järele ja hinnad ning palgad langevad (Del Negro et al., 2020). Ehk kui vaadata ülal olevat joonist (Joonis 3), siis just 2008. aasta majanduskriisi perioodil on näha, et kui töötuse määr on kõrge, siis inflatsioon püsis madal. Sama

teooria töötab ka vastupidi ehk kui inflatsioonimäär on kõrge, siis töötuse määr püsib madal. 2022. aastal alanud sõjaperioodil on sedapidi seost näha, kuid autor usub, et kui võtta siia uuringusse lisaks 2023.aasta alguse andmed, siis on ka töötute arv suurenenud koos inflatsioonimääraga. Üldpildis näeme, et Philipsi kõvera ja Misery indeksi teooriad on siiski paika vedanud tänase päevani, vähemalt seda Eesti näitel.

### 3.5 Analüüsi järeldused

Bakalaureusetöö mudeli koostamisel viidi esimese asjana läbi aegridade statsionaarsuse kontrollimine. Selleks kasutati Dickey-Fuller testi, mis aitab välja selgitada, et kas järgitakse juhuslikku liikumist või mitte. Statsionaarsuse testimine on just oluline järgnevas etapis, kus kasutati vähimruutude meetodit, kus andmetes peab esinema statsionaarsus. Statsionaarsuse testimisel avastati, et andmetes ei esine statsionaarsust ning lõpuks tuli leida lausa teist järku diferentsid mõlemat liiki andmete puhul. Teist järku diferentseeritud andmetega, kus ei esinenud ka enam trendi, sai juba minna edasi korrelatsioonanalüüsi ja mudeli koostamise juurde.

Teist järku diferentseeritud andmetega viidi läbi korrelatsioonanalüüs, et näha, kas aegridade vahel eksisteerib seos ja mis suunaline. Sealtselgus, et leitud p-value on nullile väga lähedal, mis tähendab, et seosed on olemas, kuid väga madalad.

Mudelis võeti sõltuvaks tunnuseks tarbijahinnaindeks ning sõltumatuteks brutopalgad, töötute arv ning kontrollmuutujatena töötuse määr ja SKP sissetulekute meetodil. Saadud mudel osutus statistiliselt mitteoluliseks ning statistiliselt oluline oli mudelis ainult SKP. Mudelist eemaldati esialgu töötuse määr, mille p-value oli kõrgeim. Saadud uus mudel ei tulnud samuti statistiliselt oluline seega lõpuks koostati mudel ilma kontrollmuutujateta ehk ainult uuritavate aegridadega. Kahjuks ei tulnud ka see mudel statistiliselt oluline ja tuli leppida olukorraga, kus seoseid ei õnnestu statistiliselt tõestada.

Tagasiside põhjal saadud nõuannete põhjal leidis autor esialgsete andmete põhjal protsentuaalsed muutused. Seejärel tuli taaskord võtta andmetest teist järku diferentsid, et saavutada statsionaarsed aegridad. Peale seda oli võimalik teha taaskord uute leitud andmetega analoogselt regressioonanalüüs, mille tulemusel lõpuks siiski statistiliselt olulist mudelit ei suudetud leida ning seoseid tõestada ei suudetud. Saadud statistiliselt mitteolulise mudeli põhjenduseks võib välja tuua

selle, et vaatluste arv oleks saanud olla pikem. Lisaks vaadeldavasse perioodi kuulus kaks majanduskriisi, mis tekitab lühikesel perioodil palju suuri kõikumisi.

Lõpetuseks koostati Excelis ka Misery indeksi graafik, mis on eesti keeles tuntud kui viletsuse indeks. Selle joonise põhjal oli hästi näha, kuidas majanduskriisi perioodidel Eesti elanike seis on keeruline, kuna viletsuse indeksi näitaja on ääretult kõrge. Suurim viletsuse indeks uuritava perioodil oli tegelikult 2022. aastal, kus majandus sattus keerulisse olukorda just Ukraina-Venemaa sõja tõttu. Philipsi kõvera jaoks eraldi graafikut ei koostatud, kuid teooriat sai pealiskaudsemalt võrreldud Misery indeksi graafikult. Teooria järgi peaks olema inflatsioonimäär ja töötuse määr pöördvõrdelises seoses, mis ka graafikult välja tuli, kuid 2008. aasta majanduskriisi perioodil see siiski kinnitust ei leidnud.

Lõplikut järeldust tehes tuleb kahjuks siiski öelda, et ei õnnestunud autoril tõestada seost tarbijahinnaindeksi, brutopalkade ja töötute arvu vahel, kuid leitud andmete kujutamine graafiliselt siiski näitab oletuslikke seoseid. Kindlasti tuleks edaspidi kasutada uuringus koheselt protsentuaalseid muutusi mitte trendiga aegridu. Lisaks tasub meeles pidada, et interpreeritava mudeli koostamiseks tuleb kasutada ühte järku diferentse, mille vastu autor esialgu eksis, kuid parandas hiljem vea ja koostas uued mudelid. Edaspidi tasuks uurida perioode eraldi, kuna kui andmed on hajusad või suures mahus, siis võib olla raske tuvastada statistiliselt olulisi seoseid. Tõenäoliselt oli valitud raamistik ebasoosiv tulemuste leidmiseks.

## KOKKUVÕTE

Päevakohane teema täna on Ukraina-Venemaa sõda, mis on viinud kogu maailmas inflatsioonimäära väga lakke ning teatud perioodil oli Eestis inflatsioon isegi kõrgeim Euroopas. Praegune majanduslik olukord on pannud sulgema mitmete ettevõtete uksi ja selle tagajärjel on kaotanud töökoha hulk inimesi. Samal ajal saab lugeda, et inimesed peaksid kerkiva inflatsioonimääraga küsima kõrgemat palka, et enda eludega toime tulla. Teema aktuaalsus, ning kuidas toimida majanduskriisi olukorras, pani autori antud teemat uurima.

Töö eesmärgiks oli analüüsida inflatsioonimäära seost brutopalkade suuruse ja töötute arvu vahel Eestis, kus vaadelavaks perioodiks võeti 2004. aasta 1.kvartalist kuni 2022. aasta 4. kvartalini. Vaadeldi kriisiperioode omavahel ning uuriti lähemalt Philipsi kõverat ja Misery indeksit.

Uurimisülesanded said kõik täidetud. Tutvuti varasema kirjandusega ja leiti korrelatsioonanalüüsiga suunad ning tuvastati, et esineb seos tarbijahinnaindeksi, brutopalkade ja töötuse määra vahel, kuid seos on nii nõrk, et peaaegu olematu. Kuna aegridadega tehtud vähimruutude meetod ei tulnud lõpuks mõlemal juhul statistiliselt oluline, siis ei saa ka öelda, kui palju üks muutuja teist mõjutab. Statistiliselt mitteolulise mudeli saamist võib põhjustada andmevalik ning edaspidi tuleks arvuliste väärtuste asemel valida koheselt protsentuaalsed muutused. Tulemuste mitte saamist võis põhjustada ka uuritav raamistik ehk vaadeldav periood oleks saanud olla pikem ning praegune raamistik sisaldas lühikesel perioodil mitmeid suuri kõikumisi majanduskriiside näol. Uuriti ka Misery indeksit, ning tõesti, see teooria kehtib ka tänapäevani ja hetkel Eestis esinev viletsusindeks on ääretult kõrge ja uuritava perioodi kõrgeim. Philipsi kõverat ennast ei õnnestunud luua, kuid uuriti teooriat ja andmeid ning vaadeldes veab antud teooria paika, kus inflatsioonimäär ja töötuse määr on pöördvõrdelises seoses. See teooria ei kehtinud ainult 2008. aasta majanduskriisi perioodil, kus kerkis suurel hulgal töötute arv ja samas ka inflatsioonimäär, vaid ka 2022. aastal alanud majanduskriisi perioodil.

Kokkuvõtteks kahjuks ei suudetud andmeanalüüsiga leida seose olemasolu ning tugevust inflatsioonimäära, brutopalkade ja töötuse määra vahel Eestis. Omakorda teorias suudetakse anda väga selge ülevaade ning uurimisülesanded said kõik täidetud koos Misery indeksi graafikuga.

## **SUMMARY**

### **THE RELATIONSHIP BETWEEN THE INFLATION RATE AND GROSS WAGES AND THE UNEMPLOYMENT RATE**

Mihkel Ait

Today's topical issue is the Ukraine-Russia war, which has led to a skyrocketing inflation rate worldwide, and at certain periods, inflation in Estonia was even the highest in Europe. The current economic situation has forced many businesses to close their doors, resulting in a significant number of people losing their jobs. At the same time, it is suggested that people should demand higher wages to cope with the rising inflation rate. The relevance of this topic and how to deal with the economic crisis prompted the author to study this subject.

The objective of the study was to analyze the impact of the inflation rate on gross wages and the unemployment rate in Estonia, focusing on the period from the first quarter of 2004 to the third quarter of 2022. The study compared crisis periods and examined the Phillips curve and the Misery index in greater detail.

All research tasks were completed. Previous literature was reviewed, and correlation analysis was conducted to identify trends, revealing that there is a relationship between the consumer price index, gross wages, and the unemployment rate, but the relationship is so weak that it is almost nonexistent. Since the least squares method with time series data did not yield statistically significant results in both cases, it is not possible to determine how much one variable affects the other. The failure to obtain significant results could be due to the choice of data or the framework used for analysis. In the future, percentage changes should be used instead of numerical values. The Misery index was also examined, and it was found to be applicable even today, with a high index of misery in Estonia during the period under study. Although a Phillips curve could not be created, the theory and data support the inverse relationship between inflation and unemployment rates. This theory was not only applicable during the 2008 financial crisis when the number of unemployed people and the inflation rate rose significantly.

In conclusion, the data analysis was unable to find the presence or strength of the impact of the inflation rate, gross wages, and unemployment rate in Estonia. However, the theory provides a clear overview, and all research objectives were fulfilled.

## KASUTATUD ALLIKATE LOETELU

- Ait, Mihkel. (2023). Elektrooniline lisa. Kättesaadav: <https://docs.google.com/document/d/18Fm3BmC5GdHYZcui2i1oKftII0oTV6T85GilaDwHPBg/edit?usp=sharing>
- Astin, J. (1999). The European Union Harmonised Indices of Consumer Prices (HICP). *Statistical Journal of the United Nations Economic Commission for Europe*, 16(2-3), 123-135.
- Basu, K. (2011). Understanding inflation and controlling it. *Economic and Political Weekly*, 46(41), 50-64.
- Berument, H., Inamlik, A., Olgun, H. (2008). Inflation and growth: Positive or negative relationship? *Journal of Applied Sciences*, 8, 192-204.
- Blanchard, O., & Galí, J. (2007). Real wage rigidities and the New Keynesian model. *Journal of money, credit and banking*, 39, 35-65.
- Bulligan, G., & Viviano, E. (2017). Has the wage Phillips curve changed in the euro area?. *IZA Journal of Labor Policy*, 6, 1-22.
- Cashell, B. W. (2004). Inflation and unemployment: What is the connection?. *CRS Report for Congress*.
- Cysne, R., Maldonado, W., Klinger Monteiro, P. (2005). "Inflation and income inequality: A shopping-time approach", *Journal of Development Economics*, 78(2), 516- 528.
- Del Negro, M., Lenza, M., Primiceri, G. E., & Tambalotti, A. (2020). What's up with the Phillips Curve? *National Bureau of Economic Research*.
- Eesti statistikaamet. (2022). PAA01: Keskmine brutopalk, töötatud tunnid ja töötajate arv. Kasutatud 07.02 2023 [https://andmed.stat.ee/et/stat/majandus\\_\\_palk-ja-toojeukulu\\_\\_palk\\_\\_aastastatistika/PA001/table/tableViewLayout2](https://andmed.stat.ee/et/stat/majandus__palk-ja-toojeukulu__palk__aastastatistika/PA001/table/tableViewLayout2)
- Eesti statistikaamet. (2022). TT330: 15- aastaste ja vanemate hõiveseisund. Kasutatud 07.02.2023 [https://andmed.stat.ee/et/stat/sotsiaalelu\\_\\_tooturg\\_\\_tooturu-uldandmed\\_\\_aastastatistika/TT330/table/tableViewLayout2](https://andmed.stat.ee/et/stat/sotsiaalelu__tooturg__tooturu-uldandmed__aastastatistika/TT330/table/tableViewLayout2)

- Eesti statistikaamet. (2022). TT475: 15-74 aastaste hõiveseisund standardvigadega. Kasutatud 07.02. 2023 [https://andmed.stat.ee/et/stat/sotsiaalelu\\_\\_tooturg\\_\\_tooturuuldandmed\\_\\_aastastatistika/TT467/table/tableViewLayout2](https://andmed.stat.ee/et/stat/sotsiaalelu__tooturg__tooturuuldandmed__aastastatistika/TT467/table/tableViewLayout2)
- Eesti statistikaamet. (2023). IA02: Tarbijahinnaindeks. Kasutatud 07.02. 2023 [https://andmed.stat.ee/et/stat/majandus\\_\\_hinnad/IA02/table/tableViewLayout2](https://andmed.stat.ee/et/stat/majandus__hinnad/IA02/table/tableViewLayout2)
- Eesti statistikaamet. (2023). RAA0024: Sisemajanduse koguprodukt sissetulekute meetodil (ESA 2010). Kasutatud 07.02.2023 [https://andmed.stat.ee/et/stat/majandus\\_\\_rahvamajanduse-arvepidamine\\_\\_sisemajanduse-koguprodukt-\(skp\)\\_\\_sisemajanduse-koguprodukt-sissetulekute-meetodil/RAA0024/table/tableViewLayout2](https://andmed.stat.ee/et/stat/majandus__rahvamajanduse-arvepidamine__sisemajanduse-koguprodukt-(skp)__sisemajanduse-koguprodukt-sissetulekute-meetodil/RAA0024/table/tableViewLayout2)
- Grabia, T. (2011). The Okun misery index in the European Union countries from 2000 to 2009. *Comparative Economic Research. Central and Eastern Europe*, 14(4), 97-115.
- Hall, R. E., & Kudlyak, M. (2022). The unemployed with jobs and without jobs. *Labour Economics*, 79, 102244.
- Hassan, M. S., Islam, F., & Ijaz, M. (2016). Inflation in Pakistan: evidence from ARDL bounds testing approach. *International Journal of Management Development*, 1(3), 181-195.
- Humphrey, T. M. (1985). The early history of the Phillips curve. *Economic review*, 71(5), 17-24.
- International Labour Organization, OECD, The World Bank, The United Nations Economic Commission for Europe, Statistical Office of the European Communities, & Luxembourg. (2004). *Consumer price index manual: Theory and practice*. International Labour Organization.
- Labonte, M., & Makinen, G. E. (2008). Inflation: Causes, costs, and current status. *Congressional Research Service, Library of Congress*.
- Lane, W. (2006). Comparing US and European inflation: the CPI and the HICP. *Monthly Lab. Rev.*, 129, 20.
- Lechman, E. (2009). Okuns and Barros Misery Index as an alternative poverty assessment tool. Recent estimations for European countries. *Munich Personal RePEc Archive*.
- Misbah, C., Marelli, E., & Signorelli, M. (2012). Youth Unemployment and the Impact of Financial Crises. *International Journal of Manpower*, 1.
- Monnin, P. (2014). Inflation and income inequality in developed economies. *CEP Working Paper Series*.



- Zayed, N. M., Islam, M. R., & Hasan, K. R. (2018). Testing Phillips curve to examine the inflation rate regarding unemployment rate, annual wage rate and GDP of Philippines: 1950-2017. *Academy of Accounting and Financial Studies Journal*, 22(5), 1-9.
- Williamson, S. (2008). Monetary policy and distribution, *Journal of Monetary Economics*, 55(6), 1038-1053.
- Yildirim, Z. (2015). Relationships among labour productivity, real wages and inflation in Turkey. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 28(1), 85-103.

## **Lihtlitsents**

### **Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks<sup>1</sup>**

Mina, Mihkel Ait

1. Annan Tallinna Tehnikaülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose „Inflatsioonimäära seos brutopalkade suuruse ja töötute arvu vahel Eestis“,

mille juhendaja on Marit Rebane,

1.1 reprodutseerimiseks lõputöö säilitamise ja elektroonse avaldamise eesmärgil, sh Tallinna Tehnikaülikooli raamatukogu digikogusse lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;

1.2 üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tallinna Tehnikaülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas Tallinna Tehnikaülikooli raamatukogu digikogu kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.

2. Olen teadlik, et käesoleva lihtlitsentsi punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.

3. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest ning muudest õigusaktidest tulenevaid õigusi.

---

<sup>1</sup> Lihtlitsents ei kehti juurdepääsupiirangu kehtivuse ajal vastavalt üliõpilase taotlusele lõputööle juurdepääsupiirangu kehtestamiseks, mis on allkirjastatud teaduskonna dekaani poolt, välja arvatud ülikooli õigus lõputööd reprodutseerida üksnes säilitamise eesmärgil. Kui lõputöö on loonud kaks või enam isikut oma ühise loomingu tegevusega ning lõputöö kaas- või ühisautor(id) ei ole andnud lõputööd kaitsvale üliõpilasele kindlaksmääratud tähtjaks nõusolekut lõputöö reprodutseerimiseks ja avalikustamiseks vastavalt lihtlitsentsi punktidele 1.1. jq 1.2, siis lihtlitsents nimetatud tähtaja jooksul ei kehti.