

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL

Majandusteaduskond

Brigitta Voogla

RAHAPOLIITIKA SEOS TARBIMISEGA EUROALA NÄITEL

Bakalaureusetöö

Õppekava rakenduslik majandusteadus, peeriala majandusanalüüs

Juhendaja: Signe Rosenberg, 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 6514 sõna sissejuhatusest kuni kokkuvõtte lõpuni.

Brigitta Voogla

(kuupäev)

SISUKORD

LÜHIKOKKUVÕTE.....	4
SISSEJUHATUS	5
1. TEOREETILISED ALUSED JA VARASEMAD EMPIIRILISED UURIMUSED	7
1.1. Rahapoliitika olemus euroalal	7
1.2. Tarbimine.....	9
1.3. Varasemad empiirilised uurimused	11
2. KASUTATAVAD ANDMED JA METOODIKA.....	14
2.1. Ülevaade muutujatest ja andmetest	14
2.2. Uurimismeetodite kirjeldus	19
2.3. Mudeli testimine	20
3. EMPIIRILINE ANALÜÜS	22
3.1. Aegridade korrigeerimine.....	22
3.2. Korrelatsioonanalüüs	23
3.3. Regressioonanalüüs	25
3.4. Järeldused	28
KOKKUVÕTE	30
SUMMARY.....	32
KASUTATUD ALLIKATE LOETELU	34
LISAD	37
Lisa 1. Eluasemete reaalse hinnaindeksi (2015=100) aegrea dünaamika perioodil 2004 IV kvartal kuni 2021 IV kvartal.....	37
Lisa 2. Reaalse SKP kasvumäära aegrea dünaamika perioodil 2004 IV kvartal kuni 2021 IV kvartal	38
Lisa 3. Harmoneeritud tarbijahinnaindeksi kasvu aegrea dünaamika perioodil 2004 IV kvartal kuni 2021 IV kvartal.....	39
Lisa 4. Kodumajapidamiste võla ja sissetuleku suhe (%) 2004 IV kvartal kuni 2021 IV kvartal	40
Lisa 5. Lihtlitsents	41

LÜHIKOKKUVÕTE

Käesoleva bakalaureusetöö eesmärgiks on leida, kas ja kui palju mõjutab rahapoliitika tarbimist euroala riikides. Selleks uuritakse euroala andmeid OECD, Fred ja ECB andmebaasidest ning majandusteadlase Jing Cynthia Wu kodulehelt perioodil 2004 IV kvartal kuni 2021 IV kvartal. Kõikide analüüside teostamiseks kasutatakse tarkvaraprogrammi *Gretl*.

Bakalaureusetöö on jaotatud kolmeks peatükiks, millest esimeses antakse ülevaade rahapoliitika üldisest olemusest ja selle rakendamisest euroalal, tarbimisest ja varasematest empiirilistest uurimustest. Töö teises peatükis tutvustatakse analüüsis kasutatavaid andmeid ja uurimismetoodikat. Viimane peatükk keskendub korrelatsioon- ja regressioonanalüüsi läbiviimisele ning järelduste ja autoripoolsete edasiste ettepanekute tegemisele.

Mudeliselle on kaasatud sõltuva muutujana tarbimist kirjeldav kodumajapidamiste reaalsed tarbimiskulutused ning sõltumatuteks muutujateks on valitud reaalse SKP kasvumäär, harmoneeritud tarbijahinnaindeks, variintressimäär, eluasemete reaalne hinnaindeks ning kodumajapidamiste võla ja sissetuleku suhe. Mõjutegurite valimisel toetuti varasematele empiirilistele uurimustele. Regressioonanalüüsiga jõuti järeldusele, et rahapoliitiline tegur variintressimäär, reaalse SKP kasvumäär ning harmoneeritud tarbijahinnaindeksi kasv on muutujad, mis mõjutavad mingil määral kodumajapidamiste tarbimist. Tulemused võrreldes korrelatsioonanalüüsiga olid veidi erinevad, kuna korrelatsioonanalüüsiga ei tõestatud, et variintressimäära ja kodumajapidamiste tarbimise vahel esineks statistiliselt oluline seos.

Võtmesõnad: tarbimine, variintressimäär, rahapoliitika, euroala

SISSEJUHATUS

Rahapoliitika mõju majandusele on uuritud juba väga kaua ja suure intensiivsusega. Euroala rahapoliitika eest vastutab Euroopa Keskpank ning selle abil see saab mõjutada ja stabiliseerida hindasid. Bakalaureusetöö kirjutamise hetkel on väga aktuaalne teema inflatsioon ning hinnastabiilsuse tagamiseks peabki rakendama rahapoliitilisi meetmeid. Rahapoliitika kaudu mõjutavad intressimäära muutused peamiselt just tarbimist, sest muutub säästmise ja investeerimise suhe.

Töösse on analüüsimiseks valitud euroala, sest euroalal on ühtne rahapoliitika, mille eest vastutab Euroopa Keskpank ja euroala riikide keskpangad. Rahapoliitilised intressimäärad olid pikka aega nullilähedased ja isegi negatiivsed ehk ei saadud rakendada konventsionaalset rahapoliitikat intressimäärade alandamise kujul, kuid töö kirjutamise ajal on hakatud taas intressimäärasid suurendama. 2022. aasta keskel tõstis Euroopa Keskpank baasintressimäärasid esimest korda 11 aasta jooksul ning sama aasta septembris toimus euroala suurim intressitõus ajaloos, et hoogsat inflatsiooni aeglustada. (Euroopa Keskpank, 2022) Kuna suur osa eluasemelaenudest on seotud Euriboriga, siis on paljudel kodumajapidamistel tulnud seista silmitsi suuremate igakuiste väljaminekutega seoses suurenenud eluasemelaenumaksetega.

Bakalaureusetöös uuritakse seost euroala tarbimise ja rahapoliitilise muutuja ning teiste makromajanduslike tegurite vahel. Lõputöö eesmärgiks on leida, kas ja kui palju mõjutab rahapoliitika tarbimist euroala riikides. Töö eesmärgi saavutamiseks on autor sõnastanud järgnevad uurimisküsimused:

1. Kas rahapoliitika ja kodumajapidamiste tarbimise vahel esineb seos?
2. Milline ja kui suur mõju on rahapoliitilistel teguritel kodumajapidamiste tarbimisele?

Tarbimist kirjeldav muutuja ehk mudeli sõltuv tegur on kodumajapidamiste reaalsed tarbimiskulutused ning regressioonmudeli rahapoliitiliseks sõltumatuks muutujaks on valitud variintressimäär. Mudeli kontrollmuutujateks on eluasemete reaalne hinnaindeks, harmoneeritud tarbijahinnaindeksi (THI) kasv, reaalse SKP kasvumäär ning kodumajapidamiste võla ja

sissetuleku suhe. Valimisse kuulub euroala piirkond ning analüüsitav periood jääb vahemikku 2004 I kvartal kuni 2021 IV kvartal. Muutujate vahelise seose leidmiseks kasutatakse uurimismeetodina korrelatsioon- ja regressioonanalüüsi, milles kasutatavad andmed on pärit OECD, Fred ja Euroopa Keskpanga (*ECB Statistical Data Warehouse*) andmebaasidest ning majandusteadlase Jing Cynthia Wu kodulehelt.

Töö jaguneb kolmeks peatükiks ning esimeses neist kirjeldatakse rahapoliitika olemust euroalal ja räägitakse üldisemalt ka tarbimisest. Lisaks antakse ülevaade varasematest empiirilistest uurimustest. Teises peatükis tutvustatakse lähemalt kasutatavaid andmeid ja uurimismeetodeid. Kolmandas ehk viimases peatükis viiakse läbi korrelatsioon- ja regressioonanalüüs ning selgitatakse tulemusi. Samuti tehakse tulemuste põhjal järeldused ja leitakse vastused autori püstitatud uurimisküsimustele.

1. TEOREETILISED ALUSED JA VARASEMAD EMPIIRILISED UURIMUSED

1.1. Rahapoliitika olemus euroalal

Rahapoliitika on oluline komponent majandussüsteemis, mille kaudu juhitakse rahapakkumist, et mõjutada majanduse arengut ja tagada hinnastabiilsus (Cioran, 2014). Euroala riikide keskpangad ja Euroopa Keskpank, mis asub Frankfurdis, vastutavad ühtse euroala rahapoliitika väljatöötamise ja rakendamise eest. Euroopa Keskpanka esmaseks eesmärgiks ongi läbi rahapoliitika hoida stabiilseid hindasid tervel euroalal, mis on sätestatud ka Euroopa Liidu toimimise lepingu artikkel 127 lõike 1 kohaselt. Oodatavaks harmoneeritud tarbijahinnaindeksi kasvuks on määratud 2 protsenti aastas. (Rahapoliitika eesmärk ..., 2023)

Viimase kahekümne aasta jooksul on rahapoliitika olnud väga tähtis tsüklilise poliitika kujundamisel, kuna selle ajavahemiku sisse on jäänud sündmused nagu 2000. aastate lõpu majandussurutus ja Euroopa riigivõlakriis. Põhjalik arusaamine Euroopa Keskpanka poliitika mõjudest on alles kujunemas, kuna vastupidiselt USA-le puudub süstemaatiline andmebaas, mis sisaldaks päevase tihedusega euroala varahindasid. (Altavilla *et al.*, 2019)

Kui keskpangad tahavad edukalt rahapoliitikat juhtida, siis peavad nad aru saama, kuidas rahapoliitilised otsused kanduvad üle majandusse. Tuleb mõista, millal, kui kauaks ja kui palju mõjutab rahapoliitika erinevaid näitajaid ja omada põhjalikke teadmisi rahapoliitika ülekandemehhanismidest. Üheks raskendavaks asjaoluks on aga see, et euroala tekkimise alguses puudusid ajaloolised andmed, millele toetuda ja mille põhjal otsuseid teha. Teiseks võib ühtne rahapoliitika omada erinevat mõju üle euroala riikide ja põhjustada ebastabiilsust. (Ehrmann *et al.*, 2003) Seetõttu ongi kõikidel keskpankadel suur vajadus uurida ja analüüsida rahapoliitika ülekandemehhanisme.

Eelkõige mõjutab rahapoliitika küll hinnataset, kuid sinna vahele jääb mitmeid erinevaid ülekandekanaleid. Näiteks baasintressimäärade muutus avaldab mõju rahaturu intressimääradele,

mis omakorda mõjutab näiteks pankade intressimäärasid ja varahindasid. Viimaste muutuste mõju kandub edasi muutes nõudlust ja pakkumist toote- ja tööturul. (Rahapoliitika ..., 2023) Muutuseid rahapoliitikas vallandavad lisaks sisemistele šokkidele ka välised šokid. Väliseid šokke ei saa keskpank ise kontrollida ja nendeks võivad olla näiteks muutused maailmamajanduses või toormehindades (*Ibid.*).

Nii teoreetilises kui ka empiirilises kirjanduses on leitud, et monetaarpoliitika mõjutab pikemas perspektiivis peale hindade ka tööhõive määra, sisemajanduse koguprodukti, majanduskasvu, investeringuid ja ka muid majandusnäitajaid (Cioran, 2014). Kuna rahapoliitikaga tahetakse säilitada hinnastabiilsust, siis esmalt tuleb mõista selle mõju hindadele. Nii Peersman & Smets (2001) kui ka Van Els *et al.* (2001) analüüsid on leidnud, et kitsendav rahapoliitika ehk intressimäärade tõstmine alandab hindasid viitajaga 2,5 kuni 4 aastat. Mõndade mudelite puhul võib viitajaks olla isegi 5 aastat, et kitsendava rahapoliitika mõju täielikult avalduks (Ehrmann *et al.*, 2003).

Rahapoliitilise eesmärkide saavutamiseks on keskpangal olemas erinevad rahapoliitilised instrumendid. Eurosüsteemi tegevusraamistikku kuuluvad kolm põhilist instrumenti, milleks on avaturuoperatsioonide teostamine, laenamise ja hoiustamise püsivõimaluse pakkumine ja kohustuslike reservide hoidmine ning lisaks nendele veel eelkommunikatsioon. Nimetatud vahendite abil on võimalik juhtida intressimäärasid ja hallata likviidsust ning läbi kommunikatsiooni stabiliseerida finantsturgusid. (The Eurosystem's ..., 2023) Euroopa Keskpannga roll teabevahetuses on väga oluline, sest sellest sõltuvad avalikkuse inflatsiooniootused ja reaktsioonid seoses erinevate majanduslike sündmustega (Castelnuovo *et al.*, 2003; Hutchinson & Smets, 2017).

Rahapoliitilised meetmed jagunevad ka tavalisteks ehk konventsionaalseteks ja ebatavalisteks ehk mittekonventsionaalseteks meetmeteks. Konventsionaalsete poliitiliste meetme all mõeldaksegi üleööturu intressimäärade seadmist ja rahapakkumise kohandamist avaturuoperatsioonide kaudu ning tavapäraste meetmete puhul ei tegele keskpank võlainstrumentide otseostuga või otselaenu andmisega. Suuremate majanduslike šokkide puhul aga ei piisa mõnikord tavapärasest rahapoliitikast ning tuleb rakendada mittekonventsionaalset rahapoliitikat ehk kasutada muid meetmeid kui intressimäära muutmine. (Smaghi, 2009) Näiteks 2015. aasta jaanuaris lükkas Euroopa Keskpank käima laiendatud varaostukava (*expanded asset purchase programme* – APP), mida tuntakse ka kui kvantitatiivse lõdvendusena (*quantitative easing* – QE). Selle ebatavalise

rahapoliitilise meetme rakendamisel lõi Euroopa Keskpank uut raha, millega osteti euroala valitsuste ja Euroopa institutsioonide poolt eurodes nomineeritud väärtabereid, mille eesmärgiks oli euroala majanduse aktiveerimine. (Delivorias, 2015)

Rahapoliitika eesmärgiks aga ei ole alati peetud ainult hinnataseme püsivust ja inflatsiooni juhtimist. Gherman & Adam (2010) uuringus on rahapoliitika eesmärgiks lisaks hindade stabiilsusele ka kõrge tööhõive määr. Sellist kahekordset eesmärki tuntakse kui „kahekordset mandaati“ ning see võib olla vastuolus paljude keskpankade seatud eesmärgiga, mis keskendub üksnes hinnastabiilsusele. Nende sõnul peaks keskpank keskenduma sellele ühele eesmärgil ainult juhul, kui näiteks tööhõive soovitava taseme saavutamiseks on olemas muud poliitilised meetmed või eeldusel, et rahapoliitika abil ei ole võimalik tagada tööhõive stabiilsust. Tänapäeval aga suurem osa majandusteadlasi ja investoreid usuvad, et keskpanga tegevus siiski omab mõju nii SKP kui ka tööhõive arengule ja läbi rahapoliitika saab aidata nendel näitajatel jõuda optimaalsete tasemeteni. USA rahapoliitika erinevus euroalaga võrreldes tulenebki sellest, et USA Föderaalreservi ülesandeks on rahapoliitika puhul rakendada „kahekordset mandaati“ (Friedman, 2008).

1.2. Tarbimine

Terminid „tarbimine“ ja selle tähtsust on uuritud juba mitukümmend aastat. Tarbimise tänapäevane tähendus tekkis siis, kui seda hakati kasutama vastandina sõnale „tootmine“ ning majandus jaotati nii-öelda kaheks – töökohas „toodeti“ kaupad ning kodumajapidamistes „tarbiti“ kaupad. (Graeber, 2011) Tarbimisteooriat on ka käsitlenud Nelson & Consoli (2010) ning nende teooria kohaselt kujunevad tarbimismustrid välja läbi aja nii, et parimad tavad kantakse edasi läbi põlvkondade. Viidatakse ka sellele, et kodumajapidamised tarbivad lisaks igapäevaste vajaduste rahuldamiseks, milleks on eluase, toit ja riided, ka eesmärgil, et anda märku enda sotsiaalsest staatusest ühiskonnas. Sotsiaalset staatust näitab näiteks erinevate luksuskaupade – kallid ehted või autod – tarbimine.

Nüüdisaegsetele tarbimisteooriatele pani aluse Keynes (1936), kelle teooria järgi ei mõjuta intressimäärad mitte kuidagi tarbimist, vaid ainult sissetulek, kuna nende kahe teguri vaheline asendusefekt kõrvaldab üksteist. Keynes tõi välja, et tarbimiskulutused sõltuvad järgnevatest faktoritest:

- sissetulekud;
- objektiivsed asjaolud, milleks võib olla näiteks muutus sissetuleku ja netosissetuleku erinevuse vahel;
- subjektiivsed asjaolud ja indiviidi psühholoogilised omadused.

Duesenberry (1949) tuli välja aga teistsuguse teooriaga, kus ta väitis, et lisaks absoluutsele ja suhtelisele sissetuleku hetketasemele mõjutab tarbimist ka hoopis eelneva perioodi tarbimistase. Pärast seda, kui Keynes tuli välja oma teooriaga, hakatigi aina rohkem mõtlema tarbimisfunktsiooni peale (Friedman, 1957).

Mõni aasta hiljem pakkus Friedman (1957) välja püsiva sissetuleku hüpoteesi, mis seisnes selles, et muutusi tarbimiskäitumises ei saa ette ennustada, sest need põhinevad tarbijate tulevikuootustel, ja tarbimiskulutused püsivad kooskõlas tarbija pikaajalise sissetulekuga. Enam-vähem samal ajal esitasid Ando & Modigliani (1963) elutsükli hüpoteesi teooria, mis sarnaneb Friedmani hüpoteesiga, kuna selle kohaselt samuti planeeritakse tarbimist pigem sissetulekuootuste põhjal mitte hetkese sissetuleku järgi. Nendes teooriates leidub nii ühiskohti kui ka erinevusi, kuid mõlemad osutavad sellele, et makromajanduslikud tegurid võivad kaudselt mõjutada tarbimist, kuna need tegurid mõjutavad sissetulekut (Bonsu & Muzindutsi, 2017).

Tarbimiskulutuste ennustamiseks on ka kasutatud sellist näitajat nagu tarbijakindlusindeks, mis näitab, kuidas tarbija reageerib erinevatele majandustingimustele. Tarbija kindlustunde uuringu käigus küsitakse vastajalt, et mis ta arvab praegustest ja järgmise kuue kuu äritingimustest ning töötingimustest ja ka pere järgmise kuue kuu kogusissetulekust. (Islam & Mumtaz, 2016) Euroala ja USA näitel on ka uuritud tarbijate suhtumise ja tarbimiskulutuste vahelist seost ning tulemuseks on saadud, et tarbijakindlusindeks võib olla mõnel juhul päris hea tarbimise ennustamiseks (Dees & Brinca, 2013). Samas on leitud, et selliste euroala riikide nagu Prantsusmaa, Saksamaa ja Itaalia puhul ei ole tarbijate kindlustunde hea indikaator, mille põhjal tarbimiskulutusi ennustada (Al-Eyd *et al.*, 2008).

Majandustegevuse eesmärgiks ongi üldiselt kodumajapidamiste tarbimise stimuleerimine, kuna tarbimine on üks heaolu määravatest näitajatest ja sellega tihtipeale mõõdetakse majanduse tootlikkuse edukust. Tarbimise olulisuse tõttu uuritakse tarbimiskäitumist palju nii mikro- kui ka makroökonomika kontekstis. (Ezeji & Ajudua, 2015) Tarbimine moodustab ka suure osa sisemajanduse koguproduktist, näiteks aastal 2021 moodustasid euroalal kodumajapidamiste

lõpptarbimiskulutused ligi 50 protsenti SKP-st. Lõpptarbimiskulutuste alla kuuluvad kõik kodumajapidamiste ostetud kaubad, mis jagunevad veel omakorda kestvuskauadeks, poolkestvuskauadeks ja mittekestvuskauadeks, ning teenused. (OECD, 2023) Suure osakaalu tõttu SKP-st kasutatakse tarbimiskulutusi ka fiskaalpoliitiliste otsuste tegemisel. (Bonsu & Muzindutsi, 2017) Kodumajapidamiste tarbimiskulutused kestvuskauadele ja eluasemetele on samuti SKP osa, mis reageerivad kõige tugevamalt rahapoliitilistele muudatustele (Bernanke & Getler, 1995).

1.3. Varasemad empiirilised uurimused

Rahapoliitika mõju tarbimisele ja ka muudele näitajatele on uuritud eri riikides. Loukoianova *et al.* (2019) tegid empiirilise analüüsi rahapoliitika šokkide mõjust tarbimisele Austraalias. Rahapoliitilise šokina kasutati mudelis Austraalia Reservpanga sularahamäära ning kontrollmuutujateks olid kodumajapidamiste kasutatav kogutulu, keskmine aastane inflatsioon, keskmine hüpoteegiintressimäär ja maailma SKP kasv. Töös püstitati hüpotees, et positiivne rahapoliitiline šokk mõjutab negatiivselt nii jooksvat tarbimist kui ka püsivaid kulutusi vähemalt kõrge võlatasemega kodumajapidamistel kui mitte kogu valimis. Leiti, et kodumajapidamised reageerivad rahapoliitilistele šokkidele erinevalt, mis tulenes erinevatest võla- ja sissetulekutasemetest. Mida suurem võlakoormus, seda rohkem on kodumajapidamine riskidele avatud ning sellepärast suurema võlakoormusega kodumajapidamised vähendavad oma jooksvat tarbimist ja püsikulutusi suuremal määral kui teised leibkonnad peale intressimäära tõusu.

Rahapoliitiliste mõjude uurimiseks kasutatakse tihti VAR ehk vektor autoregressiivset mudelit. Nimetatud mudelit kasutati näiteks Duarte & Pereira (2022) artiklis, et uurida rahapoliitiliste šokkide mõju kodumajapidamiste tarbimiskulutustele Portugalis. Nimetatud artiklis selgus, et EONIA intressimäära langemine avaldas positiivset mõju tarbimisele ning suurim tarbimise kasv esines suurema sissetulekuga kodumajapidamiste seas. VAR metoodikat kasutasid ka Ludvigson *et al.* (2002) oma teadusartiklis, kus nad uurisid, mis rolli mängib kodumajapidamiste jõukus rahapoliitika edasikandumises ning kuidas mõjutab föderaalreservi intressimäära muutus tarbijate kulutusi läbi kodumajapidamiste varade väärtuse muutuse. Autorid leidsid, et rikkus ei oma suurt tähtsust rahapoliitika ülekandemehhanismides, kuna intressimäära ootamatu muutus mõjutab varade väärtust ainult ajutiselt ning muutus jõukuses peaks olema püsivam, et omada olulist mõju kodumajapidamiste tarbimisele. Samale tulemusele jõuti ka kümme aastat hiljem Hiina kohta läbi

viidud analüüsis, et rikkuse kanal on väga nõrk ja võib toimida ainult läbi eluasemehindade (Koivu, 2012).

VAR mudelit on kasutanud ka Slacalek *et al.* (2020), kes uurisid rahapoliitika mõju tarbimiskulutustele just euroala kohta, täpsemalt neljas suurimas riigis. Üheks tulemuseks oli see, et rahapoliitika mõju kogutarbimisele tuleneb sellest, et intressimäära langedes tõusevad eluasemehinnad, kuna inimestel on rohkem raha kulutamiseks. Suurim tarbimisreaktsioon esines just madalama likviidsusega kodumajapidamiste seas, kelle kulutused suurenesid tööhõive suurenemise ja töötulu tundlikkuse tõttu. Rikkamad kodumajapidamised saavad kasu läbi selle, et nad on tavaliselt eluasemeomanikud, siis nende intressimakseid vähendatakse.

Norras on samuti uuritud rahapoliitiliste šokkide mõju kodumajapidamiste tarbimisele, sissetulekule ja säästmisele. Holm *et al.* (2021) mudelis on sõltuvaks muutujaks tarbimine ning sõltumatuteks muutujateks kodumajapidamiste kasutatav tulu, likviidsed varad, riskantsed finantsvarad, koguvõlg ja vanus. Kitsendava rahapoliitika tulemusel, milleks oli ühe protsendipunktiline intressimäära tõus, vähenesid kodumajapidamiste tarbimiskulutused ning kasutatav tulu. Leibkonnad aga järjestati vastavalt nende likviidsete varade suurusele ja hinnati nende reaktsioone gruppide kaupa. Madalama likviidsusega kodumajapidamiste seas esines tugevam tarbimisreaktsioon, kes vähendasid kohe tarbimist, kui sissetulek langes, kuid kõrgema likviidsusega kodumajapidamised pigem hakkasid hoopis vähem säästma või laenamist suurendama. Järeldused ühtivad ka näiteks Loukoianova *et al.* (2019) ja Slacalek *et al.* (2020) analüüsidega, kus sarnaselt erinevale likviidsuse tasemele mõjutas erinev sissetulek kodumajapidamiste reaktsiooni rahapoliitilisele šokile.

Rahapoliitiliste mõju uurimiseks on kasutatud ka muid erinevaid mudeleid. Aoki *et al.* (2004) finantskiirendi mudel keskendub sellele, kuidas krediidikanal võib olla osa rahapoliitika ülekandemehhanismist. Artiklis väidetakse, et eluasemehindadel on oluline mõju kodumajapidamiste rikkusele ja laenuvõimele. Positiivne šokk majanduses tähendab eluasemehindade tõusu ning kodumajapidamiste netoväärtuse kasvu, millega kaasneb tarbimise kasv. Lisaks ka hüpoteeklaenude reeglite vähendamine või kaotamine lihtsustas Ühendkuningriigi kodumajapidamistel laenude saamist ning lihtsam ligipääs laenule stimuleeris tarbimist veelgi enam kuna laenu suunati rohkem tarbimisele kui eluasemeinvesteeringutele. Varem on uuritud ka krediidikanali tähtsust rahapoliitikas De Bondt (1999) artiklis ning tema tarbimismudel eeldas, et tarbijad kasutavad lisaks sissetulekule ka välist finantseerimist, et rahastada oma tarbimist.

Empiirilises analüüsis leiti, et finantskiirendiefektiga kaasneb tarbimise kasv näiteks Saksamaal ja Madalmaades, kuid Belgias ja Prantsusmaal ei leitud olulist mõju. Kokkuvõttes järeldati, et krediidikanal on oluline rahapoliitika ülekandemehhanism ning mõjutab tarbimist sõltuvalt riigi finantsturgude arenguetapist ja laenutingimustest.

Di Maggio *et al.* (2015) uurisid, et kuidas mõjutab kriisijärgne ekspansiivne rahapoliitika kodumajapidamiste tarbimist ja säästmist, milleks nad kasutasid automaatsete intressimäärade kohandamist kodumajapidamiste puhul, kellel olid reguleeritava intressimääraga hüpoteegid (ARM). Leiti, et positiivse sissetulekušoki puhul suurendavad kodumajapidamised autoostu- ja krediitkaardikulutusi, kuid samas selgus, et kodumajapidamised kasutavad sissetuleku kasvu võlgade tagasi maksmiseks ehk tarbimist nõrgendab finantsvõimenduse vähendamise soov. Järjekordselt erinesid tulemused ka sõltuvalt kodumajapidamiste jõukusest – madalama sissetulekuga kodumajapidamised olid intressimäärade muutuste suhtes tundlikumad kui jõukamad kodumajapidamised. Järeldati ka seda, et kodumajapidamiste tarbimisreaktsioon sõltub siiski rahapoliitilise šoki liigist, näiteks ootamatu intressimäära muutumine põhjustab suuremat mõju.

Uuritud on ka euroala rahapoliitika mõju kodumajapidamistele sõltuvalt nende sissetulekust ja jõukusest. Ampudia *et al.* (2018) hindasid otseste ja kaudsete mõjude olulisust seoses euroala kogutarbimisega. Tulemused näitasid, et rahapoliitiliste intressimäärade muutuste otseste mõjude suhtes sõltub tundlikkus kodumajapidamise likviidsusest – nimelt vähese likviidsusega kodumajapidamised ei reageeri põhimõtteliselt üldse intressimäära muutusele, kuid teistel kodumajapidamistel vähenevad sissetulekud ja säästmine. Kaudsed mõjud on aga positiivsemate tagajärgedega kõikide leibkondade suhtes, kuna töötulu suureneb igapähe ning seetõttu suurendatakse ka tarbimiskulutusi. Järeldusele, et madalama likviidsusega kodumajapidamised ei reageeri intressimäärade muutustele, on jõudnud ka teised autorid ning leidnud, et sellised kodumajapidamised on tundlikud hoopis töötulu muutuste suhtes. Täiendavalt veel, et ootamatute intressimäärade muutuste kaudsed mõjud kaaluvad üle otsesed mõjud. (Kaplan *et al.*, 2018)

2. KASUTATAVAD ANDMED JA METOODIKA

Antud peatükk annab ülevaate bakalaureusetöös kasutatavatest andmetest ja analüüsimeetoditest, mida kasutatakse eesmärgi saavutamiseks. Esiteks tutvustatakse mudelisse kaasatud muutujaid ja tuuakse välja nende kirjeldav statistika. Järgmiseks selgitatakse lahti uurimismeetodid ning peatüki lõpus kirjeldatakse mudeli testimist.

2.1. Ülevaade muutujatest ja andmetest

Käesolevas töös kasutatakse rahapoliitika ja tarbimise seose tuvastamiseks sekundaarseid makroandmeid, mis on pärit Euroopa Keskpanga andmebaasist (*ECB Statistical Data Warehouse*), St. Louis'i Föderaalreservi majandusandmete (*FRED – Federal Reserve Economic Data*) ja Majanduskoostöö ja Arengu Organisatsiooni (*OECD – Organization for Economic Co-operation and Development*) andmebaasidest ning lisaks ka majandusteadlase Jing Cynthia Wu koduleheküljelt. Andmebaasid valiti usaldusväärse ja kättesaadavuse järgi. Enamik mudelis käsitletavat euroala andmed olid saadaval kvartaalsel kujul ja sesoonselt korrigeerituna ning vajadusel on autor ise andmeid kohandanud.

Antud bakalaureusetöös uuritakse euroala rahapoliitikat ning euroala käsitletakse kui tervikut, mitte eraldiseisvate riikidena. Käsitletava euroala hulka kuulvad 19 riiki, milleks on Belgia, Saksamaa, Iirimaa, Hispaania, Itaalia, Prantsusmaa, Madalmaad, Luksemburg, Portugal, Austria, Kreeka, Soome, Küpros, Sloveenia, Slovakkia, Malta, Leedu, Läti ja Eesti.

Mudelisse kaasatud muutujate valikult lähtuti varasematest empiirilistest uurimusest, mida on kirjeldatud töö esimeses peatükis. Töös on sõltuvaks muutujaks võetud kodumajapidamiste reaalsed tarbimiskulutused. Sõltumatud muutujad on variintressimäär, eluasemete reaalne hinnaindeks, harmoneeritud tarbijahinnaindeksi (THI) kasv, reaalse SKP kasvumäär ning kodumajapidamiste võla ja sissetuleku suhe. Kõik muutujad moodustavad aegread, mis põhinevad kvartaalsetel andmetel. Töös analüüsitav periood jääb vahemikku 2004 IV kvartal kuni 2021 IV

kvartal, kuna ajaperioodi piiravaks faktoriks osutus variintressimäära muutuja kättesaadavus, mida polnud varasemalt saadaval.

Kuna töö eesmärk on uurida rahapoliitika seost tarbimisega, siis tarbimist kirjeldavaks muutujaks ehk mudeli sõltuvaks muutujaks on võetud kodumajapidamiste reaalsed lõpptarbimiskulutused. Vajalikud andmed olid saadaval FRED andmebaasist kvartaalselt ja sesoonselt kohandatud kujul ning mõõdetuna püsivhindades ja eurodes. Põhilise tähelepanu all on küll sõltumatutest muutujatest intressimäär, kuid mudelisse on kaasatud ka teisi kontrollmuutujaid, mis võivad omada mõju kodumajapidamiste tarbimisele.

Tihti eeldatakse, et eluasemehindade kiire kasvuga kaasneb ka tarbimise kasv (Aoki *et al.*, 2004), ning seetõttu on esimene sõltumatu muutuja eluasemete reaalne hinnaindeks baasaastaga 2015=100, mis on saadaval OECD andmebaasis kvartaalsena ja sesoonselt korrigeerituna. Uurides rahapoliitilise šoki mõju tarbimisele, kasutasid Loukoianova *et al.* (2019) samuti oma mudelis ühe sõltumatu muutujana eluasemete hinnaindeksit. Analüüsi käigus leiti, et eluasemehindade ja võla vahel on positiivne suhe, kuna kui eluasemehinnad tõusevad, siis kodumajapidamised võtavad rohkem laenu eluasemeostu finantseerimiseks, mis omakorda suurendabki suuremas pildis tarbimist. Eluasemehindade näitaja kaasasid mudelisse ka Slacalek *et al.* (2020) ning Aoki *et al.* (2004) ja mõlema analüüsi käigus tuli välja, et eluasemehindade tõus suurendab kodumajapidamiste netoväärtust, mille tagajärjena tõusevad samuti tarbimiskulutused. Eluasemete reaalse hinnaindeksi aegrea dünaamika on esitatud lisas 1.

Teine sõltumatu muutuja on reaalne SKP kasvumäär, mis on esitatud protsentuaalse muutusena, võrreldes eelmise perioodiga, on leitav OECD andmebaasist kvartaalselt ja sesoonselt korrigeeritud kujul. Reaalne SKP kasvumäär esines samuti Loukoianova *et al.* (2019) mudelis lisaks eluasemete reaalsele hinnaindeksile. Uurimuses leiti positiivne seos reaalse SKP kasvumäära ja tarbimise vahel: reaalse SKP kasvumäära suurenemisega kaasneb ka tarbimise suurenemine ning vastupidi. Bonsu & Muzindutsi (2017) tuvastasid samuti positiivse seose SKP kasvu ja tarbimise vahel, kuid antud seos oli väga nõrk. Muutuja aegrea dünaamikat on näha lisas 2.

Harmoneeritud tarbijahinnaindeksi (THI) kasvu väärtused, mis on samuti esitatud protsentuaalsete muutustena, on võetud ECB andmebaasist samuti kvartaalsena ja sesoonselt kohandatuna. Maailmapanga andmetel tuletasid inflatsioonimäära tarbijahinnaindeksi kasvust oma mudelis

näiteks (Bonsu & Muzindutsi, 2017), et peegeldada muutusi tarbija ostukorvi kuludes. Analüüsi tulemusena selgus, et THI ja tarbimise vahel on tugev seos erinevalt SKP kasvust ning tarbijahinnaindeksi tõus tõstab ka kodumajapidamiste tarbimist. Seda, et inflatsioonil on oluline mõju tarbimisele, on leidnud ka Werning (2011). Harmoneeritud THI kasvu aegrea joonis on esitatud lisas 3.

Tavaliselt kasutatakse rahapoliitika uurimisel mudelites lühiajalist intressimäära, kuid mittekonventsionaalse rahapoliitika uurimise puhul ei oleks lühiajalise intressimäära kasutamine mudelis korrektne, kuna mudeli tulemusi ei saaks õigesti interpreteerida. Seepärast on rahapoliitilise sõltumatu muutujana kasutatud variintressimäära ehk *shadow rate*, et mudelisse oleks võimalik kaasata ka negatiivseid intressimäärasid ja mudeli tulemused oleksid korrektsemad. Variintressimäär ei ole määratud keskpanga poolt ja see on tuletatud erinevatest turunäitajatest ning see aitab hinnata rahapoliitika mõju, kui lühiajalised intressimäärad on nullilähedased (Black, 1995). Rahapoliitiliste meetme mõju uurimiseks on variintressimäära oma mudelis kasutanud ka Aastveit *et al.* (2017) ja Ouerk *et al.* (2020), et kajastada rahapoliitika üldist mõju, kui intressimäär on alla nulli piiri. Variintressimäära väärtused on kättesaadavad majandusteadlase Jing Cynthia Wu kodulehelt kuisel kujul ning seetõttu pidi töö autor teisendama andmed kvartaalsele kujule. Lisaks tuli eemaldada ka sesoonsus ning selleks viidi läbi X-13-ARIMA-SEATS protsess tarkvaraprogrammis *Gretl*.

Viimaseks sõltumatu muutujaks on mudelisse võetud kodumajapidamiste võla ja sissetuleku suhe. Andmed on saadaval Euroopa Keskpanga andmebaasis kvartaalsel ja sesoonselt korrigeerimata kujul. Loukoianova *et al.* (2019) kasutasid enda analüüsis võlakoormuse taset ning leidsid, et suurema võlakoormusega kodumajapidamistele mõjub rahapoliitiline šokk suuremal määral, kuna sellised kodumajapidamised vähendavad enda tarbimist antud juhul rohkem. Sesoonsuse eemaldamiseks kasutas autor samuti X-13-ARIMA-SEATS protsessi tarkvaraprogrammis *Gretl*. Näitaja aegrea dünaamika on esitatud lisas 4.

Tabelis 1 on välja toodud kõigi mudelisse kaasatud näitajate kirjeldav statistika, et saada ülevaade iga aegrea aritmeetilisest keskmisest, mediaanist, miinimum- ja maksimumväärtusest, standardhälbest ning variatsioonikordajast. Statistika välja toomisel on kasutatud järgmiseid lühendeid: kodumajapidamiste tarbimiskulutused (TK), eluasemete reaalne hinnaindeks (ERHI), reaalne SKP kasvumäär (SKP), harmoneeritud THI kasvumäär (HTHI), variintressimäär (VIM), kodumajapidamiste võla ja sissetuleku suhe (VSS).

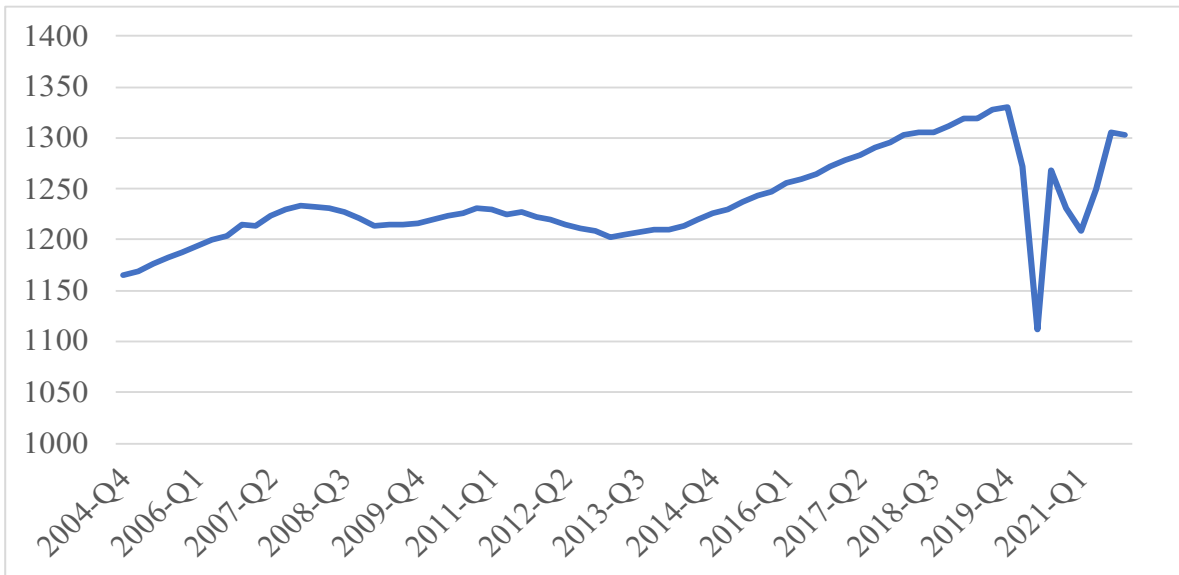
Tabel 1. Kasutatavate muutujate kirjeldav statistika

	Keskmine	Mediaan	Miinumum	Maksimum	Standard- hälve	Variatsiooni- kordaja
TK (mld €)	1236,91	1226,11	1112,31	1329,77	43,13	0,03
ERHI (2015=100)	108,10	107,60	98,49	127,90	6,89	0,06
SKP (%)	0,29	0,44	-11,46	12,36	2,20	7,59
HTHI (%)	0,13	0,10	-0,30	0,60	0,15	1,15
VIM (%)	-1,51	-0,60	-7,84	4,05	3,69	-2,44
VSS (%)	94,45	94,75	83,77	98,57	3,19	0,03

Allikas: FRED andmebaas; OECD andmebaas; ECB andmebaas; autori arvutused veebitabelis Voogla (2023a) olevate andmete alusel

Lisaks muudele näitajatele on muutujate hajumise võrdlemiseks arvatud ka iga teguri variatsioonikordaja ehk standardhälbe ja keskmise suhe ning võrreldes teiste muutujatega on reaalse SKP kasvumäära variatsioonikordaja tunduvalt kõrgem ehk esineb suurem dispersioon. Kõige väiksema hajuvusega on üheks näiliselt kõige suurema standardhälbega näitaja ehk kodumajapidamiste tarbimiskulutused, mille variatsioonikordaja on 0,03.

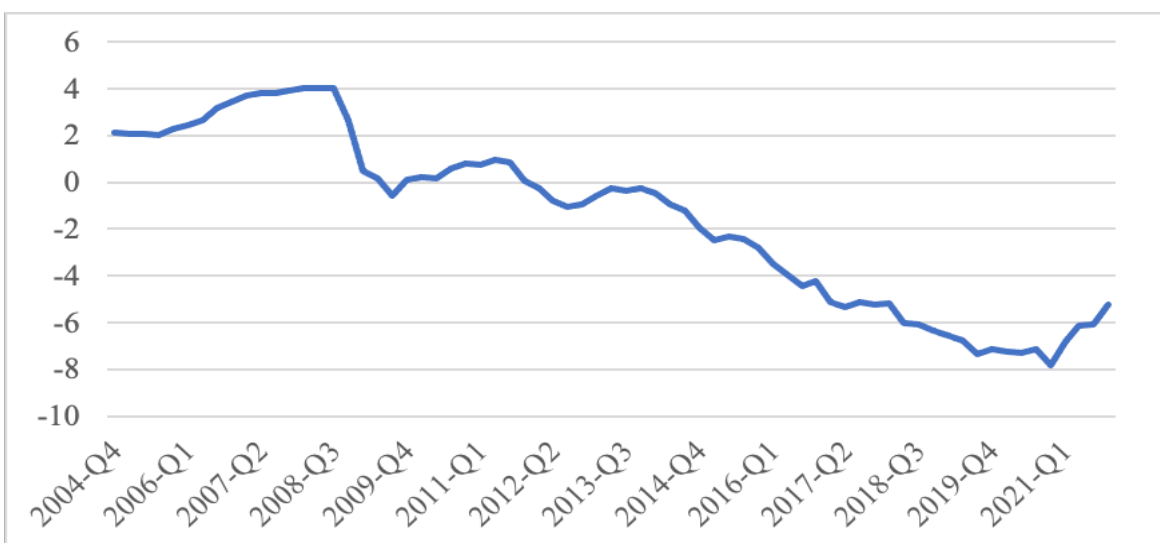
Kodumajapidamiste tarbimiskulutuste miinumumväärtus 1112307,83 esineb perioodil 2020 II kvartal, mida saab seostada kriisiperioodiga majanduses. Tarbimiskulutuste maksimumväärtus 1329774,96 pärineb perioodist 2019 IV kvartal ehk aegrea miinumum- ja maksimumväärtused on üksteisele väga lähedastikku ja majanduses toimus väikese aja jooksul suur muutus kriisi tõttu. Tarbimiskulutuste aegrea dünaamika on esitatud ka joonisel 1, kus on näha kodumajapidamiste tarbimiskulutuste üldist kasvu, kuid 2020 aasta teises kvartalis esineb äkiline langus, kust on pärit ka aegrea miinumumväärtus, kuna tegu on kriisiperioodi algusaastaga, mis mõjutas oluliselt ka tarbimist.



Joonis 1. Kodumajapidamiste tarbimiskulutused (miljardit €) perioodil 2004 IV kvartal kuni 2021 IV kvartal

Allikas: FRED andmebaas; autori koostatud veebilisas Voogla (2023a) olevate andmete alusel

Joonisel 2 on näha variintressimäära muutust ajas. Selgub, et variintressimäär on üldjoontes olnud pigem negatiivse trendiga ning märgatavamad positiivset trendi on näha alles aegrea lõpus. Variintressimäära sesoonselt korrigeeritud maksimumväärtus 4,05% esines 2008 kolmandas kvartalis peale mida esineb oluline langus, mis võib olla põhjustatud suure majanduskriisi tagajärjena. Miinimumväärtus -7,84% esineb 2020 aasta lõpus, mille puhul on samuti tegu kriisiperioodiga.



Joonis 2. Variintressimäära dünaamika (%) perioodil 2004 IV kvartal kuni 2021 IV kvartal

Allikas: Wu (2022); autori koostatud veebilisas Voogla (2023a) olevate andmete alusel

Kui mõlemat joonist vaadata, siis tuleb välja, et tarbimise ja intressimäära vahel tundub olevat negatiivne seos. Uuritava perioodi jooksul on variintressimäär aina langenud, kuid samal ajal on tarbimine pigem olnud tõusutrendis. See on kooskõlas nii Duarte & Pereira (2022) kui ka Loukoianova *et al.* (2019) uurimustega, milles leiti, et intressimäära langemine avaldab positiivset mõju tarbimisele.

2.2. Uurimismeetodite kirjeldus

Töö eesmärgiks on tuvastada, millised näitajad, kuidas ja kui palju mõjutavad kodumajapidamiste tarbimist euroalal. Varasemates empiirilistes uuringutes, näiteks Slacalek *et al.* (2020) ja Ludvigson *et al.* (2002), on tihtipeale analüüsiks kasutatud vektor autoregressiivseid (VAR) mudeleid, et välja selgitada rahapoliitiliste šokkide mõju leibkondade tarbimiskulutustele. Käesolevas töös luuakse aga regressioonimudel, mille hindamiseks kasutatakse harilikku vähimruutude (OLS) meetodit. Lisaks regressioonimudeli loomisele viib töö autor läbi ka korrelatsioonanalüüsi, et tuvastada näitajate vahelisi seoseid. Kõik analüüsid viiakse läbi ökonomeetriaprogrammis *Gretl* ja hindamisel kasutatakse olulise nivood 0,05.

Korrelatsioonanalüüs aitab välja selgitada, kas tunnused on üksteisest sõltuvad ja mõõta nendevahelise seose tugevust, ehk korrelatsioon näitab kahe suuruse vahelist statistilist seost. Ühelt poolt saab korrelatsiooni abil määrata seose tugevust, mis võib olla näiteks tugev positiivne, nõrk positiivne ja vastavalt ka negatiivne või siis võib korrelatsioon üldsegi puududa. Lisaks tugevusele näitab korrelatsioon ka suunda – positiivne korrelatsioon tähendab, et kui üks suurus kasvab, siis kasvab ka teine, ning negatiivse korrelatsiooni puhul ühe muutuja kasvades teine väheneb. (Sauga, 2017) Korrelatsioonikordaja puhul tuleb kontrollida ka selle statistilist olulisust, mida saab teha võrreldes korrelatsioonikordajat selle kriitilise väärtusega. Kui korrelatsioonikordaja absoluutväärtus on suurem kui kriitiline väärtus, siis on tõestatud statistiline olulisus.

Kui korrelatsioonanalüüsiga on seos leitud, siis järgmisena saab modelleerida andmete põhjal mudeli. Regressioonimudel koosneb kahest komponendist, deterministlik ja juhuslik komponent, ning regressioonanalüüsiga uuritakse suuruste vahelist sõltuvust, mille käigus leitaksegi deterministlik komponent. Veel aitab regressioonanalüüs välja selgitada statistiliselt olulised ja

ebaolulised muutujad vastavas mudelis. Valemis 1 on esitatud lineaarse regressioonimudeli üldkuju (Sauga, 2017):

$$Y_t = \alpha X_t + \beta_t + \varepsilon \quad (1)$$

kus

Y_t – sõltuv muutuja,

X_t – sõltumatu muutuja,

β_t – vabaliige,

α – kordaja,

ε – juhuslik liige,

t – periood.

Käesolevas bakalaureusetöös on sõltuvaks muutujaks kodumajapidamiste tarbimiskulutused ning sõltumatud muutujad on variintressimäär, eluasemete reaalne hinnaindeks, reaalse SKP kasv, harmoneeritud tarbijahinnaindeksi (THI) kasv ja kodumajapidamiste võla ja sissetuleku suhe. Mudeli ja aegridade puhul viiakse läbi ka mõned testid, et olla kindel andmete ja mudeli sobivuses. Testidest antakse ülevaade järgmises alapeatükis.

2.3. Mudeli testimine

Kõikide aegridade puhul teostatakse statsionaarsuse kontroll *Augmented Dickey-Fulleri* (ADF) testi abil programmis *Gretl*. Aegridasid, mis ei sisalda kindlaid trende, nimetatakse statsionaarseteks ning trendiga aegread on mittestatsionaarsed (Sauga, 2017). ADF testi läbi viimisel tuleb iga aegrea puhul vastu võtta sisukas hüpotees, mis tähendab, et ei esine ühikjuurt ning aegrida on statsionaarne. Kui selgub, et mõni aegrida on mittestatsionaarne, siis võetakse aegreast diferentsid ja kontrollitakse, kas tulemused paranesid.

Mudeli kuju sobivuse hindamiseks kasutatakse Ramsey RESET testi. Kui testi tulemusena saab vastu võtta nullhüpoteesi ehk p-väärtus suurem kui 0,05, siis saab järeldada, et mudeli kuju on õige. Autokorrelatsiooni abil uuritakse, kas aegrida on juhuslikult muutuv (Sauga, 2017), ning seda saab tuvastada Breusch-Godfrey testiga. Testi p-väärtus peab samuti olema suurem olulise nivoost 0,05, et vastu saaks võtta nullhüpoteesi.

Järgmisena testitakse multikollineaarsust, mis on mudelis olevate eksogeensete muutujate omavaheline tugev korrelatsioon ning mille tunnuseks võib olla teatud näitaja suur standardviga. Kui mudelis esineb perfektne multikollineaarsus, siis ei ole võimalik mudeli kordajaid leida ja mudel osutub tervikuna statistiliselt ebaoluliseks. (Sauga, 2017) Multikollineaarsuse testimiseks kasutatakse VIF (*Variance Inflation Factors*) meetodit ning kui VIF näitaja on väiksem kui 10, siis mudelis puudub multikollineaarsus.

White'i testi abil kontrollitakse heteroskedastiivsuse olemasolu ning mudelis ei esine heteroskedastiivsust, kui vastu saab võtta nullhüpoteesi. Kui mudelis esineb heteroskedastiivsus, siis see tähendab, et juhuslike liikmete dispersioonide konstantsuse eeldus ei ole täidetud ja mudelit tõlgendades tuleb jääda ettevaatlikuks ning tulemuste hindamisel tuleb võrrelda neid varasemate hüpoteesidega. Heteroskedastiivsust saab vähendada, konstrueerides logaritmimudeli, mis parandab mudeli kirjeldusvõimet. (Paas, 1995)

Viimasena kontrollitakse veel mudeli jääkliikmete normaaljaotust, milleks kasutatakse Doornik-Hanseni testi. Ekstreemsed väärtused mudelis võivad põhjustada jääkliikmete mitteallumist normaaljaotusele ning antud väärtuse mudelist väljajätmine parandaks tulemusi (Sauga, 2017). Mudeli jääkliikmed alluvad normaaljaotusele, kui vastu saab võtta nullhüpoteesi.

3. EMPIIRILINE ANALÜÜS

Bakalaureusetöö viimases peatükis viiakse läbi analüüs ja luuakse ökonomeetiline mudel, et täita töö eesmärk ja leida vastused autori sõnastatud uurimisküsimustele. Esmalt teostatakse korrelatsioonanalüüs, et tuvastada muutujate vahelise seose suund ja tugevus. Teiseks viib autor läbi regressioonanalüüsi, et selgitada välja muutujate mõju suurus. Kõik analüüsid viiakse läbi tarkvaraprogrammis *Gretl*.

3.1. Aegridade korrigeerimine

Esmalt viiakse läbi aegridade korrigeerimised ja kontrollitakse kõikide aegridade statsionaarsust ADF testi abil. Eluasemete reaalsest hinnaindeksist (ERHI) ja kodumajapidamiste reaalsest tarbimiskulutustest (TK) võttis autor logaritmid, kuna tegu ei ole kasvu- ega intressimääradega ning logaritmimine aitab jõuda lineaarse mudelini ja vähendada erindite mõju (Paas, 1995). Algandmetest olid sesoonselt korrigeeritud kõik aegread peale variintressimäära ja kodumajapidamiste võla ja sissetuleku suhte aegridade ning nende puhul viis autor läbi korrigeerimised X-13-ARIMA-SEATS meetodil tarkvaraprogrammis *Gretl*.

ADF testiga hinnatakse konstandi ja trendi statistilist olulisust ning testi tulemused on esitatud tabelis 2. Logaritmitud kodumajapidamiste reaalse tarbimiskulutuste, harmoneeritud tarbijahinnaindeksi kasvu ja reaalse SKP kasvumäära aegridade puhul oli ADF konstandi ja trendiga testi p-väärtused väiksemad kui 0,05 ja sai vastu võtta sisuka hüpoteesi, et aegread on statsionaarsed. Kuna nimetatud aegridade ajatrend osutus statistiliselt oluliseks, siis mudelis kasutada neid enda esialgsel kujul.

Variintressimäära statsionaarsust testides osutus p-väärtus 0,057 statistiliselt ebaoluliseks, kuna see oli suurem kui 0,05 ehk variintressimäära aegrida on mittestatsionaarne. Statsionaarsuse saavutamiseks võttis autor aegreast esimest järku diferentsid ehk aegrea järjestikuste liikmete vahe. Esimest järku diferentsitud aegrea testi p-väärtus osutus statistiliselt oluliseks ja aegrida muutus statsionaarseks. Kodumajapidamiste võla ja sissetuleku aegrida osutus samuti

mittestatsionaarseks. Antud näitaja puhul hinnatakse konstandita ADF testi, kuna konstandi ja trendiga mudelis ei osutunud trend oluliseks ning konstant ei olnud oluline ka trendita testis. Aegrida saavutas statsionaarsuse peale esimest järku diferentsimist.

Eluasemete reaalsed hinnaindeksid, mis on eelnevalt logaritmitud, osutuvad samuti mittestatsionaarseteks, kuna p-väärtus on 0,876 on suurem kui olulisuse nivoo 0,05. Aegreast võetakse esimest järku diferentsid, mille tulemusel p-väärtus küll langeb, kuid endiselt ei saa vastu võtta sisukat hüpoteesi. Eluasemete reaalseste hinnaindeksite aegrida saavutab statsionaarsuse alles peale teist järku diferentside võtmist, mis on aegrea järjestikuste esimest järku diferentside vahe.

Tabel 2. ADF testide tulemused

	P-väärtus	Järeldus	1. diferents	Järeldus	2. diferents
log_TK	0,002	statsionaarne	–	–	–
HTHI	<0,0001	statsionaarne	–	–	–
SKP	<0,0001	statsionaarne	–	–	–
VIM	0,057	mittestatsionaarne	<0,0001	statsionaarne	–
log_ERHI	0,876	mittestatsionaarne	0,575	mittestatsionaarne	<0,0001
VSS	0,381	mittestatsionaarne	0,007	statsionaarne	–

Allikas: FRED andmebaas; OECD andmebaas; ECB andmebaas; autori arvutused veebitabelis Voogla (2023a) olevate andmete alusel

Kasutatavad aegread olid kas algselt statsionaarsed või saavutasid statsionaarsuse peale vajalikku järku diferentsimist. Korregeeritud aegridadega viiakse järgnevates alapeatükkides läbi korrelatsioon- ja regressioonanalüüs.

3.2. Korrelatsioonanalüüs

Antud töösse valitud muutujate seost ja selle tugevust ning suunda uuritakse korrelatsioonanalüüsi abil. Analüüsiga leitakse korrelatsioonikordajad, mille väärtused jäävad vahemikku -1 kuni +1 ning mille märk näitab seose suunda ja absoluutväärtus muutujate vahelise seose tugevust. Järgnevas tabelis (vt Tabel 3) on esitatud analüüsina tulemusena saadud korrelatsioonimaatriks.

Tabel 3. Korrelatsioonimaatriks

	TK	HTHI	SKP	VIM	ERHI	VSS
TK	1,000					
HTHI	0,042	1,000				
SKP	0,343	0,053	1,000			
VIM	-0,067	0,388	0,204	1,000		
ERHI	0,004	-0,340	0,081	-0,147	1,000	
VSS	-0,477	0,111	0,072	0,080	-0,075	1,000

Allikas: Autori arvutused veebitabelis Voogla (2023a) olevate andmete alusel

Korrelatsioonanalüüsist selgub, et tugevaim korrelatsioonikordaja esineb tarbimise ja kodumajapidamiste võla ja sissetuleku suhte vahel. Näitajate vahel esineb keskmine negatiivne seos, mis tähendab kahanevat seost ehk kui kodumajapidamiste võla ja sissetuleku suhte väärtus on suur, siis tavaliselt on tarbimiskulutuste väärtus väiksem. Samuti esineb keskmine seos ka tarbimiskulutuste ja reaalse SKP kasvumäära puhul, kuid antud juhul on seos positiivne. Saadud tulemused, et muutujate vahel esinevad kirjeldatud seosed, on kooskõlas ka varasema kirjandusega sest sarnastele tulemusele on jõudnud ka näiteks Loukoianova *et al.* (2019).

Vaadates variintressimäära ja tarbimiskulutuste seost, siis esineb küll ootuspärane negatiivne seos, et suurema variintressimäära väärtusega kaasneb väiksem tarbimiskulutuste väärtus. Ootuspäraseks aga ei osutunud seose tugevus, kuna korrelatsioonikordaja (-0,067) näitab väga nõrka seost kahe muutuja vahel või üldse nende vahelise seose puudumist. Ootuspäraseks osutus ka veel reaalse kasutatava sissetuleku kasvu ja tarbimise vaheline seos, mis on positiivne, kuid antud seos on samuti väga nõrk.

Uuritakse ka korrelatsioonikordajate statistilist olulisust ning selle jaoks võrreldakse korrelatsioonikordajat absoluutväärtust kriitilise väärtusega. Kui korrelatsioonikordaja absoluutväärtus on suurem kui kriitiline väärtus, siis on tõestatud statistiline olulisus. Korrelatsioonianalüüsi aruandest selgub, et nivool 0,05 on kriitiliseks väärtuseks 0,240. Korrelatsioonikordaja absoluutväärtus oli suurem kriitilisest väärtusest reaalset SKP kasvumääral ning kodumajapidamiste võla ja sissetuleku suhtel ehk statistiliselt oluline seos esineb ainult tarbimiskulutuste ja nimetatud kahe näitaja vahel. Siiski ei saa korrelatsioonanalüüsi tulemusi lõplikuks pidada, kuna see näitab ainult seose tugevust mitte ühe näitaja mõju teisele.

Korrelatsioonanalüüsi järgi saab öelda, et mudelis ei esine multikollineaarsust, kuna ühegi sõltumatu muutuja vaheline korrelatsioonikordaja ei ole suurem kui 0,7, mis näitaks tugevat

korrelatiivsest seost. Siiski on mõned korrelatsioonikordajad võrreldes teistega tunduvalt suuremad ning multikollineaarsuse puudumist kinnitatakse järgmises alapeatükis, kui teostatakse vastav test. Autor arvestab korrelatsioonanalüüsi tulemustega mudeli loomisel ning järgnevas alapeatükis teostatakse regressioonanalüüs.

3.3. Regressioonanalüüs

Teise uurimismeetodina kasutatakse bakalaureusetöös regressioonanalüüsi hariliku vähimruutude meetodit. Eesmärgiks on uurida rahapoliitika mõju tarbimisele euroala näitel. Mudelis kasutatavate aegridade statsionaarust on kontrollitud ja sesoonsust korrigeeritud peatükis 3.1.

Regressioonmudelis on sõltuvaks muutujaks võetud kodumajapidamiste reaalsed tarbimiskulutused ning sõltumatuteks muutujateks on harmoneeritud tarbijahinnaindeksi kasv, reaalse SKP kasvumäär, variintressimäär, eluasemete reaalne hinnaindeks ja kodumajapidamiste võla ja sissetuleku suhe. Kuna aegridade puhul viidi läbi korrektureid (logaritmid, diferentsid), siis seetõttu on vaadeldavaks perioodiks jäänud 2005 II kvartal kuni 2021 IV kvartal, mis sisaldab 67 vaatlust.

Esimese regressioonmudeli puhul, kuhu olid lisatud kõik muutujad, oli korrigeeritud determinatsioonikordaja 0,296 ja ainukesed statistiliselt olulised muutujad peale konstandi olid reaalse SKP kasvumäär ja kodumajapidamiste võla ja sissetuleku suhe, mis olid mõlemad olulised nivool 0,05. Vaadates mudeli p-väärtust, mis oli väiksem kui 0,01, siis selgus, et terve mudel on siiski statistiliselt oluline. Järgmisena sammuna prooviti statistiliselt ebaolulistele näitajatele lisada viitaegasid või eemaldada mudelist statistiliselt ebaolulisi näitajaid, et näha kas mudeli kirjeldusvõime paraneb. Korrigeeritud determinatsioonikordaja suurenes, kui mudelist eemaldati eluasemete reaalne hinnaindeks, viitaegade lisamine ja muude tunnuste eemaldamine pigem alandas mudeli kirjeldusvõimet. Uue mudeli korrigeeritud determinatsioonikordaja väärtuseks oli 0,305 ja mudeli p-väärtus oli endiselt väiksem kui 0,01 ehk mudel osutus statistiliselt oluliseks. Teises regressioonmudelis oli samamoodi ainukesteks statistiliselt olulisteks muutujateks reaalse SKP kasvumäär ja kodumajapidamiste võla ja sissetuleku suhe, millest võib olla tingitud ka mudeli madalama poolne kirjeldusvõime 34,8%. Saadud mudel on esitatud tabelis 4 ja mudelite erinevate versioonide aruanded on saadaval veebitabelis Voogla (2023b).

Tabel 4. Teine regressioonimudel

Sõltuv muutuja: l TK			
	Koefitsient	Standardviga	P-väärtus
konstant	7,121	0,005	<0,0001
SKP	0,005	0,002	0,002
HTHI	0,029	0,024	0,238
d_VIM	-0,010	0,008	0,192
d_VSS	-0,033	0,008	<0,0001

Allikas: Autori arvutused veebitabelis Voogla (2023a) olevate andmete alusel

Mudeli korrektsust kontrollitakse erinevate testidega, mille tulemused on samuti näha veebitabelis Voogla (2023b). Esimesena testiti mudeli kuju õigsust Ramsey RESET testiga, kuna mudelis esinevad statistiliselt mitteolulised näitajad. Testi p-väärtuseks oli 0,202 ning kuna p-väärtus on suurem kui 0,05 ehk saab vastu võtta nullhüpoteesi, mis tähendab, et mudeli kuju on siiski õige. Teisena viidi läbi White'i test heteroskedastiivsuse olemasolu tuvastamiseks ning antud testi puhul sai samuti vastu võtta nullhüpoteesi, kuna testi p-väärtus oli suurem kui 0,05. Mudel läbis ka edukalt ka VIF testi, kuna väärtused jäid vahemikku 1,022 kuni 1230 ehk mitte ükski väärtus ei olnud suurem kui 10, mis tähendab, et mudelis ei esinenud multikollineaarsuse probleemi.

Ülejäänud testide puhul pidi vastu võtma sisuka hüpoteesi ehk jääkliikmed ei allunud normaaljaotusele ning mudelis esines jääkliikmete autokorrelatsioon. Jääkliikmete normaaljaotusele mitteallumist võib põhjustada mudelis olevad ekstreemsed väärtused või mõne olulise teguri väljajätmine. Ekstreemsed väärtused esinevad näiteks reaalse SKP kasvumäära aegreas 2020 aasta teises ja kolmandas kvartalis, mille puhul on tegemist kriisiperioodiga. Samuti on tarbimiskulutuste aegreas samal ajal toimunud ekstreemne langus. Autokorrelatsiooni põhjuseks võib samuti olla olulise muutuja puudumine mudelist või siis järjestikuste andmete omavaheline korreleerumine. Autokorrelatsiooni esinemise tõttu võivad parameetrite hinnangud olla küll nihketa, kuid standardvead võivad olla valed ja tegelikkuses hoopis palju suuremad.

Mudeli parandamiseks ja autokorrelatsiooni eemaldamiseks proovis autor asendada ekstreemseid väärtuseid sisaldava kriisiperioodi, 2020 II ja III kvartal, fiktiivse muutujaga (*dummy variable*). Fiktiivse muutuja lisamine mudelisse vähendas mudeli korrigeeritud determinatsioonikordajat ning ei osutunud ka statistiliselt oluliseks ning seetõttu otsustati seda mitte mudelisse jätta. Teiseks katsetati ajatrendi kaasamist mudelisse. Ajatrendi muutuja mudelisse lisamine suurendas oluliselt mudeli korrigeeritud determinatsioonikordajat ning mudel tervikuna muutus statistiliselt palju olulisemaks. Nimetatud muutuja kaasamine mudelisse muutis statistiliselt oluliseks ka

variintressimäärana nivool 0,05. Uues mudelis küll lahendus jääkliikmete normaaljaotuse probleem ja mudeli kuju säilis õigena, kuid tekkis heteroskedastiivsus ja endiselt esines autokorrelatsioon. Seetõttu kasutatakse lõplikus mudelis kohandatud standardvigu, mis ei lahenda otseselt autokorrelatsiooni, kuid standardvead tulevad korrektsemad. Lõpliku mudeli parameetreid on näha tabelis 5.

Tabel 5. Lõplik regressioonimudel kohandatud standardvigadega

Sõltuv muutuja: l TK			
	Koefitsient	Standardviga	P-väärtus
konstant	7,082	0,013	<0,0001
SKP	0,005	0,001	<0,0001
HTHI	0,038	0,017	0,033
d_VIM	-0,013	0,005	0,013
d_VSS	-0,013	0,014	0,346
time	0,001	0,000	0,012

Allikas: Autori arvutused veebitabelis Voogla (2023a) olevate andmete alusel

Lõpliku mudeli testide tulemuste aruanded on saadaval veebitabelis Voogla (2023b). Kohandatud standardvigadega mudeli determinatsioonikordaja on 0,563 ehk mudel selgitab ära 56,3% sõltuva teguri muutumisest. Ülejäänud muutumine on tingitud muudest teguritest, mis võivad mudelist puudu olla. Lõplikus mudelis paranes mudeli kui terviku statistiline olulisus ning muutusid ka statistiliselt olulised muutujad, milleks on nüüd reaalse SKP kasvumäär, harmoneeritud tarbijahinnaindeksi kasv, variintressimäär ja aeg. Kodumajapidamiste võla ja sissetuleku suhe oli lõplikus mudelis statistiliselt mitteoluline. Antud näitajat prooviti mudelist eemaldada, kuid selle tagajärjena langes korrigeeritud determinatsioonikordaja ja mudeli kuju muutus valeks ning seetõttu otsustati statistiliselt ebaoluline muutuja siiski mudelisse alles jätta.

Mudelist selgub, et reaalse SKP kasvumäära ühe protsendipunktiline tõus suurendab kodumajapidamiste tarbimist 0,5 protsendi võrra. Lisaks tõstab tarbimist ka harmoneeritud tarbijahinnaindeksi kasv, kuna ühe protsendipunktiline harmoneeritud THI kasv suurendab tarbimist 3,8 protsenti. Tarbimist aga vähendab 1,3 protsendi võrra variintressimäär muutuse ühe protsendipunktiline tõus. Ajatrendi statistiline olulisus näitab, et tarbimine on aja jooksul kasvavas trendis.

3.4. Järeldused

Käesoleva bakalaureusetöö eesmärgiks oli leida, kas ja kui palju mõjutab rahapoliitika tarbimist euroala riikides, mille saavutamiseks olid sõnastatud uurimisküsimused, kas rahapoliitika ja kodumajapidamiste tarbimise vahel esineb seos ning milline ja kui suur mõju on rahapoliitilistel teguritel kodumajapidamiste tarbimisele. Valimi perioodiks oli 2004 IV kvartal kuni 2021 IV kvartal. Sõltuvaks muutujaks valis autor kodumajapidamiste reaalsed tarbimiskulutused ning sõltumatuteks muutujateks olid reaalse SKP kasvumäär, harmoneeritud THI kasv, variintressimäär, eluasemete reaalne hinnaindeks ning kodumajapidamiste laenu ja sissetuleku suhe.

Esmalt viidi läbi korrelatsioonanalüüs, kust selgus, et tugevaim seos esineb kodumajapidamiste tarbimiskulutuste ning kodumajapidamiste võla ja sissetuleku suhte vahel. Näitajate vahel esines keskmise tugevusega negatiivne seos, mis kattub ka Loukoianova *et al.* (2019) uuringus jõutud järeldusele, et suurema võlatasemega kodumajapidamiste tarbimise vähendamine on rahapoliitilise šoki ajal suurem kui väiksema võlakoormusega kodumajapidamistel. Teiseks esines keskmine positiivne seos kodumajapidamiste tarbimise ja reaalse SKP kasvumäära tegurite vahel, samale järeldusele jõudsid samuti Loukoianova *et al.* (2019), kuid ka Bonsu & Muzindutsi (2017), kelle leitud seos oli küll nõrk aga siiski olemas. Ülejäänud seosed korrelatsioonimaatriksis ei osutunud statistiliselt oluliseks.

Teiseks teostas autor regressioonanalüüsi, mille käigus katsetati erinevate teguritega mudeleid. Põhilise tähelepanu all oli uuritav rahapoliitiline tegur variintressimäär, mis osutus lõplikus mudelis ka statistiliselt oluliseks. Variintressimäära muutuse ühe protsendipunktiline suurenemine tõi kaasa tarbimise vähenemise 1,3 protsenti. Leitud tulemus klappib ka varasemates empiirilistes uuringutes jõutud tulemustele, et variintressimäära tõus põhjustab tarbimise langust. Holm *et al.* (2021) leidsid oma uuringus, et madalama likviidsusega majapidamised vähendavad rahapoliitilise šoki korral oma tarbimist oluliselt, kuid kõrgema likviidsusega ei reageeri alati samamoodi, mida on järeldatud ka Slacalek *et al.* (2020) uuringus. Samas Ampudia *et al.* (2018) on jõudnud vastupidisele tulemusele, et just madalama likviidsusega kodumajapidamised on need, kes ei reageeri intressimäära muutustele, ehk ei saa kindlalt öelda, mis likviidsuse tasemega kodumajapidamistega antud valimis tegemist oli.

Regressioonmudeli oli ka teisigi statistiliselt olulisi muutujaid nagu reaalse SKP kasvumäär ja harmoneeritud tarbijahinnaindeksi kasv. Selgus, et reaalse SKP kasvumäära ühe protsendipunktiline kasv suurendab tarbimist 0,5 protsenti ning antud näitaja oli statistiliselt kõige olulisem, mis on kooskõlas ka korrelatsioonanalüüsi ja sealjuures mainitud varasemate tulemustega, et antud tegurite vahel esineb positiivne seos. Harmoneeritud tarbijahinnaindeksi kasv mõjutab samuti tarbimist positiivses suunas, kuna nimetatud muutuja ühe protsendipunktiline kasv tõstab tarbimist 3,8 protsenti. Werning (2011) on oma uuringus leidnud ka vastava tulemuse, et inflatsioon mõjutab tunduvalt tarbimist. Ülejäänud kontrollmuutujad ehk eluasemete reaalne hinnaindeks ning kodumajapidamiste võla ja sissetuleku suhe osutusid lõplikus mudelis statistiliselt ebaoluliseks.

Lõplikus mudelis kasutati kohandatud standardvigu, kuna erinevad meetodid ei lahendanud ära autokorrelatsiooni probleemi ning esines ka heteroskedastiivsus. Probleeme võis põhjustada nii ekstreemsed väärtused aegridades kui ka mõne olulise tunnuse puudumine mudelist. Seetõttu soovib autor mudelit edasi arendada, lisades sinna teisi varasemates empiirilistes uurimustes kasutatud tegureid, kuna lisaks autori valitud teguritele on kindlasti veel olulisi muutujaid, mida käesolevas töös ei käsitletud. Võimalus on ka katsetada mudelit nii, et jätta välja kriisiperioodi väärtused, kuid kuna need on loomulik osa majandusest, siis ei pruugi tulemused tõepärased olla. Lisaks soovib autor rahapoliitiliste tegurite mõju uurimiseks katsetada vähimruutude meetodi asemel hoopis vektor-autoregressiivset meetodit, kuna selle kasutamine on palju rohkem levinud rahapoliitiliste šokkide uurimisel. Varasemas kirjanduses on VAR metoodikat kasutanud näiteks Duarte & Pereira (2022), Ludvigson *et al.* (2002) ja Slacalek *et al.* (2020).

KOKKUVÕTE

Töö kirjutamise ajal on intressimäärade mõju majandusele ja tarbimisele muutunud väga aktuaalseks teemaks. Seetõttu ongi käesoleva bakalaureusetöö eesmärgiks oli leida, kas ja kui palju mõjutab rahapoliitika tarbimist euroalal, kuna euroalal on ühtne rahapoliitika. Tarbimist kirjeldavaks teguriks oli antud töös kodumajapidamiste reaalsed tarbimiskulutused ning töö eesmärgi täitmiseks sõnastati autori poolt järgnevad uurimisküsimused:

1. Kas rahapoliitika ja kodumajapidamiste tarbimise vahel esineb seos?
2. Milline ja kui suur mõju on rahapoliitilistel teguritel kodumajapidamiste tarbimisele?

Analüüsi sooritamiseks kasutati andmeid OECD, Fred ja Euroopa Keskpanga (*ECB Statistical Data Warehouse*) andmebaasidest ning Jing Cynthia Wu kodulehelt ning uuritav periood jäi vahemikku 2004 IV kvartal kuni 2021 IV kvartal, milles sisalduvad nii Suure majandussurutise kui ka Covid-19 kriisiperioodid. Andmetega viidi läbi nii korrelatsioon- kui ka regressioonanalüüs tarkvaraprogrammis *Gretl*. Põhilisteks kodumajapidamiste tarbimist mõjutatavateks näitajateks osutusid reaalse SKP kasvumäär, harmoneeritud tarbijahinnaindeksi kasv ja variintressimäär, kuid mudelisse olid kaasatud ka eluasemete reaalne hinnaindeks ning kodumajapidamiste võla ja sissetuleku suhe. Analüüsides korrektsemate tulemuste jaoks teostati aegriidade puhul ka erinevaid korrekture.

Korrelatsioonanalüüsiga jõuti järeldusele, et rahapoliitilise teguri ehk variintressimäära ja kodumajapidamiste tarbimise on küll negatiivne seos, kuid antud seos ei tulnud statistiliselt oluline. Seose suund oli küll vastav varasemale kirjandusele, kuid siiski esimese uurimisküsimuse vastus oleks, et rahapoliitika ja kodumajapidamiste tarbimise vahel ei esine statistiliselt olulist seost.

Regressioonanalüüsi tulemused siiski ei näidanud päris sama tulemusi nagu korrelatsioonanalüüs ning ühtis rohkem varasema kirjandusega. Mudel osutus statistiliselt oluliseks ning lõpliku mudeli kirjeldusvõime oli 56,3% ehk valitud teguritel oli siiski tähtis mõju. Pärast mudelisse ajatrendi lisamist muutus variintressimäär statistiliselt oluliseks ja tuli välja, et variintressimäära muutuse 1

protsendipunktiline tõus vähendab tarbimist 1,3 protsenti, mis on vastuseks teisele uurimisküsimusele.

Kuna mudelis esines siiski muid probleeme, siis teeb autor ettepaneku teemat veel edasi arendada. Esiteks tasuks mudelisse kaasata muid tarbimise mõjutegureid, mida antud töös loodud mudel ei sisaldanud, et suurendada veelgi regressioonmudeli determinatsioonikordajat. Teiseks teeb autor ettepaneku kasutada vähimruutude analüüsimeetodi asemel vektor-autoregressiivset analüüsimeetodit, kuna viimane on varasemates empiirilistes uurimustes väga levinud ja laialdaselt kasutatud leidnud just rahapoliitiliste šokkide lähemalt uurimisel.

SUMMARY

THE RELATIONSHIP BETWEEN MONETARY POLICY AND CONSUMPTION IN THE EURO AREA

Brigitta Voogla

At the time of writing the paper, the impact of interest rates on the economy and consumption has become a very topical issue. Therefore the aim of this bachelor's thesis was to find out whether and how much monetary policy affects consumption in the euro area, since the euro area has a single monetary policy. In this work, the factor describing consumption was the real consumption expenditure of households, and to fulfill the purpose of the work, the author formulated the following research questions:

1. Is there a link between monetary policy and household consumption?
2. What and how much impact do monetary policy factors have on household consumption?

To perform the analysis, data from the OECD, Fred and European Central Bank (ECB Statistical Data Warehouse) databases and from Jing Cynthia Wu's website were used, and the investigated period was between the 4th quarter of 2004 and the 4th quarter of 2021, which includes both the Great Recession and the Covid-19 crisis periods. Both correlation and regression analysis were performed on the data in the software program Gretl. The main indicators affecting household consumption were the growth rate of real GDP, the growth of the harmonized consumer price index and the shadow interest rate, but the real housing price index and the ratio of household debt to income were also included in the model. For more correct results of the analyses, various corrections were also performed for the time series.

With the correlation analysis, it was concluded that there is a negative relationship between the monetary policy factor, i.e. the shadow interest rate, and household consumption, but this link was not statistically significant. The direction of the relationship was consistent with previous literature, but the answer to the first research question would be that there is at no statistically significant relationship between monetary policy and household consumption.

However, the results of the regression analysis did not show quite the same results as the correlation analysis and were more consistent with previous literature. The model turned out to be statistically significant, and the explanatory power of the final model was 56,3%, which means that the selected factors still had an important effect. After adding the time trend into the model, the shadow interest rate became statistically significant, and it was found that a 1 percentage point increase in the shadow interest rate reduces consumption by 1,3 percent, which answers the second research question.

However, since there were other problems in the model, the author proposes to further develop the topic. First, it would be worthwhile to include other influencing factors of consumption in the model, which were not included in the model created in this paper, in order to further increase the coefficient of determination of the regression model. Secondly, the author proposes to use the vector-autoregressive analysis method instead of the least-squares analysis method, since the first is very common in previous empirical studies and has been widely used in the closer study of monetary policy shocks.

KASUTATUD ALLIKATE LOETELU

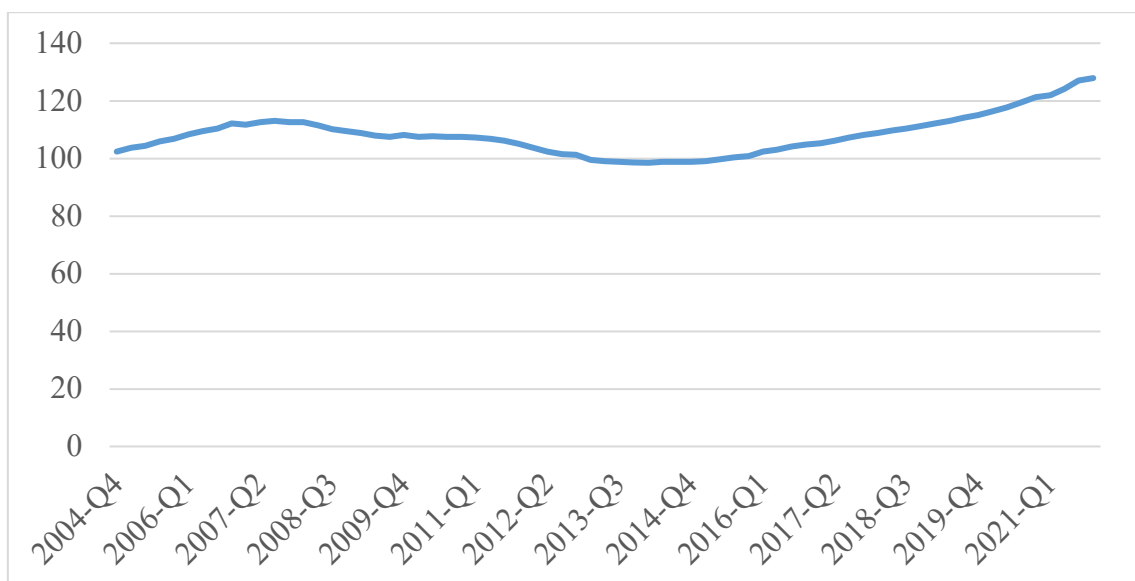
- Aastveit, K. A., Natvik, G. J., & Sola, S. (2017). Economic uncertainty and the influence of monetary policy. *Journal of International Money and Finance*, 76, 50-67.
- Al-Eyd, A., Barrell, R., & Davis, E. P. (2009). Consumer confidence indices and short-term forecasting of consumption. *The Manchester School*, 77(1), 96-111.
- Altavilla, C., Brugnolini, L., Gürkaynak, R. S., Motto, R., & Ragusa, G. (2019). Measuring euro area monetary policy. *Journal of Monetary Economics*, 108, 162-179.
<https://doi.org/10.1016/j.jmoneco.2019.08.016>
- Ampudia, M., Georgarakos, D., Slacalek, J., Tristani, O., Vermeulen, P., & Violante, G. (2018). Monetary policy and household inequality.
- Ando, A., & Modigliani, F. (1963). The "Life Cycle" Hypothesis of Saving: Aggregate Implications and Tests. *The American Economic Review*, 53(1), 55-84.
- Aoki, K., Proudman, J., & Vlieghe, G. (2004). House prices, consumption, and monetary policy: a financial accelerator approach. *Journal of Financial Intermediation*, 13(4), 414-435.
- Bernanke, B. S., & Gertler, M. (1995). Inside the Black Box: The Credit Channel of Monetary Policy. *The Journal of Economic Perspectives*, 9(4), 27-48.
- Bonsu, C. O., & Muzindutsi, P. F. (2017). Macroeconomic determinants of household consumption expenditure in Ghana: A multivariate cointegration approach. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 7(4), 737-745.
- Castelnuovo, E., Nicoletti-Altamari, S., & Rodriguez-Palenzuela, D. (2003). Definition of Price Stability, Range and Point Inflation Targets: The Anchoring of Long-Term Inflation Expectations. *ECB Working Papers*, No. 273.
- Cioran, Z. (2014). Monetary Policy, Inflation and the Causal Relation between the Inflation Rate and Some of the Macroeconomic Variables. *Promedia Economics and Finance*, 16, 391-401.
- De Bondt, G. (1999). Credit channels and consumption in Europe: empirical evidence. *BIS Working Papers*, No. 69.
- Dees, S., & Brinca, P. S. (2013). Consumer confidence as a predictor of consumption spending: Evidence for the United States and the Euro area. *International Economics*, 134, 1-14.
- Delivorias, A. (2015). Will quantitative easing revive the euro area economy. *The ECB's Expanded Asset Purchase Programme*.

- Di Maggio, M., Kermani, A., & Ramcharan, R. (2015). Monetary policy pass-through: Household consumption and voluntary deleveraging. *Columbia Business School Research Paper*, 14-24.
- Duarte, J. B., & Pereira, N. (2022). The Effect of Monetary Policy on Household Consumption Expenditures in Portugal: A Decomposition of the Transmission Channel. *Portuguese Economic Journal*, 1-24. <https://doi.org/10.1007/s10258-022-00214-1>
- Duesenberry, J. S. (1949). *Income, Saving and the Theory of Consumer Behavior*.
- Ehrmann, M., Gambacorta, L., Martinez-Pagés, J., Sevestre, P., & Worms, A. (2003). The effects of monetary policy in the euro area. *Oxford Review of Economic Policy*, 19(1), 58-72.
- Ezeji, C. E., & Ajudua, E. I. (2015). Determinants of aggregate consumption expenditure in Nigeria. *Journal of Economics and Sustainable Development*, 6(5), 164-168.
- Euroopa Keskpank. (2022). *EKP tõstis intressimäärasid. Mida see inimeste jaoks tähendab?* Kasutatud 24. veebruar 2023 https://www.ecb.europa.eu/ecb/educational/explainers/tell-me-more/html/interest_rates.et.html
- Friedman, M. (1957). *A Theory of the Consumption Function*. Princeton University Press.
- Friedman, B. M. (2008). Why a Dual Mandate is Right for Monetary Policy. *International Finance*, 11(2), 153-165. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2362.2008.01220.x>
- Gherman, A. M., & Adam, A. (2010). Monetary Policy Approaches Taking into Consideration the Current Economic Context. *Theoretical and Applied Economics*, 12(553), 89-94.
- Graeber, D. (2011). Consumption. *Current Anthropology*, 52(4), 489-511.
- Holm, M. B., Paul, P., & Tischbirek, A. (2021). The transmission of monetary policy under the microscope. *Journal of Political Economy*, 129(10), 2861-2904.
- Hutchinson, J., & Smets, F. (2017). Monetary policy in uncertain times: ECB monetary policy since June 2014. *The Manchester School*, 85(2), 1-15.
- Islam, T. U., & Mumtaz, M. N. (2016). Consumer Confidence Index and Economic Growth: An Empirical Analysis of EU Countries. *EuroEconomica*, 35(2).
- Kaplan, G., Moll, B., & Violante, G. L. (2018). Monetary policy according to HANK. *American Economic Review*, 108(3), 697-743.
- Keynes, J. M. (1936). *The General Theory of Employment, Interest and Money*. Harcourt, Brace and Company.
- Koivu, T. (2012). Monetary policy, asset prices and consumption in China. *Economic Systems*, 36(2), 307-325.

- Loukoianova, E., Wong, Y. C., & Hussiada, I. (2019). Household Debt, Consumption, and Monetary Policy in Australia. *IMF Working Paper*.
- Ludvigson, S., Steindel, C., & Lettau, M. (2002) Monetary Policy Transmission through the Consumption-Wealth Channel. *Economic Policy Review*, 8(1), 117-133.
- Nelson, R. R., & Consoli, D. (2010). An evolutionary theory of household consumption behavior. *Journal of Evolutionary Economics*, 20, 665–687.
- OECD. (2023). *National Accounts of OECD Countries, Volume 2022 Issue 2*. OECD Publishing.
- Ouerk, S., Boucher, C., & Lubochinsky, C. (2020). Unconventional monetary policy in the Euro Area: Shadow rate and light effects. *Journal of Macroeconomics*, 65, 103219.
- Paas, T. (1995). *Sissejuhatus ökonomeetriasse*. Tartu Ülikooli Kirjastus.
- Rahapoliitika ülekandemehhanismid. (2023). Eesti Pank. Kasutatud 24. veebruar 2023
<https://www.eestipank.ee/rahapoliitika/rahapoliitika-ulekandemehhanism>
- Rahapoliitika eesmärk. (2023). Eesti Pank. Kasutatud 24. veebruar 2023
<https://www.eestipank.ee/rahapoliitika/rahapoliitika>
- Sauga, A. (2017). *Statistika õpik majanduseriala üliõpilastele*. TTÜ kirjastus.
- Slacalek, J., Tristani, O., & Violante, G. L. (2020). Household balance sheet channels of monetary policy: A back of the envelope calculation for the euro area. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 115, 103879.
- Smaghi, L. B. (2009). Conventional and unconventional monetary policy. *Speech at the Center for Monetary and Banking Studies, Geneva*, 28.
- The Eurosystem's instruments*. (2023). Euroopa Keskpank. Kasutatud 1. märts 2023
<https://www.ecb.europa.eu/mopo/implement/html/index.en.html>
- Voogla, B. (2023a). *Bakalaureusetöö andmed*. Kättesaadav:
https://docs.google.com/spreadsheets/d/1OHNdxBxBhaulGnVRk7iMgbOnI7EAc_g_lG_Ak6TRtyjU/edit?usp=sharing
- Voogla, B. (2023b). *Bakalaureusetöö analüüsiaruanded*. Kättesaadav:
https://docs.google.com/document/d/1C5DsNhktXQLzaLw6ZRRgg8cOcnzCeI_0Gx22Qy5caI/edit?usp=sharing
- Werning, I. (2011). Managing a liquidity trap: Monetary and fiscal policy. *NBER Working Paper Series*, No. w17344.
- Wu, J. C. (2022). Euro area shadow rate. Kasutatud 20. märts 2023
<https://sites.google.com/view/jingcynthiawu/shadow-rates>

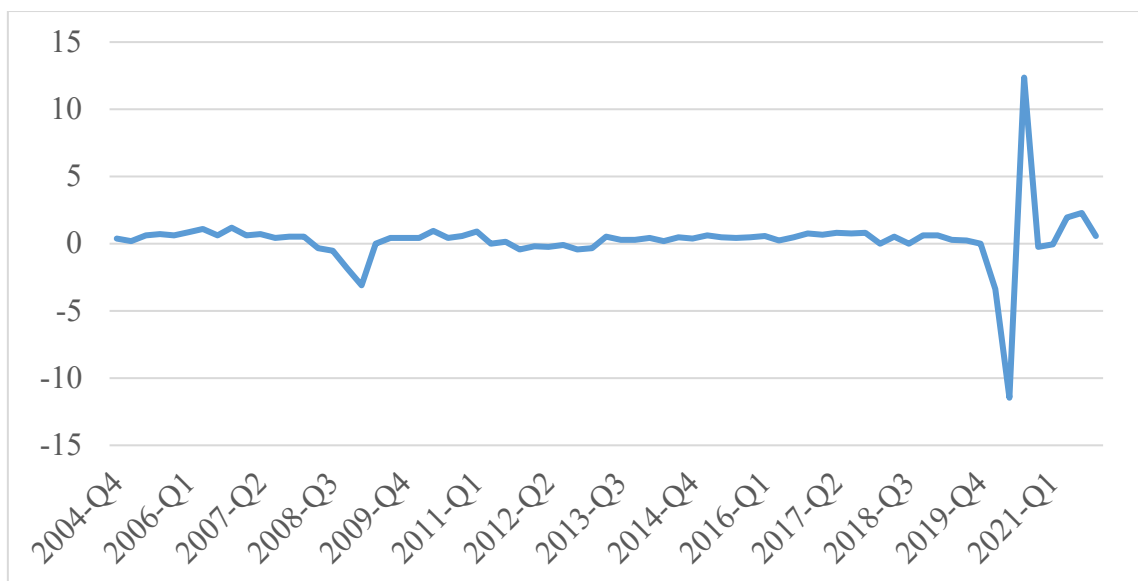
LISAD

Lisa 1. Eluasemete reaalse hinnaindeksi (2015=100) aegrea dünaamika perioodil 2004 IV kvartal kuni 2021 IV kvartal



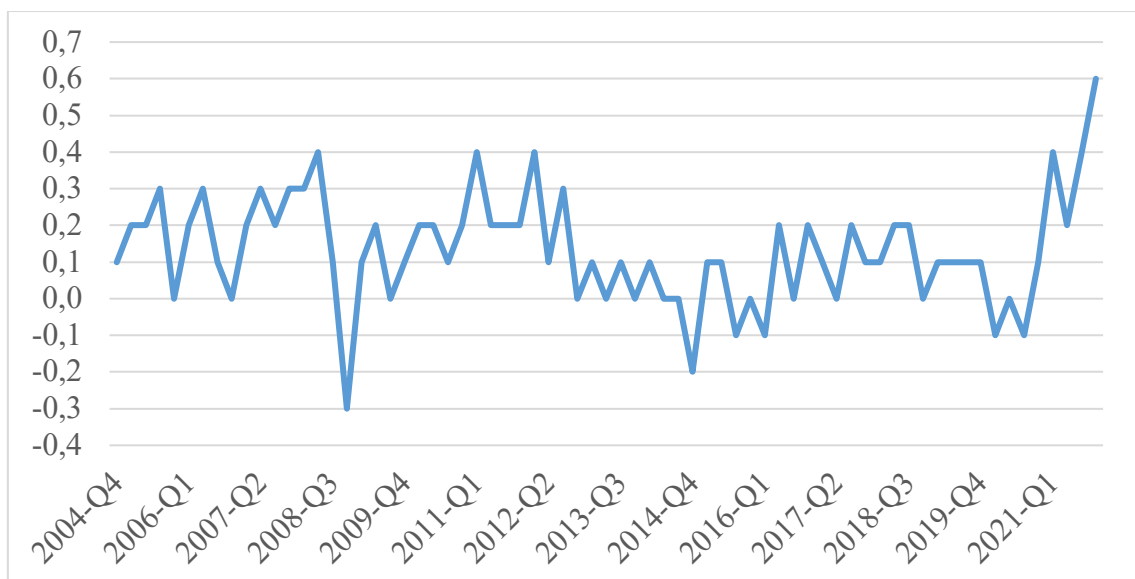
Allikas: OECD andmebaas; autori koostatud veebilisas Voogla (2023a) olevate andmete alusel

Lisa 2. Realse SKP kasvumäära aegrea dünaamika perioodil 2004 IV kvartal kuni 2021 IV kvartal



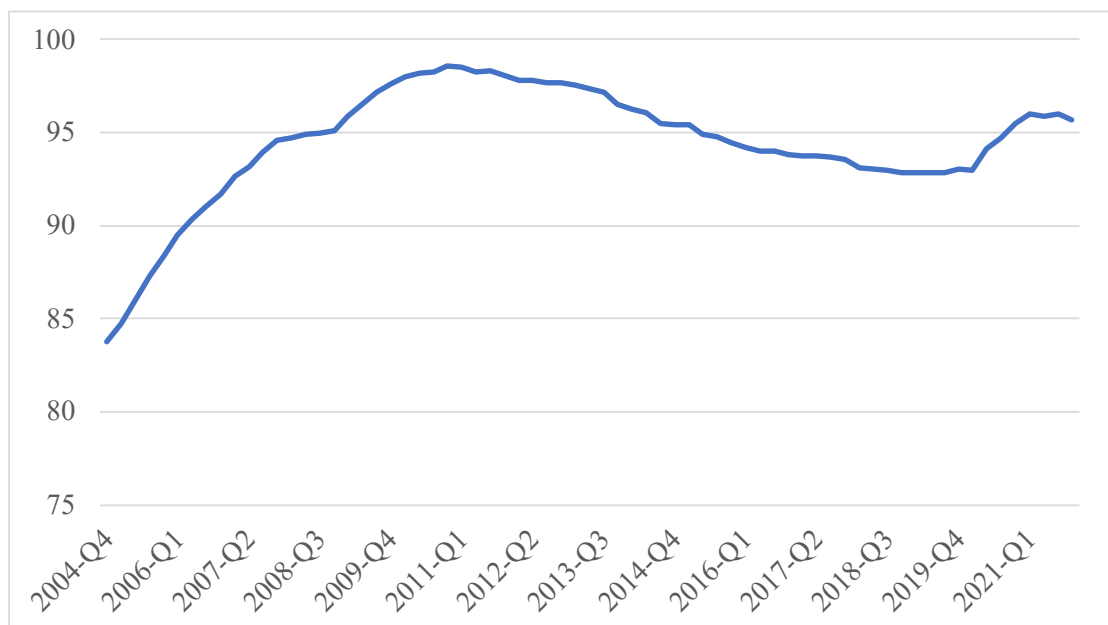
Allikas: OECD andmebaas; autori koostatud veebilisus Voogla (2023a) olevate andmete alusel

Lisa 3. Harmoneeritud tarbijahinnaindeksi kasvu aegrea dünaamika perioodil 2004 IV kvartal kuni 2021 IV kvartal



Allikas: ECB andmebaas; autori koostatud veebilisas Voogla (2023a) olevate andmete alusel

Lisa 4. Kodumajapidamiste võla ja sissetuleku suhe (%) 2004 IV kvartal kuni 2021 IV kvartal



Allikas: ECB andmebaas; autori koostatud veebilisas Voogla (2023a) olevate andmete alusel

Lisa 5. Lihtlitsents

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks¹

Mina Brigitta Voogla

1. Annan Tallinna Tehnikaülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose „Rahapoliitika seos tarbimisega euroala näitel“,

mille juhendaja on Signe Rosenberg,

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.

17.04.2023

¹ 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 loomingulise 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.