

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL

Majandusteaduskond

Ann Merit Toiger

**MAKSUKOORMUSE MÕJU MAKSUTULUDELE: LAFFERI
KÕVERAD EESTI NÄITEL**

Magistritöö

Õppekava majandusanalüüs

Juhendaja: Merike Kukk, PhD

Tallinn 2024

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 11 290 sõna sissejuhatusest kuni kokkuvõtte lõpuni.

Ann Merit Toiger, 03.05.2024

SISUKORD

LÜHIKOKKUVÕTE	4
SISSEJUHATUS	5
1. MAKSUTULU JA MAKSUMÄÄRA SEOSE KÄSITLUS VARASEMAS KIRJANDUSES .	7
1.1. Optimaalne maksusüsteem	7
1.2. Lafferi kõvera teooria	11
1.3. Maksusüsteemi ja maksude mõju	15
1.4. Varasemalt läbi viidud empiirilised uurimistööd	19
2. ANDMED JA METOODIKA	23
2.1. Mudeli ülesehitus.....	23
2.1.1. Kodumajapidamised	25
2.1.2. Ettevõtted.....	26
2.1.3. Valitsus	27
2.1.4. Tasakaalupunkt.....	28
2.2. Kasutatud andmed ja mudeli kalibreerimine	28
2.2.1. Efektiivsed maksumäärad.....	28
2.2.2. Tööjõud.....	32
2.2.3. Makronäitajate kalibreeritud parameetrid	34
3. TULEMUSED JA JÄRELDUSED	38
3.1. Lafferi kõverad	38
3.1.1. Kapitalimaksu Lafferi kõver.....	38
3.1.2. Tööjõumaksu Lafferi kõver	41
3.1.3. Tarbimismaksu Lafferi kõver	44
3.2. Järeldused	45
KOKKUVÕTE	47
SUMMARY	49
KASUTATUD ALLIKATE LOETELU	51
LISAD	59
Lisa 5. Kapitalimaksu Lafferi kõver muutes Frischi elastsust	59
Lisa 6. Kapitalimaksu Lafferi kõver reaalse intressimäära muutuse korral	60
Lisa 7. Tööjõumaksu Lafferi kõver muutes Frischi elastsust	61
Lisa 8. Lihtlitsents	62

LÜHIKOKKUVÕTE

Alates 2020. aastast on suurenenud Eesti riigivõla osakaal sisemajanduse koguproduktist ning eelarve puudujäägi vähendamiseks on valitsus välja töötanud maksumuudatused, millest esimesed hakkavad kehtima 2024. aastast. Lafferi kõver seob omavahel maksumäära ja maksutulu, ning annab võimaluse uurida, kuidas planeeritud maksumuudatused mõjutavad valitsuse tulusid.

Käesoleva magistritöö eesmärgiks on analüüsida maksukoormuse ja maksutulu vahelist seost Eestis ning leida kuidas tulevased maksumäärade muutused suhestuvad leitud seosega. Selleks koostatakse kapitali-, tööjõu- ja tarbimismaksu Lafferi kõverad arvestades kodumajapidamiste, ettevõtete ja valitsuse eesmärgi ning piiranguid neoklassikalise kasvumudeli raamistikus.

Töö tulemusena leitakse, et valitsuse tulusid maksimeeriv kapitali maksumäär on 61,6% ja tööjõu maksumäär 65,9%. Mudeli ülesehitusest tingituna ei ole tarbimismaksu Lafferi kõveral tippu ja maksutulu kasvab monotoonselt. Samatulu kõverate analüüsi tulemusena, mis võimaldab uurida tööjõu- ja kapitalitulude maksustamise koosmõjusid riigi eelarvele, leitakse, et Eesti puhul on valitsuse maksutulu maksimeeritud kui kapitali maksumäär on 18% ja tööjõu maksumäär 66%. Koostatud Lafferi kõverad viitavad sellele, et praegune kapitali- ja tööjõumaksu tase on kõvera kasvavas piirkonnas, mis tähendab, et planeeritud tulumaksu tõus peaks suurendama valitsuse tulusid.

Võtmesõnad: Lafferi kõver, maksumäärad, fiskaalpoliitika, valituse tulud

SISSEJUHATUS

Alates 2020. aastast on suurenenud Eesti riigivõla osakaal sisemajanduse koguproduktist. Eesti on siiani ühe madalaima riigivõlaga riik Euroopa Liidus, kuid eelarvepuudujäägi vähendamiseks on valitsus välja töötanud maksumuudatused, millest esimesed hakkavad kehtima 2024. aastast. Esmalt tõsteti käibemaksu standardmäära 2 protsendipunkti võrra ning uueks määraks on 22%. 2025. aastal tõstetakse lisaks ka tulumaksumäära sarnaselt käibemaksule. Täiesti uue maksuna on plaanis 2025. aastast hakata koguma ka mootorsõiduki maksu. Sellest tulenevalt on maksukoormuse ja valitsuse maksutulu seose analüüs aktuaalne. Eriti kuna esineb võimalus, et maksumäärade tõus ei too kaasa soovitud maksutulude tõusu. Poliitikakujundajatel on oluline teada, millised maksumäärad tagavad maksimaalse maksutulu.

Lafferi kõver on ümberpööratud U-kujuline ning seob omavahel maksumäära ja maksutulu. Teooria kohaselt nullmaksumäär ning ka 100%-line maksumäär ei tekita maksutulu ning maksutulu ja -määra siduval kõveral on haripunkt, mis väljendab maksumäära, kus maksutulud on maksimeeritud. (Krause 2009) Pikas perspektiivis ükski ratsionaalne valitsus ei rakendaks maksumäära, mis jääb kõvera langevale osale (Fullerton 1982), kuid on leitud, et paljudes tööstusriikides on maksumäärad optimaalsest just paremal, Lafferi kõvera langeval osal, mille tõttu maksumäära järjekordne tõstmine suurendab valitsuse eelarve puudujääki (Heijman & van Ophem 2005).

Magistritöö eesmärgiks on analüüsida maksukoormuse ja maksutulu vahelist seost Eestis ning leida kuidas tulevased maksumäärade muutused suhestuvad leitud seosega.

Magistritöös püstitatakse uurimisprobleemi lahendamiseks järgmised uurimisküsimused:

- Millised näitajad mõjutavad valitsuse maksutulu suurust?
- Milline on maksukoormuse ja -tulu vaheline seos Eestis?
- Millised on maksutulu maksimeerivad maksumäärad?

Antud magistritöö baseerub suuresti Trabandt & Uhlig (2011) uurimistööl, kus analüüsiti USA ja Euroopa riikide Lafferi kõveraid, kasutades 1995-2007. aasta andmeid. Antud töös kasutati

Lafferi kõverate koostamiseks teoreetilist mudelit, mis põhines neoklassikalisel kasvumudelil. Varasemalt läbi viidud uurimistööd keskenduvad peamiselt suurriikidele või Euroopa Liidule kui tervikule, ning Eesti näitel varasemad uurimised antud teema kohta puuduvad. Antud magistritöös on analüüsitud kapitali-, tööjõu- ja tarbimismaksu Lafferi kõveraid neoklassikalise kasvumudeli kontekstis. Lisaks viiakse läbi dünaamiline hindamine, mille tulemusena on võimalik analüüsida palju maksukärbe mõjutab valitsuse tulusid. Empiirilises osas on põhiliselt kasutatud Eurostati, AMECO ja OECD andmebaasi andmeid mudeli väärtuste kalibreerimiseks. Analüüs viiakse läbi MATLAB tarkvaras.

Lõputöö jaguneb kolmeks peatükiks. Magistritöö esimeses peatükis on antud ülevaade kirjandusest, mis käsitleb maksutulu ja maksumäära seost. Peatükis kirjeldatakse optimaalset maksusüsteemi ning tuuakse välja varasemate uurimistööde põhilised meetodid ja tulemused. Lisaks on antud peatükis antud ülevaade maksustamise ja maksusüsteemide mõjust majanduskasvule. Teises peatükis esitletakse töös kasutatavaid andmeid ja meetodikat. Esmalt on antud detailne ülevaade töös kasutatavast teoreetilisest mudelist, ning seejärel esitletud mudelisse kaastatud kalibreeritud väärtusi. Viimases peatükis esitatakse mudeli tulemused.

1. MAKSUTULU JA MAKSUMÄÄRA SEOSE KÄSITLUS VARASEMAS KIRJANDUSES

1.1. Optimaalne maksusüsteem

Hästi ülesehitatud maksusüsteemi tunnusteks peetakse võrdsust, efektiivsust ja lihtsust. See tähendab, et rakendatud süsteem kohtleb kõiki isikuid õiglaselt, sekkudes minimaalselt majandusagentide otsuste langetamisesse ning, et sellega ei kaasne ülemääraseid kulusid maksumaksjatele või nende kogujatele (Alm, 1996). Optimaalse maksusüsteemi postulaadiks on sotsiaalse heaolu kui ühiskonna hüvangu maksimeerimine, mis koosneb üksikisikute kasulikkustest (Heady, 1993) ja mida piirab valitsuse eelarvepiirang. Üldjuhul on varasemas kirjanduses, mis käsitleb optimaalset maksustamist, heaolu funktsioon põhinenud üksikisikute kasulikkuste funktsioonil. Probleemi lihtsustamiseks on eeldatud, et kõikidel isikutel on samad eelistused. On välja toodud, et mõningatel juhtudel võib taolise representatiivse tarbijaga mudeli põhjal järelduste tegemine olla küsitav. (Mankiw *et al.*, 2009)

Teooria tuumikprobleemiks on võrdsuse ja efektiivsuse kompromiss, sest kuigi ressursside võrdne jaotus suurendab heaolu, siis ümberjaotava efektiga maksudel ja siiretel võib olla negatiivne mõju majandusagentide töötamise ja säästmisotsustele, see tähendab efektiivsusele (Diamond & Saez, 2011). Tööjõupakkumise vähendamine moonutab majandust ning vähendab isikute kasulikkust ning seega ka sotsiaalset heaolu. Väidetakse, et teatud määral mõjutavad kõik maksud käitumist, sest majandusagentidel on võimatu tasuda suurenenud makse, ilma tarbimist või säästmist vähendamata või laenukoormust suurendamata (Heady, 1993). Käitumist mõjutav maks ei ole pelgalt ebatõhus, vaid mõjutab ka maksude õiglust ja maksuhaldust. On teada, et kui maksumaksja nõudlus- või pakkumiskõver on elastne, siis võib maksukoorem langeda neile, kes ei ole maksustamise subjektiks (Seto, 2013). Mida enam maksusüsteem moonutab majandusagentide käitumist, seda suurem on maksutulude kogumise sotsiaalne kulu (Slemrod, 2006). Sotsiaalsed kulud hõlmavad maksuseaduse kehtestamise ja haldamise kulusid, tühikulu ja maksumaksja kulutusi maksukoormuse vähendamiseks, sealhulgas maksudest kõrvalehoidumine, nende vältimine, ning tarbimisharjumuste muutmine. Kõik eelnimetatud

kulud mõjutavad optimaalse maksusüsteemi kujundust. Maksudest kõrvalehoidumise olemasolu viitab valitsuse suutmatusele maksuseadusi jõustada. (Slemrod & Yitzhaki, 1996)

Kui maksusüsteemi valikul ei kehtiks piirangud, siis optimaalne maks oleks kindlasummaline, sest kõigele vaatamata tasub majanduse representatiivne tarbija valitsuse kulutused täies ulatuses ning välismõjude puudumisel ei mõjuta kindlasummalised maksud tarbija otsuseid (Mankiw *et al.*, 2009). Atkinson & Stiglitz (1976) on välja toonud, et kui oleks võimalik kuludeta ja täpselt välja selgitada oskused ja eelistused, mille poolest inimesed erinevad ning vastavalt nendele omadustele määrata kindlasummalised maksud, siis optimaalse maksustamise teooria seisneks antud omaduste ja maksude vahelise suhte välja selgitamises. Isikute omaduste välja selgitamise ja jälgimise keerukus komplitseerib maksuteooriat ja muudab kindlasummaliste maksude haldamise kulukaks. Kuigi kindlasummalised maksud on atraktiivsed just tõhususe printsiipi silmas pidades, siis nende kasutus on piiratud just seetõttu, et need ei sõltu isikute maksevõimest (Auerbach & Hines, 2002). Turutehingute maksustamise eeliseks on see, et tehingu sooritamine on juba näitajaks, et majandusagent on võimeline maksu tasuma (Slemrod & Yitzhaki, 1996). Kindlasummaliste maksude puhul langeb maksukoormus võrdselt rikastele ja vaestele, asetades suurema maksukoormuse just viimastele (Mankiw *et al.*, 2009), mis ei vasta võrdsuse printsiibile.

Võrdsuse printsiipi ja maksudest tulenevaid jaotuslikke mõjusid võib jagada vertikaalse ja horisontaalse võrdsuse eraldiseisvateks probleemideks. Vertikaalne võrdsus käsitleb üksikisikute, kes on kõigi omaduste, välja arvatud sissetulek, poolest identsed, samasugust kohtlemist. Horisontaalse võrdsuse küsimus tegeleb erinevate karakteristikutega isikute võrdse maksustamisega (Slemrod & Yitzhaki, 1996). See tähendab samasuguse sissetulekuga isikute maksukoormus sõltumata muudest karakteristikutest, nagu sugu või nahavärv, on samataoline. Vertikaalne võrdsus hõlmab maksusüsteemi progressiivsust ning toob esile sissetulekute ülekandmise vajadust kõrgema sissetulekuga isikute gruppidele madalama sissetulekuga isikutele, mis vähendab üldist sissetulekute ebavõrdsust (Urban, 2014).

Mirrleesi optimaalse maksustamise raamistik, mis arvestab maksumaksjate heterogeensusga, käsitleb suuremal määral vertikaalset õiglust ning on leidnud, et optimaalne on mittelineaarne tulumaks, sõltumata ümberjagamise sotsiaalsetest eelistustest (Jacobs, 2013). Sotsiaalplaneerija soovib kõrgemalt maksustada suurema võimekusega (sissetulekuga) majandusagente ning teha siirdeid vähemvõimekatele, kuid samal ajal peab ka arvestama sellega, et maksusüsteem ei ajendaks isikuid teesklema madalamat võimekust. Mida suurem on palkade ebavõrdsus, seda

kõrgem on ümberjaotuse optimaalne ulatus (Mankiw *et al.*, 2009). Valitsuste eesmärgiks maksupoliitika kujundamisel on ka horisontaalne võrdsus, kuid siiani on jätkuv uurimistöode küsimus, kuidas maksusüsteemid peaksid erinevaid leibkonnatüüpe eristama on siiani jätkuv uurimistöode küsimus. On välja toodud, et horisontaalse võrdsuse põhimõtted ei ole erapooletud, sest keegi peab vastu võtma otsuse, millised on asjakohased karakteristikud, mis võiksid olla diskrimineerimise aluseks. (Jacobs, 2013)

Otseste maksude rakendamine seab poliitikakujundaja valiku ette, kas pidada olulisemaiks jaotuslike eesmärgi, efektiivsust või valitsuse tulude maksimeerimist (Matthews, 2003). Optimaalse tulumaksu struktuuri kujundust mõjutavad maksueelne ebavõrdsus, ümberjaotuse eelistused ühiskonnas, tööjõu pakkumiselastsus ja sissetulekute jaotus. Kui maksude-eelne ebavõrdsus on suur ning eelistatakse suuremat võrdsust, peaks valitsus keskenduma suuremal määral sissetulekute ümberjagamisele. Kuid seda tehes tuleb arvestada ka efektiivsuse kaoga (Jacobs *et al.*, 2009).

Diamond (1998) on välja toonud, et optimaalne piirmaksumäär teatud sissetuleku tasemel sõltub tööjõupakkumise elastsusest antud taseme juures. Kui majandusagendid on koondunud teatud sissetulekute jaotuse vahemikus, tekitab piirmaksumäär suuremaid moonutusi (Jacobs *et al.*, 2009). Optimaalse maksusüsteemi jaoks tuleks piirmaksud määrata nii, et ümberjaotamise piirkasu ja maksustamise efektiivsuse piirkulud on võrdsed (Jacobs, 2013).

Ida- ja Kesk-Euroopa riikides on populaarsust kogunud ühetaoline töötulu maksumäär. Samas on leitud, et maksude mittelineaarsus suudab ümberjaotuslike eesmärgi saavutada tõhusamal viisil. Ühtlane ehk neutraalne maksumäär võib parandada tööturu toimimist ja taoline maksureform on mitmes riigis, kaasa arvatud Eestis, kaasa toonud majanduskasvu. Seda aga suurema sissetulekute ebavõrdsuse arvelt. Kui ebavõrdsust vähendatakse samaaegselt kõrgemate maksusoodustustega, siis kahjustab ühtlane tööjõu tulumaks tööturu toimimist. Ühetaoline maks nihutab suurema marginaalse maksukoormuse neile isikutele, kellel on suhteliselt kõrge tööjõu pakkumiselastsus. (Jacobs *et al.*, 2009) Kui ühiskonnas soovitakse suuremat võrdsust, siis tuleks tõsta madalama sissetulekuga isikute marginaalset maksukoormust, mis tõstab kõrgema sissetulekuga isikute keskmist maksukoormust. Tööjõuturul osalemist mõjutab aga keskmine maksumäär, mis alandab optimaalsete piirmaksumäärade taset (Jacobs, 2013).

Et kapitali ja tööjõu tulude piir on hägune, siis on soovitatud laiapõhjalise tulumaksu rakendamist nii, et maksumäärad oluliselt ei erineks kapitali- ja töötulude puhul. See vähendaks

maksudest vältimise võimalusi (Piketty *et al.*, 2023). Rakendades kõikidele kapitalitulu vormidele samasugust maksumäära, ei tekita see moonutusi investeringutes ning tootmises (Sørensen, 2007). Kuid majanduse avatus mõjutab maksustamist. Arvestades, et kapital on täielikult mobiilne riikide lõikes, siis liigub kapital sinna, kus on võimalik teenida suurimat maksudejärgset tulu. On leitud, et väikese avatud majanduse jaoks pole kunagi optimaalne kehtestada allikapõhist kapitali tulumaksu (Slemrod, 2006). Allikapõhine tulumaks oleks ebatõhus, sest see võib oluliselt vähendada maksubaasi. Kapitali väljavoog toob endaga kaasa kõrgemad töajõu maksud või mittekaubeldavate kaupade kõrgemad hinnad (Menguy, 2018). Alates 1980.aastatest otsesed maksud paljudes OECD riikides piirduvad töajõutulumaksudega, ning varasemalt progressiivsed maksusüsteemid on muutunud rohkem ühtlasemaks mõninga regressiivsusega sissetulekute jaotuse tipus. Seda seetõttu, et jaotuse tipus olevate isikute sissetulek ei tulene töö tegemisest ning kapitalituludele on rakendatud erinevaid soodusmäärasid. (Piketty *et al.*, 2023)

Varasemas kirjanduses on üheks arutelu küsimuseks kaupade maksumäärade ühtsus või diferentseeritus. Maksumäärade eristamist peetakse mõningates uurimistöodes oluliseks just efektiivsuse printsiipi arvestades, neutraalsed määrad aga muudavad maksude haldamise lihtsaks (Amirthalingam, 2013). Optimaalse kaupade maksustruktuuri leidmiseks, kui kogu valitsuse tulu tuleb koguda läbi kaubamaksude, on võimalik rakendada Ramsey reeglit (Mankiw *et al.*, 2009), mille puhul maksumäärad tuleks valida nii, et need vähendaksid võrdselt kõikide kaupade nõudlust, see tähendab kaupu, mille nõudlus on elastsem tuleks maksustada madalamate määradega (Alm, 1996), sest majanduses ei eksisteeri asendus- ega täiendkaupu (Myles, 2000). Kuid kuna see eirab maksustamise õigluse printsiipi, ei tohiks Ramsey reeglit võtta liiga sõnasõnalalt maksusüsteemi kujundamisel (Sørensen, 2007), ning kaupu mida tarbivad rohkem madalama sissetulekuga isikud, tuleks hoopiski maksustada madalamate määradega (Alm, 1996). Lisaks järgides Ramsey reeglit tuleks pidavalt kaupade maksumäärasid muuta vastavalt muutustele eelistustes ja tehnoloogias (Amirthalingam, 2013).

Kaupade maksustamist ja subsideerimist peetakse vajalikuks kui sellel on positiivne mõju töajõupakkumisele. Seetõttu tuleks suuremal määral maksustada vaba aja veetmise täiendkaupu. Kui tarbimise ja vaba aja veetmise eelistused ei ole üksteisest täiesti sõltumatud, siis kaudsed maksud on üleliigsed. (Jacobs, 2013) Kuid arvestades ka maksude administreerimisega, eelkõige nende jõustamise ja nendest kõrvalehoidmise probleemidega, kaudsed maksud on oluliseks osaks optimaalses maksusüsteemis. On leitud, et kui tulumaksust on võimalik kõrvale hoiduda, siis

tuleks see asendada kaubamaksudega (Albi & Martinez-Vazquez, 2011). Sørensen (2007) on välja toonud, et kaudsed maksud peaksid olema diferentseeritud, kuid et valitsustel puudub vajalik teave kaupade ja teenuste optimaalsete maksumäärade kindlaksmääramiseks, on kaupu maksustatud ühetaolise määraga.

Optimaalse maksustamise teooria on normatiivne, kuid on tõdetud, et teatud osas on teooria väga tehniline ja abstraktne, ning ei anna piisavalt alustuge praktilistele nõuannetele (*Ibid.*). Näiteks võib tuua maksuteooria eelduse, et rakendatud maksud on täiuslikult kogutavad, kuid maksukuulekust käsitlev kirjandus näitab selgelt, et see eeldus ei ole realistlik (Lisi, 2015). Lisaks ka tehtud eeldused täiusliku konkurentsituru ning selle kohta, mil määral mudelid võtavad arvesse leibkondade eelistuste mitmekesisust (Heady, 1994). Erisused teooria ja rakendatud maksusüsteemi vahel jätavad õhku küsimuse, kas poliitikakujundajad peaksid suuremal määral aluseks võtma teoreetikute näpunäited või hoopis vastupidi (Mankiw *et al.*, 2009). On välja toodud, et tulemuste interpreteerimisel tuleks arvesse võtta mudelites tehtud ebarealistlike eeldusi ning millisel määral on mudelitesse inkorporeeritud reaalsust (Heady, 1993). Abstraktsete mudelite kasutamisel hindamaks maksusüsteemi mõjusid on tulemuseks sarnased maksupoliitika soovitusel kõikidele riikidele, sest antud mudelid ei võta arvesse riikide eripärasid, näiteks kultuuri, tehnoloogilist arengut ning ka valitsuse võimekust hallata maksude kogumist (Slemrod & Yitzhaki, 1996). Kuigi optimaalse maksustamise teooria põhineb ühiskondliku heaolu maksimeerimises, siis tegelikkuses poliitikakujundajad esindavad konkreetseid huvirühmasid, ning seetõttu peegeldab maksusüsteem kompromisse vastandlike huvide vahel (Sørensen, 2007).

1.2. Lafferi kõvera teooria

Juba 1776.aastal on Adam Smith öelnud, et ülemäärased maksumäärad õhnestavad maksubaasi. Antud ideed seostatakse enim Arthur Laffer'iga, kes 1980.aastatel lõi kõvera, mis näitab seost maksumäära ja maksutulude vahel (Barbu *et al.*, 2022). Lafferi kõvera teooria puudutab peamiselt maksude kehtestamise tõhusust ehk milline maksumäär toob endaga kaasa soovitud maksutulu, kuid jätab arvestamata muid poliitikakujundajate jaoks olulisi sihte (Tavor *et al.*, 2021).

Lafferi kõver on ümberpööratud U-kujuline ning seob omavahel maksumäära ja maksutulu. Teooria kohaselt nullmaksumäär ning ka 100%-line maksumäär ei tekita maksutulu ning maksutulu ja -määra siduval kõveral on haripunkt, mis väljendab maksumäära, kus maksutulud

on maksimeeritud (Krause, 2009). Lafferi kõverat iseloomustab kaks maksumäärade muutuse vastandlikku mõju maksutuludele. Aritmeetiline efekt selgitab maksutulude vähenemist samas suurusjärgus kui seda maksumäärade langetamine. Majanduslik mõju toob esile aga maksumäärade langetamise positiivse mõju kogutoodangule ja tööhõivele, mille läbi suureneb ka maksubaas. Nullmaksumäära ja 100%-lise maksumäära vahel on kaks maksumäära, mis toovad valitsusele sama maksutulu, kus nendest ühe puhul on rakendatud kõrge maksumäär väikesele maksubaasile ja teise puhul madal määr laiale maksubaasile. (Laffer, 2004) Kui majandus asub Lafferi kõvera tõusvas osas, siis maksumäärade vähendamine kipub maksutulu vähendama ja eelarve defitsiit suureneb. Seevastu kui majandus on negatiivse kaldega kõvera osas, siis maksumäärade alandamine suurendab valitsuse tulu ja vähendab eelarve puudujääki (Dalamagas, 1998). Lafferi kõvera haripunkti iseloomustab maksumäär, mille puhul marginaalmuutus ei too kaasa muutusi maksutulul (Heijman & van Ophem, 2005).

Maksustamise analüüsi puhul on keskseks mõisteks saanud maksustava tulu elastsus, mida väljendatakse kui maksustava tulu protsentuaalne muutus jagatuna maksumäära muutusega (Slemrod, 2006). Võttes aluseks Mirrleesi optimaalse maksustamise raamistiku, on leitud, et Lafferi kõvera haripunkt sõltub maksustatava tulu elastsusest, mis näitab maksumaksjate reageeringu tugevust maksustamisele ning sissetulekute jaotusest. Tulumaksustamine on seda rohkem moonutatavam, mida kõrgem on maksustatava sissetuleku elastsus ja mida väiksem osa keskmisest sissetulekust kuulub kõrgemasse maksuklassi. See omakorda tähendab ka väiksemat maksutulu valitsusele. (Jacob, 2017) Kui maksustava tulu elastsus maksumaksja puhul on kõrge, siis isegi madalate piirmaksumäärade korral, on maksumaksja Lafferi kõvera langeval osal (Sanz-Sanz, 2022). Tulenevalt näiteks tarbimisharjumuste muutusest või sissetulekute muutusest maksukünnise suhtes, maksustava tulu elastsus võib oluliselt erineda alternatiivsete maksude ning ka sama maksu eri vormide puhul. Muutused maksude progressiivsuses võivad kaasa tuua muutusi elastsuses ning lühiajalised maksutuluneutraalsed maksureformid ei pruugi samaaegselt olla elastsuse neutraalsed. Lisaks suurenenud ebavõrdsus maksu-eelses tulus mõjutab samuti maksustava tulu elastsust. (Creedy & Gemmel, 2002)

Sanz-Sanz (2022) on välja toonud, et üksikisiku tulumaksu piirmäärade muutus mõjutab maksumaksja makstavate maksude suurust läbi käitumusliku efekti ja mehhaanilise efekti. Nendest viimane näitab puhtalt matemaatilist tulu muutust. Antud efektid on vastassuunalise mõjuga ning määravad koos maksumaksja tegeliku maksukulude muutuse. Üksikisiku vaatepunktist analüüsides, kui maksumaksja mehhaanilise efekti mõju on suurem kui

käitumusliku efekti omad, siis maksumaksja asub isikliku Lafferi kõvera tõusval osal. Creedy & Gemmell (2013) kohaselt võib aga riigi tulumaksu struktuur koosneda mitmest piirmaksumäärast, mistõttu ei kehti kõigile erinevate sissetulekute tasemetega isikutele ühtne maksustava tulu elastsus, kuid mida on tihti eeldatud Lafferi kõveraid analüüsivates uurimistöodes. Lisaks põhineb klassikalise Lafferi kõvera kuju tagurpidi painduva tööjõupakkumise kõvera kujul. Majandusteadlased on leidnud, et tööjõu pakkumiskõver ei ole alati ühetaoline tulenevalt vastuolulisest sissetuleku ja asendusefektist. Ümberpööratud S-kujuline tööjõupakkumise kõver kutsub esile mitme tipuga Lafferi kõvera. Kui klassiklaine lähenemine keskendub peamiselt efektiivsuse printsiibile, siis mitme tipuga Lafferi kõver toob välja ka õigluse ja ebavõrduse aspektid maksumäärade kehtestamisel. Ümberpööratud S-kujulise tööjõupakkumise kõver toob välja ka maksumäärade muutmise mõjud vaesemale elanikkonnale ja mitte-kvalifitseeritud töötajatele. Madalam maksumäär, mis toob soovitud maksutulu, on mitmetipulise Lafferi kõvera puhul eelistatav nii efektiivsuse kui ka õigluse printsiipi silmas pidades.

Vanus, perekonnaseis ja sugu võivad mõjutada tööjõupakkumise kõverat. On leitud, et naiste puhul on miinimum netopalgamäär, mil töötajad loobuvad töötamisest, madalam kui meeste puhul ning sarnast tendentsi on täheldatud ka nooremate töötajate seas võrreldes keskealise töötajaskonnaga. Lisaks on erinevatel töötajate gruppidel ka erinevad maksimaalsed töötundide arvud, mida nad on nõus ööpäeva jooksul töötama. Mitme lokaalse maksimumkohaga Lafferi kõver muudab poliitikakujundajate jaoks maksumäärade valiku keerulisemaks. (Tavor *et al.*, 2021) Kuid Krause (2009) on leidnud, et selleks, et Lafferi efekt aset leiaks, peab tööjõupakkumine olema väga tundlik palgataseme muutuse suhtes. Kui üksikisiku tulumaksu suurenemine vähendab tööjõupakkumist rohkem kui see vähendab kaupade nõudlust, siis tekib valituse eelarve defitsiit. Kui samal ajal ei suurendata avalike kaupade pakkumist, siis on valituse eelarve defitsiidi põhjuseks väiksemad maksutulud. Maksutulude suurus sõltub eelistustest ning inimesed reageerivad erinevalt maksumuudatustele selliste tegurite tõttu nagu perekondlik staatus, sugu, vanus, hariduslik taust, jõukus ja sissetulekutase. Kuna kehtestatud maksu sissetulekuefekt ja asendusefekt erinevad nii absoluutväärtuses, märkides kui ka maksustatava tulu elastsuse osas, siis nende mõju võib olla erisugune. (Tavor *et al.*, 2021)

Ebaproportsionaalselt kõrge maksumäär tekitab kiilu bruto- ja netopalga vahele ning pärsib majandusagentide tegevust ning soodustab nende taandumist tööturult (Heijman & van Ophem, 2005). Pikas perspektiivis ükski ratsionaalne valitsus ei rakendaks maksumäära, mis jääb kõvera

langevale osale (Fullerton, 1982), kuid on leitud, et paljudes tööstusriikides on maksumäärad optimaalsest just paremal, Lafferi kõvera langeval osal, mille tõttu maksumäära järjekordne tõstmine suurendab valitsuse eelarve puudujääki (Heijman & van Ophem, 2005). Lafferi kõverat võib käsitleda kui maksustamise ebasoodsat mõju sissetuleku tasemele ja kasvumäärale. Kõvera tõusval osal vähendab maksumäärade tõstmine eelarve defitsiiti, sest sissetulekuefekt domineerib. Kõvera tipust paremal suurendab maksumäärade tõstmine eelarve defitsiiti (Dalamagas, 1998). Kuidas maksumuudatused mõjutavad maksutulust sõltub kehtivast maksusüsteemist, lihtsusest liikuda varimajandusse ning võimalustest mööda hiilida maksuseadustest (Laffer, 2004).

Maksude määramine valitsuse poolt ja nende tasumise tagamine toovad kaasa ka halduskulud ning antud kulud vähendavad maksutulu, millega samuti tuleks arvestada Lafferi kõvera analüüsi käigus. Mis puudutab üksikisiku tulumaksu, siis sellega on seostatud kõrgeid halduskulusid. Võib arvata, et halduskulud on positiivses seoses piirmaksumäärade suurusega. Kõrged maksumäärad soodustavad maksudest kõrvalehoidumist ja nende vältimist. (Sanz-Sanz, 2022) Et Lafferi kõvera üheks eelduseks on täielik konkurents, siis tegelikkuses ettevõtted reageerivad maksupoliitika muutustele ning see muudab valitsuse maksutulu suurust. Maksupoliitika, mis jätab arvesse võtmata ettevõtete käitumise muutuse on tõenäoliselt ebatõhus. Oligopoli korral määrab maksutulu suuruse lisaks nõudluse ja pakkumise elastsusele ka muutused juurdehindluses, kuna ettevõtted muudavad hinnakujundusotsuseid. On välja toodud, et kui nõudluse elastsus suureneb koos hinnaga, siis maksu kehtestamine toob kaasa suuremaid koguselisi moonutusi kui seda konkurentsituuri korral. (Miravete *et al.*, 2018)

Colombatto (2015) on leidnud, et Lafferi kõvera teooria ei võta arvesse poliitikakujundajate käitumist mõjutavaid tegureid nagu soovi saada tagasivalituks ning tahet kasvatada rikkust ja mõjukust. Poliitikute eesmärgiks on edendada enda huvisid läbi suuremate kulutuste. Maksukoormuse ja maksutulude seost mõjutavad seetõttu ka avaliku sektori kulutuste kvaliteet, populism ja poliitikute ajahorisont. Mida väiksemat tähtsust omistavad poliitikakujundajad tulevikule, seda vähem oluliseks peavad nad oma otsuste mõju majanduskasvule ning seda enam tegelevad renditaotlusega. On ka välja toodud, et mida kvaliteetsemad on avaliku sektori teenused, seda vähem tekitab rahulolematust ühiskonnas kõrgem maksukoormus, mille näiteks on toodud Skandinaavia riigid. Maksumäärasid riigis mõjutab ka konkurents valitsuste vahel ning valijate poliitiline surve (Ihori & Yang, 2012). Globaliseerumine ning suurenenud riikide vaheline kaubandus, kus investeringuid on võimalik viia üle riigipiiride, on sundinud valitsusi

investeeringute pärast konkureerima. Seetõttu, et soodustada investeeringuid, on valitsused järkjärgult alandanud kapitalimakse. Kauba-, teenuste- ja kapitaliturgude integratsiooni suurenemine (Swank, 2015) on soodustanud erinevate riikide maksuseaduste ära kasutamist maksumaksjate poolt, et nende tulud oleksid maksustatavad madala maksumääraga riikides. Tekkinud maksuparadiisid, alati väikesed riigid, on loonud välisriikide maksumaksjate vajadustele vastavad maksusüsteemid (Rixen, 2010). Väikeriikide maksukärpest saamata jäänud siseriiklik maksutulu on suhteliselt väike võrreldes välismaise maksutulu sissevooluga, mistõttu on maksuparasiidideks väikeriigid, kes madalate maksumääradega tõmbavad ligi ebaoproportsionaalselt suure osa rahvusvahelisest mobiilsest maksubaasist. Seda eriti kui riigis puuduvad olulised maksukärbete võimalusi piiravad tegurid, nagu eelarve jäikus või maksusüsteemi õigluse prioriseerimine. (Genschel & Schwarz, 2011)

1.3. Maksusüsteemi ja maksude mõju

Valitsuse võimekust säilitada olemasolevat kulutuste taset ning maksupoliitikat nimetatakse fiskaalseks jätkusuutlikkuseks. Optimaalset maksusüsteemi võib pidada üheks riigi rahanduse jätkusuutlikkuse näitajaks (Barbu *et al.*, 2022). Endogeense kasvu teooria toob esile fiskaalpoliitika ja pikaajalise majanduskasvu vahelist seost. Nii valitsuse kulutused kui ka valitsuse poolne majandusagentide maksustamine on üksteisega haakunud läbi valitsuse eelarvepiirangu ning hinnates fiskaalpoliitika mõju majandusele, tuleks arvesse võtta nii maksustamise kui ka kulude struktuuri. Muutused maksustruktuuris või valitsuse kulutuste koosseisus võivad mõjutada pikaajalist majanduskasvu. (Zhang *et al.*, 2016) Kuigi kõrgemaid makse on seostatud potentsiaalselt suuremate moonutustega, siis kõrgemad maksud toovad kaasa kõrgema avaliku sektori kulutuste taseme, millest osa kandub üle ka majanduskasvu (Arnold, 2008).

Üks vaidlusi tekitavaid küsimusi analüüsid maksupoliitika mõjusid on see, kas maksude alandamine tõstab majandusaktiivsust sedavõrd, et valitsuse eelarve ka tegelikult paraneb (Agell & Persson, 2001). Uurimistööd, mis analüüsivad dünaamilist Lafferi kõverat on leidnud, et maksumäärade alandamisega kaasnevad ekspansiivsed mõjud toovad endaga kaasa suurenenud heaolu ja tulevase maksubaasi laienemise, mis tagab fiskaalse jätkusuutlikkuse pikemas perspektiivis (Sanz-Sanz, 2022). Kuigi maksumäärade vähendamine suurendab lühiajaliselt eelarve puudujääki, siis pikas perspektiivis see võib suurendada majanduskasvu kiirust ning maksubaasi laienemisega suurenevad ka maksutulud isegi madalate maksumäärade korral

(Dalamagas, 2003). Maksureformide puhul üldjuhul muudetakse maksumäärasid, siis ka maksubaasi muutusel võib olla märkimisväärne majanduslik mõju. Maksubaasi laiendamist peetakse majanduskasvule vähem ebasoodsaks kui maksumäära tõstmist. Üldjuhul on rohkemate kaupade maksustamine madalama maksumääraga efektiivsem kui vähemate kaupade maksustamine kõrge maksumääraga ning kaupade heterogeenne maksustamine suurendab heaolukadu. (Dabla-Norris & Lima, 2023) Maksude seadusandlus hõlmab sageli tagasivaadet varasemate maksumuudatuste mõjule majandusele või ootust tulevase majandusarengu kohta (Barro & Redlick, 2011). Lisaks võivad maksumuudatusi mõjutada ka majandustsükliga mitte seotud põhjused, näiteks usk, et madalamad maksud suurendavad pikas perspektiivis kogutoodangut ning eelarve defitsiit ja valitsuse võlg, mis peegeldab möödunud majandustingimusi ja eelarve otsuseid (Gunter *et al.* 2021).

Majanduskasvu ja maksustamise vaheline seose analüüsimisel peaks keskenduma pigem sellele, kuidas piirmaksumäär, mitte keskmine maksumäär, mõjutab kasvu. Seda seetõttu, et majandusagentide käitumist mõjutab piirmaksumäär ehk otsus teenida täiendav sissetulek, sõltub sellest, palju täiendavat sissetulekut saavad majandusagendid endale jätta (Myles, 2000). Maksud moonutavad majandusagentide otsuseid, tekitavad tühikulu ja ressursside vale jaotust ning vähemalt osa maksude mõjudest peaks kajastuma ka majandusnäitajates (Arnold 2008). Bleaney *et al.* (2001) on leidnud, et käitumist mittemõjutavatel (vähem mõjutavatel) maksudel on majanduskasvu soodustav mõju. On välja toodud, et tarbimismaksud on perioodide vältel ühtlased, mistõttu need ei moonuta tarbimisvalikuid täna ja tulevikus. Seevastu tulumaksu puhul langeb suurem maksukoormus tulevasele tarbimisele (Milesi-Ferretti & Roubini, 1998), mistõttu need kutsuvad esile suurema tarbimise käesoleval hetkel (Zhang *et al.*, 2016). On leitud, et ka tarbimismaksudel on käitumist moonutav mõju, nimelt mõjutab see otsust töötamise ja puhkamise vahel. Tulumaksu puhul aga lisaks eelnimetatule esineb ka muid moonutavaid efekte, mis vähendavad majanduskasvu (Milesi-Ferretti & Roubini, 1998).

Kõrgepalgaliste maksustamine on maksupoliitilise arutelu üheks aspektis, mitte ainult võrdsuse, vaid ka tulude suurendamise eesmärgil. Tuleb siiski tõdeda, et maksude progressiivsus võib pärssida majandustegevust läbi majandusagentide käitumuslike muutuste ning seetõttu vähendada maksutulu (Diamond & Saez, 2011). Valitsused on tihtipeale rakendanud mitme piirmaksumääraga tulumaksu süsteemi, et saavutada piisav progressiivsus sissetulekute jaotuse tipus (Auberbach & Hines, 2002). On välja toodud, et teadus- ja arendustegevuse positiivsed välismõjud ja ettevõtluse soodustamine soodustab pikaajalist majanduskasvu, kuid progressiivne

üksikisiku tulumaksu struktuur heidutab inimesi võtma suuremaid riske (Lee & Gordon, 2005). Arnold *et al.* (2011) on pidanud üksikisiku tulumaksu mõju majanduskasvule kõige kahjulikumaks. Töö autorid on välja toonud, et progresseeruva tulumaksu puhul on piirmaksumäär, mis pärsib majanduskasvu, kõrgem kui maksude keskmine määr, mis genereerib valitsusele tulu. Lisaks võib liialt kõrge tulumaks ja sotsiaalkindlustusmaksed soodustada inimeste otsust töötamise asemel kasutada ära elatamiseks sotsiaaltoetusi, mis vähendab tööjõupakkumist ning seetõttu majanduskasvu. Barro & Furman (2017) on leidnud, analüüsid USA maksureformi mõjusid, et tulumaksu piirmäära alandamine suurendab lühiajaliselt majanduskasvu. Alandades maksumäärasid suurendab see kapitali akumulatsiooni, tööhõivet ja nõudlust. Riikides, kus valitsuse tulude genereerimise tuginetakse suuremal määral tulumaksule, stimuleerib maksumäära langetamine positiivselt füüsilise kapitali akumulatsiooni ja tööpingutust ning seda suuremal määral kui riikides, kus tarbimismaksudel on suurem osakaal. Madalamad tulumaksumäärad on seotud suurema kogutoodangu ja väiksema eelarve puudujäägiga. (Dalamagas, 2003)

Viimastel aastatel on paljud rahvusvahelised organisatsioonid, näiteks Euroopa Komisjon, Rahvusvaheline Valuutafond ja OECD pooldanud maksureforme, mille eesmärk on nihutada maksukoormus kapitali- ja töötulult laiapõhjalistele tarbimismaksudele (Arachi *et al.*, 2015). Arnold (2008) on oma uurimistöös leidnud, et suuremat tulumaksu osakaalu võib seostada madalama SKP tasemega elaniku kohta ning kõrgemat SKP taset seevastu võib täheldada riikides, kus maksustruktuuris on suurem osakaal tarbimise ja vara maksudel. Kuid Xing (2011) järgi on tarbimismaksude üleolek tulumaksust sellegipoolest vaieldav nii teoreetilisest kui ka empiirilisest vaatepunktist, seda näiteks sõltuvalt kasutatavast meetodist.

Maksupoliitikal võib majanduskasvule olla kahesugune mõju. Endogeense majanduskasvu teooria kohaselt kui toimub muutus toodangu tasemes, kuid mitte kasvutempos on tegemist taseme efektiga. Kasvu efekt väljendub kiiremas kasvutempos, mida iseloomustab järsuma kaldega kasvutee. (Myles, 2000) On leitud, et stagflatsioon on ülemäärase maksukoormuse ja valitsusepoolse ülereguleerimise tulemus. Maksude alandamine soodustaks majanduskasvu (Heijman & van Ophem, 2005). Läbi fiskaalmultiplikaatorite analüüsi on uuritud, kuidas maksude kärpimine või kulutuste kasv väljendub kogutoodangus. Tavapäraselt kasutavad valitsused majanduslanguse perioodil fiskaalstiimuleid, mille eesmärk on suurendada sissetulekut ja tarbimist ning stimuleerida majandust, alandades tulumaksu piirmäärasid, tööjõuturgu, tootmist ja investeringuid asendusefekti kaudu. Valitsuse kulutuste kasv suurendab

majanduskasvu. Kui kulutuste multiplikaator on väiksem kui üks, siis kasvab SKP vähem kui seda valitsuse kulutuste kasv. Valitsussektori kulutuste ajutine tõus toob kaasa jooksevkonto puudujäägi. (Barro & Redlick, 2011)

Gunter *et al.* (2021) toob välja, et kulutuste multiplikaatorid on suuremad fikseeritud vahetuskursi režiimiga riikides, rohkem suletud majandustes ning majanduslanguse ajal. Euroopa riikide maksumultiplikaatorid on negatiivsed ja pigem suured, mis tähendab, et maksutulude kasv 1 rahaühiku võrra vähendab SKP-d kordaja võrra, ning mille põhjuseks võib olla antud riikide esialgsed juba kõrged maksumäärad kui ka riigivõla suurus. Käibemaksu alandamisel on tugev ekspansiooniline mõju kogutoodangule läbi tarbimise suurendamise. Käibemaksumäära tõstmine suurendab netoeksporti ehk kehtib nii nimetatud fiskaalse devalveerimise hüpoteesi, kus maksumäära tõstmine vähendab importi, kuid mitte eksporti ning mille efekt majanduskasvule on sarnane nominaalse vahetuskursi devalveerimisega (Arachi *et al.*, 2015).

Riigivõla kasvu piiramise üheks lahenduseks on ka maksukulutuste ehk maksusüsteemi sätete, mis kitsendavad maksubaasi läbi maksusoodustuste ja maksuvabastuste, kärpimine. See suurendaks valitsuse tulusid piirmaksumäära kergitamata. Piirmaksumäärade tõstmine suurendab majanduse tühikulu (Feldstein, 2015). Et piirtulumaksumäära muutusi on seostatud asendusefektiga, mis mõjutab otsuseid töötamise ja tarbimise kohta, tarbimise ajastust ning investeeringuid, siis piirtulumaksumäära muutus avaldab mõju sisemajandusekoguproduktile ja teistele makromajanduse näitajatele (Barro & Redlick, 2011). Maksukulutuste vähendamine on makromajandusnäitajatele sarnase efektiga kui valitsuse kulutuste vähendamine (Feldstein, 2015).

Alesina & Ardagna (2010) on leidnud, et fiskaalstiimulid majanduslanguse perioodil, mis põhinevad maksukärbetel suurendavad suurema tõenäosusega majanduskasvu kui need, mis põhinevad kulutuste suurendamisel. Majanduse taastumisel muutuvad oluliseks meetmed valitsuse võla vähendamiseks. Kuigi kontrollitud ja mõõduka inflatsiooni periood võib võla reaalkasvatust vähendada, võib sellise strateegia pikaajalisem järgimine põhjustada kontrollimatu inflatsiooni. Meetmed primaarse eelarve defitsiidi vähendamiseks, mis põhinevad kulukärbetel samaaegselt makse tõstmata, on valitsuse võla stabiliseerimisel ja majanduslanguse vältimiseks tõhusamad kui seda on maksutõusud. Eelarve defitsiidi vähendamise meetmed, mida majandusagendid peavad püsivateks, loovad positiivse jõukuse efekti. Tarbijad aimavad ette püsivat sissetulekute kasvu, mis suurendab kogunõudlust. Kui eelnimetatud meetmed on vastutsüklilised, siis maksupoliitika võib olla ka protsükliline, mis võimendab majandustsüklit.

Protsükliiliste maksumuudatuste põhjusteks on poliitiline surve, mis sunnib poliitika kujundajaid majandustõusu ajal fiskaalpoliitikat lõdvendama või majanduslanguse ajal piiratud juurdepääs laenuurgudele, mille tagajärjeks on fiskaalpoliitika karmistamine. Üks tavapärasemaid protsükliilisi maksumuudatusi on majanduslanguse ajal kehtestatud maksutõus, kus valitsuse maksutulud on oluliselt vähenenud. Suur eelarve puudujääk võib sageli viia jätkusuutmatu riigivõla tekkimiseni ning laenukulude järsk kasv ei jäta poliitikakujundajatele muud valikut kui tõsta makse. (Gunter *et al.*, 2021) Iga maksusüsteemi muudatuse puhul tuleks hinnata eeldatavat maksutulu ja eeldatavat kaduma minevat, näiteks tulenevalt maksudest kõrvale hoidumisest, maksutulu (Slemrod & Yitzhaki, 1996).

1.4. Varasemalt läbi viidud empiirilised uurimistööd

Trabandt & Uhlig (2011) analüüsisid Ameerika Ühendriikide ning 14 Euroopa riigi Lafferi kõveraid. Töö autorid kasutasid neoklassikalist kasvumudelit, kus eelduseks on seatud konstante Frischi tööjõupakkumise elastsus. Antud töös oli kasutatud 1995-2007.aasta andmeid. Töö autorid leidsid, et Euroopa Liidu riikide ja USA tarbimismaksu tulu kasvab monotoonselt koos maksumäära kasvuga. Lisaks leiti, et analüüsitud Euroopa riikides on maksutulu kasv tööjõu- ja kapitalimaksude tõstmisel väiksem kui USA puhul. Tööjõumaksude tõstmisel maksutulu väheneb, sest suureneb ajend kulutada rohkem aega vabale ajale, mis omakorda vähendab püsiseisundi inimkapitali taset või majanduse kasvutempot.

Sarnast uurimust on töö autorid koostanud ka 2012.aastal, kus kasutati andmeid kuni 2010.aastani, et analüüsida valitsuste kulude tõusu ja selle mõjusid eelarvele ja valitsuse jätkusuutlikkusele. Tehes mõningaid muudatusi mudeli eeldustes, on autorid leidnud, et nii Euroopa riikide puhul kui ka USA puhul on tööjõu tulumaksu määrad suhteliselt lähedal Lafferi kõvera tipule. Lisades endogeensesse kasvumudelisse ka inimkapitali selgub, et mitmete riikide puhul on tööjõu maksumäärad Lafferi kõvera langevas osas. Töö autorid on põhjenduseks toonud, et kõrged tööjõumaksud ajendavad inimesi vähem töötama, mis omakorda toob kaasa sissetulekute vähenemise ehk maksubaas kahaneb. Inimkapitali lisamine mudelisse vähendab ka tarbimismaksudest saadavat võimalikku lisanduvat maksutulu. Võrreldes riikide Lafferi kõveraid eraldiseisvalt on töö autorid välja toonud, et erisused tekivad peamiselt tööjõu tulumaksumäära ja tarbimismaksude erisuste tõttu. (Trabandt & Uhlig, 2012)

Holter et al. (2019) argumenteerisid, et Trabandt & Uhlig (2011) koostatud uurimuses tehtud eeldused mõjutavad oluliselt Lafferi kõvera tipu taset ja asukohta, seda eriti kui tegemist on progressiivsete maksudega. Töö autorid kasutasid kvantitatiivset elutsükli mudelit, kus oli arvestatud palkade heterogeensusega ning endogeense inimkapitali akumulatsiooniga. Hoides tööjõupakkumise konstantsena progressiivse maksusüsteemi korral suurenevad kõrgepalgalistelt kogutavad maksud. Muutused maksude progressiivsuses kutsuvad esile ka käitumuslikud muutused läbi töötundide ja potentsiaalselt ka läbi tööturul osalemise otsuste. Lisades mudelisse leibkondade heterogeensuse on arvestatud, et progressiivsuse muutus mõjutab kõrge- ja madalapalgalisi erinevalt läbi sissetuleku- ja asendusefekti. Töö autorid on koostanud Lafferi kõvera USA kohta, keskendudes vallalistele ja abielus olevatele naistele. Töö tulemusena on leitud, et tööjõu tulumaksumäär on kaugel Lafferi kõvera haripunktist, kuid rohkem progressiivne maksusüsteem toob valitsusele vähem tulusid. Lisaks suurendab maksude progressiivsus vallaliste naiste osalemist tööjõuturul. Abielus naiste puhul, keda maksustatakse koos abikaasaga, on efekt vastupidine ehk maksude muutmisel progressiivsemaks väheneb abielus naiste tööturul osalemise määr.

Maksutulu ja maksumäärade vahelist seost Jaapanis on uurinud Nutahara (2015), kus sarnaselt koostatavale magistritööle põhines autor Trabandt & Uhlig (2011) uurimistööl neoklassikalisele kasvumudelile. Töö autor analüüsis tööjõu-, kapitali- ja tarbimismaksu Lafferi kõveraid. Tööjõu- ja kapitalimaksude Lafferi kõveratel on üksikud tipud, kuid tarbimismaksu tulu kasvab monotoonselt maksumäära kasvades. Töö autor leidis, et Jaapani puhul on tööjõumaksumäär allpool Lafferi kõvera optimaalset taset ning kapitalimaksumäär maksimaalsel tasemel.

Erinevale tulemusele just tarbimismaksude Lafferi kõvera kuju osas tulid de Oliveira & Costa (2015), kes koostasid Euroopa Liidu riikide (EU27) käibemaksu Lafferi kõverad kasutades kärbitud regressioonmudelit. Töö autorid otsustasid regressioonmudeli kasuks, sest see võimaldab paremini analüüsida majandustsükli mõjusid. Töö autorid kasutasid 1995-2011 aastate andmeid, et analüüsida ka suure majandussurutise mõjusid. Autorid eeldasid, et Ricardo ekvivalentsi hüpotees ei pea analüüsitava riikide puhul paika, mis tähendab, et tarbijad ei pruugi finantsturgudel kehtivate likviidsuspiirangute tõttu tarbimisotsuseid tehes täielikult valitsuse eelarvepiirangutega arvestada. Lisaks on autorid välja toonud, et hindade paindlikkus majanduslanguse ajal võib šokke süvendada, mitte leevendada. Enamik analüüsitud Euroopa riike asusid Lafferi kõvera kasvavas osas ning leitud Lafferi kõverad olid ümberpööratud U-kujulised. Töö autorid tuvastasid majandustsükli mõju Lafferi kõverale ning lisaks, et tulu

maksimeeriv käibemaksumäär on aastatega pidevalt alanenud. Majanduslanguse aastatel on käibemaksust saadav tulu väiksem, Lafferi kõver järsem ning tulu maksimeeriv maksumäär madalam, mis on peamiselt tingitud muutustest tarbimises ning väiksematest võimalustest maksudest kõrvale hoiduda. Riigis kehtiva standard käibemaksumäära ajutisele suurenemisele majanduslanguse perioodil peab järgnema antud tõusust suurem käibemaksumäära alandamine majanduse kasvamise aastatel, et tagada maksutulude pikaajaline stabiilsus.

Ka Matthews (2010) on uurinud tulu maksimeerivat käibemaksu taset Euroopa Liidu riikide kohta. Töös on kasutatud vähimruutude meetodit ning täiendatud seda robustse hinnangu ja LAD (*least absolute deviation*) hinnanguga. Töö autor on leidnud, et käibemaksu süsteemi efektiivsus kahaneb maksumäära tõstes, seda nii vähenenud maksubaasi kui ka suurenenud maksude vältimise ja kõrvalehoidumise tõttu. Tulu maksimeeriv käibemaksumäär jääb 18-19,3% vahele. Autor toob ka välja, et Euroopa Liidu ülene käibemaksusüsteem suurendaks mõningal määral tulusid, sest praegune süsteem, mis määratleb ainult käibemaksu miinimummäära ja lubab kahte alandatud käibemaksu määra, on tekitanud ettevõtetele lisakulusid ning võib-olla tekitanud ka täiendavaid stiimuleid maksudest kõrvalehoidumiseks. Käibemaksu ühtne määratlus ja kohaldamine võiksid vähendada maksudest kõrvalehoidumise võimalusi ja suurendada maksutulusid.

Chang *et al.* (2015) analüüsisid, kasutades üldise tasakaalu mudelit, milles arvestatakse majandusagentide heterogeensusega (HAGE - *heterogeneous agent general equilibrium*), Korea tööjõu- ja kapitalimaksude optimaalset taset. Töö autorid analüüsisid 20 erinevat kapitali- ja tulumaksude kombinatsiooni, maksimeerides utilitaristlikku sotsiaalse heaolu funktsiooni. On leitud, et optimaalset maksusüsteemi iseloomustab rohkemal määral progresseeruv tulumaks ja kõrgem kapitalimaks kui seda kehtiva süsteemi puhul, mis suurendaks leibkonna heaolu keskmiselt 0,86% võrra. Umbes 64% leibkondadest võidaksid uuest süsteemist, kuid koostatud mudel ei arvesta võimaliku kapitali väljavooluga ning suurenenud halduskuludega, mida üldjuhul seostatakse kõrgema tulumaksuga. Lisaks on leitud, et uues püsiseisundis on säästmine oluliselt vähenenud ja intressimäärad tõusnud, sest kõrgemad maksumäärad vähendavad kapitali maksudejärgset tasuvust. Vähenenud on ka palgatase ja tööjõupakkumine. Madalam kapitalitase ja tööjõupakkumine vähendavad kogutoodangut 12%, kuid maksutulud on suurenenud.

Lin & Jia (2019) rakendasid staatilist arvustuslikku üldise tasakaalu (CGE) mudelit tööjõu maksumäära, valitsuse tulude ja majandusnäitajate, nagu SKP ning tootmisteguri- ja kaubaturu hinnatase, seose analüüsiks Hiina näitel. CGE mudel koosneb neljast osast: tootmine, sissetulek-

kulutused, kaubandus ja turu selginemine. Töös on püsitatud hüpotees hõive määra ja otsese maksumäära seose vahel, mille puhul eeldatakse, et seost iseloomustab logistiline kõver. Valitsuse maksulaekumiste kasvades tõuseb töötuse määr esmalt kiiresti ja seejärel kasv aeglustub. Töö tulemusena on leitud, et SKP ja maksumäära seos on sarnane maksumäära ja hõivemäära seosega, kus maksumäära suurenedes SKP väheneb ning seda sõltumata otseste maksude tasemest. Maksumäära tõustes väheneb tööjõupakkumine, mis mõjutab tootmistegurite hindasid, kus otseste maksude maksumäära tõustes tööjõu hind tõuseb ja kapitali hind langeb oluliselt. Analüüsid erinevate majandussektorite toodangu suurust maksumäära muutmisel, on töö autorid leidnud, et tööjõu maksude tõstmine vähendab toodangut kõikides sektorites välja arvatud teenindus, kuid seda hetkeni, mil tööjõu maksumäär on alla 20%. Koos kaudsete maksude ja muude tariifidega tipneb Hiina Lafferi kõver punktis, kus otseste maksude määr on 35%. Suurem maksumäär toob kaasa maksutulude kiire vähenemise, sest valitsus riisub liialt kodumajapidamisi, mis väljendub alanenud hõives ja toodangus, mille tulemusena väheneb maksubaas.

Kui paljuski on kasutatud üldise tasakaalu mudeleid ja selle variatsioone maksumäärade ja maksutulu seose analüüsiks, siis Ferreira-Lopes *et al.* (2020) on kasutanud SUR (*seemingly unrelated regression*) mudeleid. Töö autorid koostasid Lafferi kõverad otseste ja kaudsete maksude osas just eurotsooni liikmesriikide kohta, sest antud riikidel on sama monetaarrežiim ning osaliselt jagavad riigid ka fiskaalpoliitilisi reegleid. Koostatud optimaalsete otseste maksude hinnangud hõlmavad perioodi 1995-2011 ja käibemaksu puhul aastaid 2000-2011. Töö autorid on otsustanud kasutada SUR mudeleid, kuna need võimaldavad täpselt hinnata riikide optimaalseid maksumäärasid, säilitades samas paneeliandmete arvu ja dimensiooni. Järjestades riigid optimaalsete ettevõtte tulumaksumäärade tasemete lõikes leidsid töö autorid, et üldiselt on need väiksemad Ida-Euroopa riikide puhul, nagu Eesti, Läti ja Sloveenia ning suuremad Lääne-Euroopa riikide puhul. Sarnane tendents esineb ka üksikisiku tulumaksu puhul, kus madalaim optimaalne maksumäär on leitud Eesti puhul, seda vahemikus 14,7-22,9% sõltuvalt mudeli spetsifikatsioonist ning nominaal- ja reaalandemete kasutamisest.

Kokkuvõtvalt võib öelda, et Lafferi kõvera kuju ja haripunkt sõltuvad paljuski tehtud eeldustest ning kasutatavatest meetoditest.

2. ANDMED JA METOODIKA

2.1. Mudeli ülesehitus

Antud magistritöös kasutatud mudel põhineb Trabandt & Uhlig (2011) mudeli ülesehitusel. Sama mudelit mõningaste modifikatsioonidega kasutas ka Nutahara (2015) oma uurimistöös, kus analüüsiti maksutulude ja maksukoormuse seost Jaapani näitel. Neoklassikalist kasvumudelit mittetäielike turgude ja heterogeensete majandusagentidega on lisaks kasutanud ka Fève *et al.* (2013), kes analüüsisid Lafferi kõvera omadusi USA näitel. Ka Strulik & Trimborm (2012) kasutasid neoklassikalist kasvumudelit, kes omapoolselt täiendasid ettevõtete sektorit, lisades mudelisse firmade investeerimis- ja finantseerimisprobleemi ning detailiseeritud kapitalimaksud, et analüüsida kapitali maksustamise mõju valitsuse tuludele. Esmalt mainitud autorid on oma uurimistöös välja toonud endogeense kasvu olulisust ning leidnud, et analüüsid Lafferi kõveraid on oluline arvestada inimkapitali akumulatsiooniga. Sellest tulenevalt võib varasemas kirjanduses leida rohkem uurimistöid, mis on aluseks võtnud just endogeense kasvumudeli. Lisaks võib endogeense kasvu mudel anda realistlikuma ülevaate sellest, kuidas maksupoliitika muudatused mõjutavad majandusagentide käitumist ning sellest tulenevalt ka maksutulusid.

Käesolevas magistritöös koostatud kõverate puhul on tegemist staatiliste Lafferi kõveratega, mille eelduseks on majandustegevuse fikseeritud tase ning mille analüüsi tulemusena on võimalik uurida, kuidas maksumäärade muutused mõjutavad valitsussektori tulusid, arvestamata, kuidas maksumuudatused mõjutavad majandusagentide käitumist. See tähendab, et antud töös koostatud mudel eeldab, et maksumuudatustel on otsene mõju valitsuse tuludele, kuid mitte majandusagentide käitumisele. Seevastu dünaamiline Lafferi kõver näitab kuidas valitud maksumäärade tase mõjutab maksutulusid, võttes arvesse ka käitumuslikke muutusi ning kaudseid valitsuse tulude muutusi. Staatilist Lafferi kõverat on võimalik täiendada dünaamilise hindamisega (*dynamic scoring*), mis on küll tugevalt seotud dünaamilise Lafferi kõveraga, kuid mitte sellega identne. Dünaamiline hindamine võimaldab hinnata milliste kanalite kaudu ja kui palju maksumuudatus mõjutab valitsuse tulusid (Strulik & Trimborm, 2012).

Maailma majanduste suurenenud integratsiooni ja selle mõju tõttu riikidevahelisele poliitikale tuleks maksureformide analüüs läbi viia globaalse avatud majanduse raamistikus (Ganelli & Tervala, 2010). Trabandt & Uhlig (2011) mudelit võib suuresti pidada suletud majanduse mudeliks. Töö autorid on mudelisse lisanud siirded välismaalt, mis võivad olla nii positiivsed kui

negatiivsed ning, mis väljendavad riigi kaubandusbilanssi. Saab öelda, et koostatud mudel võtab arvesse rahvusvahelist kaubandust minimalistlikul viisil. Selleks, et suuremal määral võtta arvesse majanduse avatust, võiks kasutada mudelit, mis koosneb kodu- ja välisriigist (*two-country model*). Eesti puhul on tegemist väikese avatud majandusega, mille puhul hindade areng sõltub välismõjudest, investeringute rahastamiseks toetutakse välisinvesteringutele ja intressimäär määratakse globaalselt. See tõttu leiab töö autor, et kasutatud mudel ei võta täielikult arvesse Eesti kui väikese avatud majanduse eripärasid.

Kasutatud mudeli üheks piiranguks võib pidada ka tehtud eeldust, et majapidamissektorit esindab üks leibkond, mistõttu ei saa antud töös käsitleda jaotuslikku aspekti. Nagu eelnevalt mainitud, siis Lafferi kõvera haripunkt sõltub maksustatava tulu elastsusest ning sissetulekute jaotusest. Tulumaksustamine on seda rohkem moonutatavam, mida kõrgem on maksustatava sissetuleku elastsus ja mida väiksem osa keskmisest sissetulekust kuulub kõrgemasse maksuklassi. See omakorda tähendab ka väiksemat maksutulu valitsusele. Ka Trabandt & Uhlig (2011) on oma uurimistöös välja toonud majandusagentide heterogeensust ning sellega mitteamestamist koostatud mudelis. On oluline ka välja tuua, et antud töö keskendub maksumäärade ja maksutulu seosele ning ei arvesta seejuures majandusagentide heaolu maksimeerimisega ja maksusüsteemi õigluse aspektiga.

Maksureformide mõju hindamiseks kasutatakse sageli teoreetilisi mudeleid. Teoreetilistes mudelites on majandussüsteem väljendatud läbi matemaatiliste võrrandite, mille aluseks on mikroökoonoomika teooria. Mudelid hõlmavad endas majandusagentide käitumist, nagu tootmist, tarbimist ja töajupakkumist, kus agendid on üksteisega seotud. Teoreetilisi mudeleid peetakse heaks vahendiks analüüsima fiskaalpoliitiliste otsuste mõju. Üheks tugevuseks on välja toodud, et need põhinevad kindlatele teoreetilistele alustele. Teoreetilised mudelites on kompleksne majandussüsteemi esitatud lihtsustatud kujul, mida aegajalt peetakse ka mudeli nõrkuseks. Näiteks kirjeldatakse majandusagentide käitumist ühe majapidamissektorit esindava agendi kaudu (Lemelin & Savard, 2022), ning mudelid võivad jätta arvestamata mõningate oluliste mõjuritega. Kuid lihtsustades keerukat majandussüsteemi, võimaldavad teoreetilised mudelid majandusteadlastel paremini mõista üldisi mehhanisme, mis mõjutavad majandusagentide käitumist ning tuvastada kanaleid, mille kaudu poliitikameetmed kanduvad edasi majandusse.

Kasutatud mudeli eesmärk on hinnata maksumäärade majanduslikku efektiivsust. See ei võta arvesse kõiki aspekte, mida maksumäärade kehtestamisel poliitikakujundajad üldjuhul

arvestavad. Tegelikult ei ole valitsuse eesmärk tõsta maksumäärad tasemele, mis annavad maksimaalse maksutulu, vaid koguda avalike hüvede finantseerimiseks vajalikud vahendid võimalikult väikeste ühiskondlike kadudega.

2.1.1. Kodumajapidamised

Majanduses on kolm sektorit: kodumajapidamised, ettevõtted ja valitsus. Representatiivne ehk majapidamissektorit esindav leibkond maksimeerib kasulikkust, võttes arvesse perioodidevahelist eelarvepiirangut. Kodumajapidamiste kasulikkus sõltub positiivselt tarbimisest ja valitsuse poolt määratud tarbimiskulutuste tasemest ning negatiivselt tööjõupakkumisest, kus tuleviku kasulikkus on diskonteeritud praegusesse perioodi. Kasulikkusfunktsioon väljendab kodumajapidamiste eelistusi tarbimise ja vaba aja veetmise osas. Kodumajapidamiste eeldatav kasulikkus on:

$$\max E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t [u(c_t, h_t) + v(g_t)] \quad (1)$$

kus

β_t – perioodidevaheline diskontomäär,

c_t – tarbimine,

h_t – tööjõupakkumine,

g_t – valitsuse tarbimiskulutused.

Kodumajapidamised tasuvad tarbimis-, tööjõumakse ning makse kapitalituludelt. Leibkonna sissetuleku moodustavad palgatulud, mida maksustatakse tööjõumaksudega, valitsuse siirded, ettevõtete kasumist saadud osa, intressitulud ning kapitali tulumaksuga maksustatavad kapitalitulud. Kodumajapidamiste eelarvepiirang on väljendatud järgmiselt:

$$(1 + \tau_t^c)c_t + x_t + b_t = (1 - \tau_t^w)w_t h_t + (1 - \tau_t^k)(d_t - \delta_t)k_{t-1} + \delta k_{t-1} + R_t^b b_t + s_t + \Pi_t + m_t k_t \quad (2)$$

kus

τ_t^c – tarbimismaks,

τ_t^w – tööjõumaks,

τ_t^k – kapitali tulumaks,

x_t – investeeringud,

b_t – intressi kandvad varad ja kohustused,

w_t – tööjõu hind,

d_t – kapitali hind,

k_t – kapital,

R_t^b – intressimäär,

s_t – valitsuse siirded,

m_t – siirded välismaalt,

Π_t – ettevõtete kasum,

δ_t – kapitali amortisatsioonimäär.

Kapitali akumulatsioon sõltub kapitali amortisatsioonist ja investeeringutest ning on esitatud alloleva võrrandiga:

$$k_t = (1 - \delta)k_{t-1} + x_t \quad (3)$$

Töös on kasutatud konstantset Frischi elastsuse (CFE) kasulikkuse funktsiooni.

$$u(c_t, h_t) = \begin{cases} \frac{1}{1-\sigma} (c_t^{1-\sigma} (1 - \kappa(1 - \sigma)h_t^{1+1/\varphi})^\sigma - 1) & \text{kui } \sigma > 0, \sigma \neq 1 \\ \ln(c_t) - \kappa h_t^{1+\frac{1}{\varphi}} & \text{kui } \sigma = 1 \end{cases} \quad (4)$$

kus

σ – perioodidevahelise asenduselastsuse pöördväärtus (*inverse of IES*),

κ – töö ebaotstarbekus (*labour disutility*),

φ – Frischi tööjõu pakkumiselastsus.

Kasulikkuse funktsiooni on ühe komponendina kaasatud töötegemise ebaotstarbekus, mida võib käsitleda kui kaotatud vaba aja veetmise kaotsi läinud kasulikkus. On välja toodud, et majandusagendid ei paku tööjõudu oma füüsiliste võimete piirini, sest töötegemisega seostub ka teatud ebameeldivus. Antud parameeter võimaldab analüüsida, kuidas majandusagendid teevad kompromisse tarbimise, vaba aja veetmise ja töötegemise vahel. (Fegley & Israel, 2020)

Perioodidevaheline asenduselastsus näitab kodumajapidamiste valmisolekut tarbimist perioodide vahel nihutada sõltuvalt eeldatavast reaalse intressimäära muutustest. Varasemate empiirilistes uuringute põhjal on leitud, et perioodidevahelise asenduselastsuse keskmiseks väärtuseks on 0,5. Kuid on leitud, et riikides, kus sissetulek elaniku kohta on kõrgem ning majandusagendid osalevad aktiivsemalt aktsiaturul, on asenduselastsuse väärtus suurem. Rikkamatel leibkondadel on lihtsam tarbimist perioodide vahel nihutada, sest nende puhul moodustab hädavajalike kaupade, mille puhul on keeruline tarbimist edasi lükata, osakaal ostukorvist väiksema osa. (Havranek *et al.*, 2015)

2.1.2. Ettevõtted

Lõpptoodangut toodavad ettevõtted, mis tegutsevad konkurentsiturul. Mudeli koostamisel on kasutatud Cobb-Douglas tootmisfunktsiooni:

$$y_t = \xi_t k_{t-1}^\alpha h_t^{1-\alpha} \quad (5)$$

kus

ξ_t – tehnoloogilise arengu kasvumäär/tehnoloogia produktiivsus,

α – kapitali osakaal tootmises.

Astendajad α ja $1 - \alpha$ näitavad vastavalt kapitali ja tööjõu osakaalu tootmises. Et astendajate summa võrdub ühega, iseloomustab antud tootmisfunktsiooni konstante mastaabiefekt, mis tähendab, et tootmissisendite suurenemisel suureneb lõpptoodang sama palju.

Ettevõtted maksimeerivad kasumit:

$$\max \Pi = y_t - d_t k_{t-1} - w_t h_t \quad (6)$$

Ettevõtete kasum väljendub kui tulu toodangust, millest on lahutatud kulud tootmisteguritele. Tootmisteguritena kasutatakse tööjõudu (h) ja kapitali (k), millede pealt makstakse palka töötajatele (w) ja kapitaliühiku rendihinda (d).

2.1.3. Valitsus

Valitsus kogub maksutulu, et hoida soovitud kulutuste taset, teha siirdeid kodumajapidamistele ning teenindada valitsuse võlga. Valitsussektori eelarvepiirang on:

$$g_t + s_t + R_t^b b_{t-1} = b_t + T_t \quad (7)$$

kus

g_t – valitsuse kulutused,

s_t – valitsuse siirded,

b_t – intressi kandvad varad ja kohustused,

R_t^b – intressimäär,

Valitsuse tulude üheks osaks on kogutud maksud, kus valitsuse maksutulu on järgmine:

$$T_t = \tau_t^c c_t + \tau_t^w w_t h_t + \tau_t^k (d_t - \delta) k_{t-1} \quad (8)$$

Nagu ka Trabandt & Uhlig (2011) keskendub antud töö tasakaaluliste kasvuteede võrdlusele.

Kogutoodangu kasvumäär on:

$$\psi = \xi^{1/(1-\alpha)} \quad (9)$$

Töös on eeldatud, et valitsuse võlg ja kulutused on tasakaalulisel kasvuteel:

$$b_{t-1} = \psi^t \bar{b} \quad (10)$$

$$g_t = \psi^t \bar{g} \quad (11)$$

Maksumäärade muutmisel kohanevad valitsuse siirded vastavalt eelarvepiirangule:

$$s_t = \psi^t \bar{b} (\psi - R_t^b) + T_t - \psi^t \bar{g} \quad (12)$$

Alternatiivselt on võimalik mudelis määrata, et tasakaalulisel kasvuteel on valitsuse siirded ning kulutused kohanevad vastavalt eelarvepiirangule.

2.1.4. Tasakaalupunkt

Tasakaalupunktis maksimeerib leibkond oma kasulikkuse, ettevõtte kasumi ning valitsus kehtestab poliitikaregleid vastavalt oma eelarvepiirangule. Lõppkaupade tootmine on väljendatav kodumajapidamiste ja valitsuse tarbimise ning investeeringute summana, millest on lahutatud siirded välismaalt. Toodanguturu tasakaalutingimus on väljendatav kodumajapidamiste ja valitsuse eelarvepiirangute kaudu:

$$y_t = c_t + x_t + g_t - m_t \quad (13)$$

Kõik mudelis kasutatavad muutujad, välja arvatud tööjõupakkumine, intressimäär ja maksumäärad kasvavad ühtlase kogutoodangu kasvumäära kiirusega. Mudeli koostamisel Matlabis on ette antud parameetriteks reaalne intressimäär (R_t^b), kogutoodangu kasvumäär (ψ), kapitali amortisatsioonimäär (α), kapitali osakaal tootmises (α) ja perioodidevahelise asenduselastsuse pöördväärtus (σ) ning Frischi tööjõu pakkumiselastsus (φ). Reaalsetel andmetel põhinevad perioodi keskmised väärtused on mudeli sihtväärtusteks. Eelnevalt toodud võrranditest lähtuvalt on leitud maksude järgne kapitali tootlus, valitsuse eelarvepiirang, eratarbimise teostatavuspiirang ning investeeringute osakaal SKP-st.

2.2. Kasutatud andmed ja mudeli kalibreerimine

Püsiseisundi väärtuste kalibreerimiseks on kasutatud aastaseid andmeid perioodil 1995-2022. Kasutatavad andmed on kogutud AMECO, OECD, Eurostat ja Statistikaameti andmebaasidest. Eurostati ja Statistikaameti andmestikke on kasutatud tööjõupakkumise arvutamiseks, OECD ja AMECO andmebaasidest pärinevaid andmeid efektiivsete maksumäärade ja makronäitajate leidmiseks.

2.2.1. Efektiivsed maksumäärad

Keskmete efektiivsete maksumäärade leidmisel on töö autor põhinenud Carey & Tchilinguirian (2000) metodoloogiale, mille puhul on täiendatud Mendoza *et al.* (1994) metodoloogiat. Varasemates uurimistöodes on kasutatud mitmeid strateegiaid, et leida efektiivseid piirmaksumäärasid. Ühe meetodina on võimalik siduda maksutulu asjakohaste makromajanduslike muutujatega rahvamajanduse arvepidamises, nagu seda on teinud Mendoza *et al.* oma uurimuses. Taolise meetodi põhjal leitud hinnangud võtavad arvesse peamiste maksude tegelikku maksukoormust. Töö autorid toovad välja, et isegi peale tehtud täiendusi on

paljud arvutuste aluseks olevad eeldused ebarealistlikud, mistõttu tuleb kriitiliselt suhtuda saadud hinnangutesse. Seda eriti juhul, kui tegemist on hinnangutega ühe riigi maksumäärade kohta, sest leitud maksumäärad on tundlikud tehtud eelduste suhtes.

Tabel 1. Kasutatud sisendandmed efektiivsete maksumäärade leidmiseks

Sisendandmed	Andmebaas
Valitsuse maksutulu	OECD
Hüvitatud töötajatele	OECD
Kodumajapidamiste lõpptarbimiskulutused	AMECO
Kodumajapidamiste omanditulu (<i>net property income</i>)	AMECO
Kodumajapidamiste tegevusülejääk ja segatulu	AMECO
Neto tegevusülejääk (<i>net operating surplus</i>)	AMECO
Püsikapitali tarbimine (<i>consumption of fixed capital</i>)	OECD
Valitsussektori lõpptarbimiskulutused	AMECO

Allikas: Autori koostatud

Tabelis 1 on välja toodud kasutatud sisendandmed efektiivsete maksumäärade leidmiseks. Kõik kasutatud algandmed on kättesaadavad elektrooniliselt kasutatud kirjanduse loetelus välja toodud *Dropbox* lingi kaudu. Selleks, et leida tööjõu maksumäär ja kapitali tulumaksumäär on esmalt leitud keskmine efektiivne maksumäär kodumajapidamiste kogusissetuleku kohta. Antud maksumäär väljendub kui üksikisiku tulumaksust saadud valitsuse tulud jagatud leibkondade sissetulekuga, kus leibkonna sissetulek sisaldab omanditulu, näiteks saadud intresse ja dividende, kodumajapidamiste tegevusülejääki ning palgatulusid. Tööjõumaksu ja kapitali tulumaksu leidmiseks on kodumajapidamiste tulude maksumäär jaotatud proportsionaalselt kapitalitulude ja tööjõutulude vahel, kus tööjõu efektiivse maksumäära leidmisel on arvestatud ka sotsiaalkindlustusmaksudega. Tarbimismaksumäära leidmiseks on kasutatud andmeid kodumajapidamiste ja valitsussektori lõpptarbimiskulutuste ning käibemaksust ning aktsiisidest saadud maksutulude kohta. Perioodi keskmised efektiivsed maksumäärad on esitletud tabelis 2.

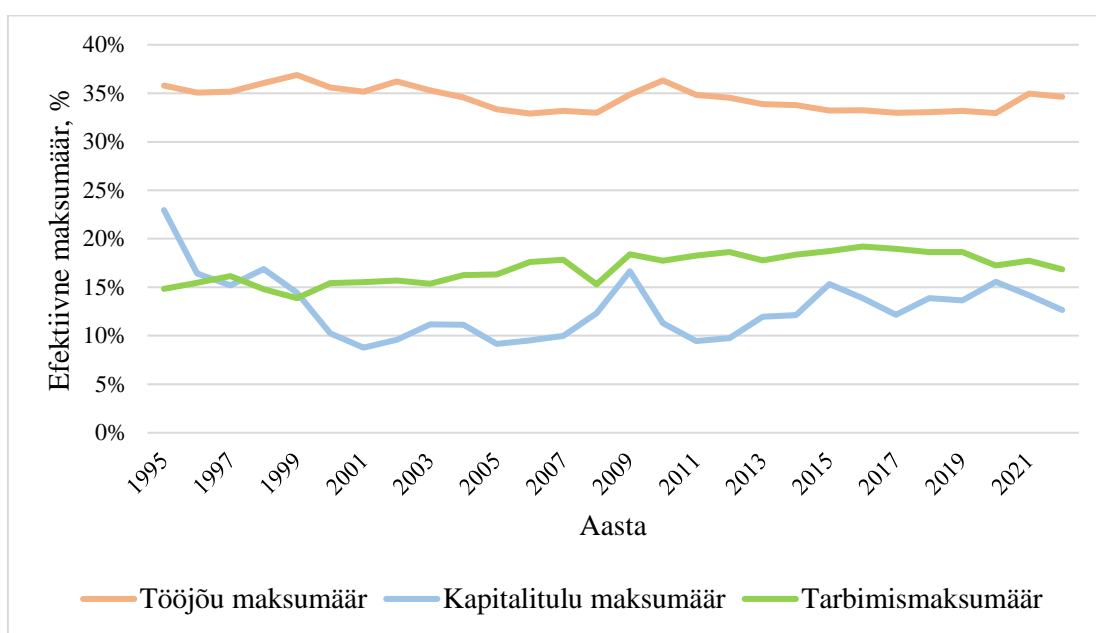
Tabel 2. Kalibreeritud parameetrid: keskmised efektiivsed maksumäärad

Tunnus	Selgitus	Kalibreeritud väärtus
τ^w	tööjõumaks	34,5
τ^k	kapitali tulumaks	12,9
τ^c	tarbimismaksumäär	17,0

Allikas: Autori arvutused lisades 1 ja 2 toodud andmete põhjal

Alloleval joonisel 1 on välja toodud efektiivsed maksumäärad perioodil 1995-2022. Eesti maksusüsteemi iseloomustab madal kapitali tulumaksumäär võrreldes tööjõu maksumääraga.

Madala kapitali tulumaksumäär tuleneb 2000. aasta maksureformist, mille tulemusena hakati maksustama ainult välja makstud dividende (Rõõm, 2003). On välja toodud, et taolise süsteemi puhul, võrreldes kasumi kohese maksustamisega, laenab valitsus raha ettevõtetele ning üheks taolise maksusüsteemi rakendamise argumendiks on seeläbi ettevõtete krediidiipiirangud. Eeldusel, et kapital on mobiilne ning maksudejärgne kapitali tulusus on sarnane nii kodu- kui ka välisriigis, on maksukoormuse kandjateks töötajad läbi madalamate palkade. Kapitali tulumaksu alandamine toob sellisel juhul kaasa kõrgemad palgad (Staeher, 2005). Kuigi taoline kapitali tulumaksu süsteem on soodustanud ettevõtete tegevust, siis positiivsed mõjud makromajanduslikul tasemel pole olnud silmnähtavad (Staeher, 2014).



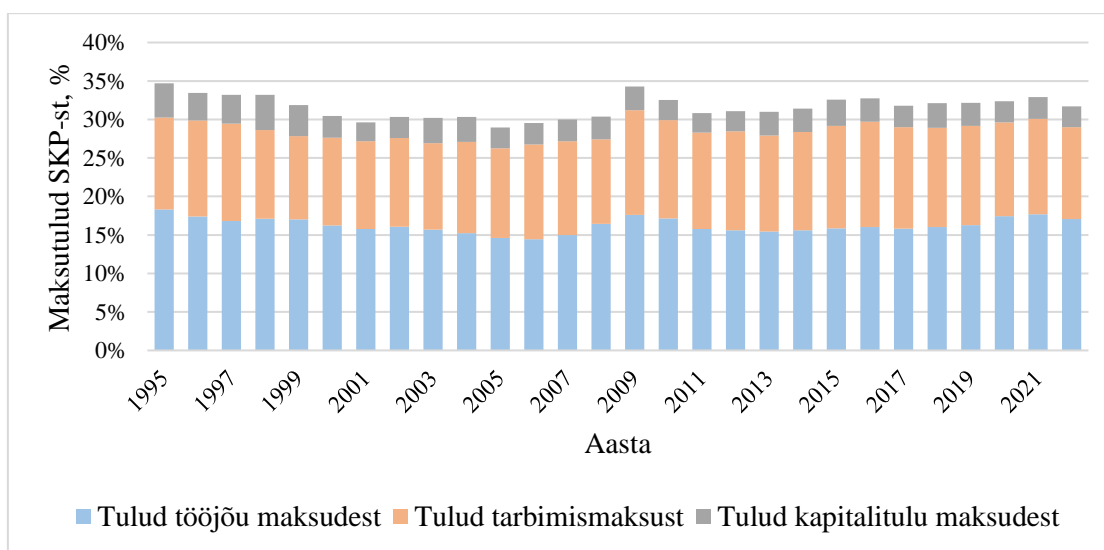
Joonis 1. Efektiivsed maksumäärad perioodil 1995 – 2022

Allikas: Autori koostatud lisade 1 ja 2 andmete baasil

Joonisel 1 võib täheldada ka kapitalitulude maksukoormuse tõusu 2009. aastal. Kui enne Euroopa Liiduga liitumist oli üleval kahtlus, kas Eesti maksusüsteem vastab Euroopa Liidu direktiivile, mis käsitleb ema- ja tütarettevõtjate maksustamist ning eeldati, et ees ootavad muudatused kapitalitulude maksustamises, siis Eestil lubati säilitada omapärane ettevõtte tulumaksusüsteem mõningate väikeste ümberkorraldustega (*Ibid.*). Võib öelda, et efektiivse maksumäära kasv antud aastal ei ole tingitud maksusüsteemi muudatustest või maksutulude laekumise vähenemisest, vaid ettevõtete kasumlikkuse vähenemisest, mis väljendub läbi alanenud neto tegevuse ülejäägi.

2008. aasta majanduskriisi järgsete aastate majandusarengut iseloomustab sisenõudluse vähenemine. Kui kaupade ja teenuste ekspordi tase taastus 2008. aasta majanduskriisi järgselt suhteliselt kiiresti, siis kodumaine nõudlus kahanes veel kuni 2009. aasta lõpuni (Eesti..., 2010). Selleks, et suurendada kogunõudlust ja majandusaktiivsust on 2008. aastal suurenenud valitsussektori kulutused. Et efektiivse tarbimismaksumäära kalkuleerimisel on arvestatud lisaks eratarbimiskulutustele ka valitsussektori kulutustega, võib joonisel 1 täheldada 2008. aastal tarbimise maksumäära alanemist. Seevastu sellele järgneval aastal on tarbimismaksumäär oluliselt tõusnud. 2009. aasta keskel võeti vastu käibemaksuseaduse muutus, kus käibemaksumäär tõsteti 18%-lt 20%-le. Võiks arvata, et käibemaksu tõstmisest suurenesid maksutulud, kuid analüüsides andmeid maksutulude kohta, võib öelda, et maksulaekumine oli suhteliselt samal tasemel kui seda 2008. aastal. Maksumäära tõus 2009. aastal on pigem tingitud olulisest eratarbimiskulutuste vähenemisest. Alles 2011. aastal taastusid eratarbijate kulutused, ning samal aastal laekus ka valitsusele rohkem käibemaksu- ja aktsiisitulusid.

Kui eeldada, et töötajad kulutavad kogu oma sissetuleku tarbimisele, võib tööjõu maksukoormust väljendada kui tööjõu tulumaksu ja tarbimismaksumäära summana (Rõöm, 2003). Perioodi keskmiseks tööjõu maksukoormuseks on sellisel juhul 51,5%. Teisest küljest rakendavad tarbimismaksud nii palgasaajatele kui ka mittesaaajatele, mistõttu tarbimismaksud ei oma tähtsust maksukoormuse ja tööturu trendide seose analüüsimisel (Immervoll, 2004). Üldiselt iseloomustab just Euroopa riike kõrge tööjõumaksude tase tulenevalt rakendatud sotsiaalkindlustusmaksetest (Radu *et al.*, 2015).



Joonis 2. Valitsuse tulud maksuliigiti protsendina SKP-st aastatel 1995 - 2022
Allikas: Autori koostatud lisade 1 ja 2 andmete baasil

Euroopa Komisjoni maksustamise aruanne toob välja, et valitsuse maksutulud moodustavad keskmiselt 40,6% sisemajanduse koguproduktist ning töajõu tulude maksustamine moodustab 51,4% kõikidest maksutuludest. Joonisel 2 on näidatud valitsuse maksutulud protsendina SKP-st Eestis perioodil 1995-2022. Saab öelda, et Eestis on maksukoormus madalam Euroopa Liidu keskmisest, mille põhjuseks peetakse ka liberaalseid majandusreforme ülemineku perioodil turumajandusele (Stoilova, 2017). Euroopa Komisjon on aruandes soovitanud maksukoormuse nihutamist töajõu maksustamiselt tarbimise ja varade maksustamisele, et soodustada majanduskasvu liikmesriikides. 2021. aastal moodustas maksutulu ligikaudu 90% valitsemissektori kogutulust, mistõttu on oluline maksusüsteemi kujundamisel pidada silmas süsteemi võimet teenida tulusid, ilma et see ohustaks majandustegevust. Euroopa Liidu keskmine maksukiil, mis samuti iseloomustab maksukoormust, oli 2021. aastal 39,6% töajõukuludest. See küll ületab OECD keskmist maksukiilu, kuid varieerub liikmesriigiti, kus maksukiil Eestis jääb alla Euroopa Liidu keskmise. (Annual..., 2023)

2.2.2. Töajõud

Töajõupakkumise leidmiseks on autor kasutanud Eurostat andmeid töötatud tundide kogusumma ning Statistikaameti andmeid rahvaarvu kohta, et leida keskmine töötatud tundide arv täiskasvanud elaniku kohta. Ragan (2013) järgi on inimesel päevas keskmiselt 14 tundi, mida jaotada töötamise ja vaba aja veetmise vahel, mis teeb aasta peale 5110 tundi. Arvestades eelnimetatud väljendab leitud töajõupakkumine seost töötatud tundide ja kogu võimaliku kasutatava aja vahel. Varasemad uurimistööd on leidnud, et töajõupakkumine Euroopa riikides on madalam kui seda USA-s (Alesina et al. 2005). Trabandt & Uhlig (2011) on oma töös aluseks võtnud USA töajõupakkumise väärtuse, mida on kasutatud töajõu osakaalu ja suhtelise riskikartlikkuse kordaja leidmisel. Üheks põhjuseks, mida on välja toodud töajõupakkumise võrdluses USA ja Euroopa vahel on erisused maksusüsteemis ning piirmaksumäärades, kuid antud argument põhineb eeldusel, et töajõupakkumine on väga elastne. Teisalt on välja toodud, et eurooplased näevad suuremat kasulikkust vaba aja veetmises kui töötegemises (Alesina et al. 2005). Maoz (2010) sõnul toob vaba aja veetmise eelistamine töötamisele kaasa väiksema SKP *per capita* kasvu ning aeglasema inimkapitali akumulatsiooni. Allolevas tabelis 3 on välja toodud mudelis kasutatavad kalibreeritud väärtused.

Töö autor on perioodidevahelise asenduselastsuse pöörväärtuse ja Frischi töajõu pakkumiselastsuse puhul võtnud aluseks Trabandt & Uhlig (2011) uurimistöös kasutatud väärtused. Eelnimetatud autorid on välja toonud, et majandusteadlased on jõudnud konsensusele,

et intertemporaalne asenduselastsus on ligikaudu 0,5. Sellest tulenevalt on pöördväärtuseks ligikaudu 2. Nagu eelnevas peatükis mainitud väljendab töötegemise ebaotstarbekus töötamise tõttu kaotsi läinud vaba aja veetmise kasulikkust. Suurem töötegemise ebaotstarbekuse koefitsient näitab suuremat vastumeelsust töötegemise suhtes. Eurooplased hindavad vaba aja veetmist rohkem, ning seda võib täheldada ka eelpool mainitud autorite uurimistöös leitud ebaotstarbekuse koefitsiendid, kus USA puhul oli kordaja väärtuseks 3,6 ja Euroopa riikide keskmine 4,6. Kui võrrelda antud kordajat Euroopa riikide lõikes, siis kõige rohkem hindavad vaba aja veetmist hollandlased ning kõige vähem rootslased, kus kordaja väärtuseks oli vastavalt 5,8 ja 3,0. Antud kordaja leidmiseks on kasutatud tabelis 3 välja toodud ülejäänud tööjõu kalibreeritud parameetreid ja eratarbimise osakaalu sisemajanduse koguproduktist.

Tabel 3. Kalibreeritud parameetrid: tööjõud

h	tööjõupakkumine	0,21
σ	perioodidevahelise asenduselastsuse pöördväärtus	2,00
φ	Frischi tööjõupakkumise elastsus	1,00
κ	töötegemise ebaotstarbekus	5,73

Allikas: Autori koostatud

Maksumuudatuste ning valitsuse kulutuste taseme muutuse mõju majandusele sõltub osaliselt tööjõupakkumise tundlikkusest antud muudatustele (Whalen & Reichling, 2017). Frischi elastsus näitab tööjõupakkumise reaktsiooni oodatavale palga muutustele hoides samal ajal varade piirkasulikkuse konstantsena (Gottlieb *et al.*, 2021). Varasemad uurimistööd, mis on analüüsinud meeste tööjõupakkumise elastsust, on jõudnud tulemustele, kus elastsuse väärtus on alla ühe. Kuid on välja toodud, et naiste puhul on tööjõupakkumise elastsus suurem kui meestel (Conesa *et al.*, 2007), mis tähendab, et (noorte) meeste tööaja varieeruvus on väiksem, reageerides muutustele maksudejärgsetes hüvistes (Whalen & Reichling, 2017). Et tarbimise ja vaba aja veetmise eelistusi mõjutab ka näiteks perekonna koosseis, vanus ja tervislik seisund, on tavapärase mõningane elastsuse heterogeensus erinevate karakteristikutega segmentide lõikes. Tööjõupakkumise elastsust mõjutab ka majandustsükkel. Frischi elastsuse hinnangud sõltuvad ka sellest, kas muutused palgatasemes peale maksumuudatusi mõjutavad töötajate otsuseid selle kohta, mitu tundi nad töötavad või otsuseid töötamise ja mittetöötamise vahel (Whalen & Reichling, 2017). On leitud, et otsused töötamise ja mittetöötamise vahel selgitavad suurema osa muutustest tööjõupakkumises (Kuroda & Yamamoto, 2008).

Tööjõupakkumise elastsuse muutust, mis on tingitud püsivast palgastruktuuri ümberkujunemisest, näiteks maksumuudatuste tõttu, saab hinnata Hicksi või Marshalli elastsustega. Frischi elastsust soovitatakse kasutada kui hinnatakse ajutisi maksumuudatusi või palgataseme muutusi majandustsükli vältel (Attanasio *et al.*, 2018). Peterman (2015) on välja toonud, et selleks, et võtta arvesse töötatud tundide volatiilsust majandustsükli jooksul, peaks Frischi elastsus koostatud makroökoonoomika mudelis olema vahemikus 2-4. Teisest küljest ei sobi taoline suur parameetri väärtus kõikidesse mudelitesse, ning väärtuse määramisel tuleks läbi mõelda uuritav probleem ning arvestada ka kasutatud meetodi ja mudeli ülesehitusega.

Optimaalne maksuteooria viitab sellele, et tööjõu pakkumiselastsus on maksusüsteemi kujundamisel otsustava tähtsusega (Keane, 2022). Suuremat Frischi elastsust on seostatud kõrgema optimaalse kapitalitulu maksumääraga võrreldes tööjõu tulumaksumääraga (Conesa *et al.*, 2007). Et tööjõupakkumise elastsus suureneb vanusega, siis demograafilist arengut arvesse võttes, on varasemates uurimistöodes leitud, et kõrgem kapitalimaks kui tööjõumaks soodustab vanema elanikkonna suuremat aktiivsust tööturul. (Keane, 2022)

2.2.3. Makronäitajate kalibreeritud parameetrid

Allolevas tabelis 4 ja 5 on vastavalt välja toodud kasutatud andmed ning makronäitajate kalibreeritud parameetrid. Lisaks on töö autor baseerunud teatud parameetrite väärtuste määramisel Trabandt & Uhlig (2011) ning muudele varasematele uurimistöodele. Reaalne intressimäär on antud töös leitud kui Euroopa Keskpanga hoiustamise püsivõimaluse intressimäär ja SKP deflaatori põhjal arvatud inflatsioonimäär vahena ning kogutoodangu kasvumäär kui analüüsitava perioodi keskmine SKP *per capita* kasvumäär.

Tabel 4. Kasutatud sisendandmed makronäitajate leidmiseks

Kaupade ja teenuste netoeksport jooksev hindades	AMECO
Kodumajapidamiste kapitali kogumahutus (<i>capital formation</i>)	AMECO
Kodumajapidamiste lõpptarbimiskulutused	AMECO
Netokapital (<i>net capital stock</i>)	AMECO
Riigi koguvõlg (<i>gross public debt</i>)	AMECO
SKP jooksev hindades	AMECO
Valitsuse kogukulutused	AMECO
Valitsussektori kapitali kogumahutus	AMECO
Valitsussektori lõpptarbimiskulutused	AMECO

Allikas: Autori koostatud

Trabandt & Uhlig (2011) on oma uurimistöös kasutanud kapitali amortisatsioonimäärana 7%. Dombi (2013) on välja toonud, et postsotsialistlikes riikides on kapitali amortisatsiooni määr tõenäoliselt kõrgem ja volatiilsem kui arenenud riikides, seda eriti 1990-ndatel aastatel. Ei saa ka väita, et aastatuhande vahetumisel olid kõik vanad kiiremini amortiseeruvad varad asendatud uutega, mistõttu võiks kasutada Kesk- ja Ida-Euroopa riikide puhul kõrgemat kapitali amortisatsioonimäära. Sellest tulenevalt on antud töö autor otsustanud kapitali amortisatsioonimäärana kasutada 8%. Levenko *et al.* (2017), kes analüüsisid majanduskasvu arvestust 11 Ida- ja Kesk-Euroopa riigi kohta, on oma uurimuses kasutanud kapitali amortisatsioonimäärana 5% ning robustses testis 8%. Töö autorid on välja toonud, et varasemates uurimistöodes on amortisatsioonimäärana kasutatud määrasid vahemikus 4-10%, mistõttu antud töö autor leiab, et 8% kasutamine on sobilik käesoleva magistr töö raames.

Tabel 5. Kalibreeritud parameetrid: makronäitajad

Tunnus	Selgitus	Kalibreeritud väärtus
α	kapitali osakaal tootmises	36,0
δ	kapitali amortisatsioonimäär	8,00
ψ	tasakaaluseisundi kogutoodangu kasvumäär	2,00
R^b	reaalne intressimäär	3,00
g/y	valitsuse kulutuste osakaal kogutoodangust	24,54
b/y	valitsuse võla osakaal kogutoodangust	18,00
m/y	netoimpordi osakaal SKP-st	2,12

Allikas: Autori arvutused lisade 2 ja 3 andmete põhjal

Töö autori arvutuste põhjal oli keskmine kogutoodangu kasvumäär perioodil 1995-2022 4,41%. Võib öelda, et Eesti majandusarengut võib jagada kaheks: 1995-2007 ning 2008. aasta majanduskriisi järgsed aastad. Eesti suhteliselt kõrgele kasvumäärale aitab kaasa just esmalt mainitud aastate vahemik, mida iseloomustab kogutoodangu jõuline kasv, kus SKP kasvas keskmiselt 7,7% aastas. Majanduskriisi järgsetel aastatel oli aga kasv tagasihoidlikum, jäädes keskmiselt 1,5% juurde aastas. Majanduskriisi järgsete aastate keskmist kasvu mõjutab ka 2009. aasta, kus võrreldes eelneva aastaga vähenes kogutoodangu kasv 14,5%. Et Eesti puhul ei pruugi perioodi keskmine kasv anda tasakaaluseisundi SKP kasvumäära, sest majandus alles liigub väga madalatelt tasemetelt tasakaaluseisundi suunas, on töö autor kasutanud kogutoodangu kasvumäärana 2%. Sama kasvumäära on kasutanud ka Trabandt & Uhlig (2011) on oma uurimistöös nii Euroopa riikide kui ka USA puhul.

Analüüsitava perioodi keskmiseks valitsuse võla osakaaluks SKP-st oli 8,21%, aga et viimaste aastatega on valitsuse võla osakaal jõudnud uuele kõrgemale tasemele, kust see pigem allapoole

ei lange, on töö autor kasutanud mudeli tasakaalulise väärtusena 18%. Taolisel tasemel on valitsuse võlg olnud aastatel 2020-2022.

Eestit iseloomustab ka negatiivne reaalne intressimäär perioodil 1995-2022, mis tähendab, et nominaalne intressimäär on olnud madalam kui inflatsioonimäär. Autori arvutuste kohaselt oli perioodi keskmiseks reaalinintressimääraks -3,91%. Staehr (2010) järgi võib Ida- ja Kesk-Euroopa riikide kõrge inflatsioonimäära põhjuseks olla järelejõudmise protsess, kus sissetulekute tase ja majandussektorite ja -institutsioonide areng järkjärguliselt lähenes Lääne-Euroopa keskmistele. Lisaks viitab inflatsioonitaseme kõikumine tundlikkusele erinevate šokkide suhtes. Inflatsioonimäära mõjutavad näiteks monetaar- ja fiskaalpoliitilised otsused ning maksustamine. Poliitikakujundajate üheks eesmärgiks ootamatu inflatsiooni tekitamisel on valitsuse võla reaalväärtuse vähendamine. Et valitsussektori kulutuste taseme ja majanduskasvu vahel on positiivne seos, siis kiire majanduskasv toob kaasa maksusurve, mis omakorda toob kaasa ka inflatsiooni surve.

Negatiivsed reaalinintressimäärad ei ole majanduslikult sisukad. Reaalne intressimäär näitab laenamise tegelike kulusid ning määrab investeeringute mahu. Kapitali hind seob omavahel makromajanduse ja finantssektori ning näitab minimaalset oodatud investeeringu tasuvust, arvestades amortisatsiooni- ja alternatiivkulusid ning makstavaid makse. Majandusagentide investeerimisotsused sõltuvad kapitali hinnast (Jenkinson, 1999). Majandusteooria kohaselt reaalse intressimäärade või üldisemalt kapitali hinna tõustes investeeringute nõutav kogus väheneb. Kuid negatiivse reaalinintressimäära korral ei ole kodumajapidamistel otstarbekas investeerida, kuna kapitalitulud on negatiivsed. Investeeringute soodustamiseks tihti peale alandatakse ettevõtete tulumaksu kohustusi või pikaajalisi intressimäärasid (Gilchrist & Zakrajšek, 2007). Gale & Orszag (2005) on oma uurimistöös välja toonud, et kuigi madalamad kapitalitulu maksumäärad vähendavad kapitalihinda ja soodustavad investeeringuid, siis tuleks ka arvestada maksumäärade alandamise mõjuga valitsuse tuludele. Maksumäärade alandamine tekitab lühiajaliselt eelarve puudujäägi, mis võib tõsta intressimäärasid ja investeeringute alternatiivkulu.

Euroopa Liidu keskmiseks reaalseks intressimääraks antud perioodil oli 0,8% ning sama oli ka Saksamaa reaalne intressimäär Bundesbank statistika järgi. Nii Saksamaa kui ka Euroopa Liidu reaalinintressimäärad on alates 2011. aastast olnud negatiivsed, mis mõjutavad perioodi keskmist reaalselt intressimäära. Et mudeli prognoositud kapitali osakaalu väärtused SKP-st sarnaneksid

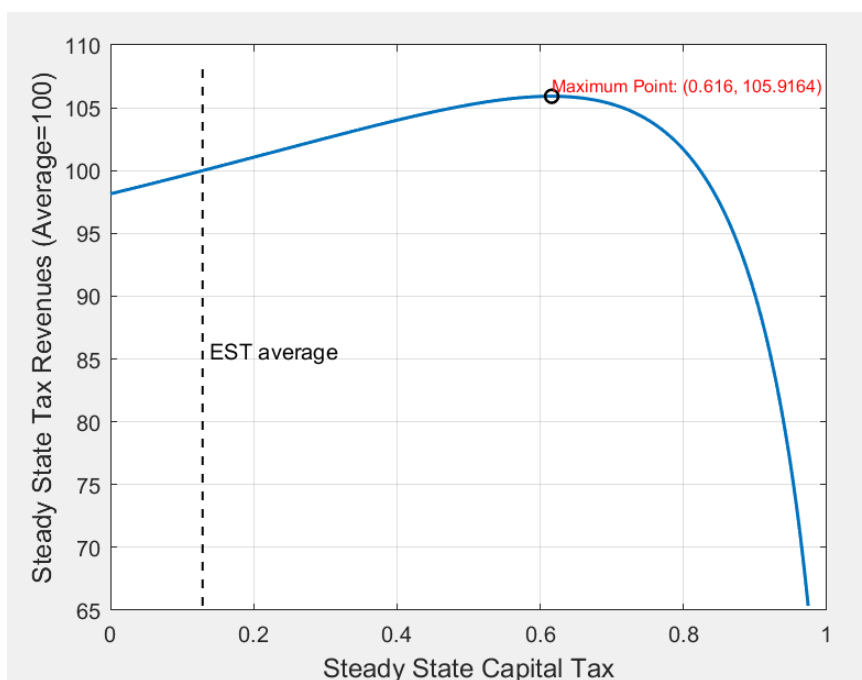
rohkem tegelikele väärtustele, on töö autor kasutanud Saksmaa keskmist reaalset intressimäära perioodil 1995-2011, milleks oli ligikaudu 3%.

3. TULEMUSED JA JÄRELDUSED

3.1. Lafferi kõverad

3.1.1. Kapitalimaksu Lafferi kõver

Alloleval joonisel 3 on välja toodud kapitalimaksu Lafferi kõver. Joonisel on esitatud tasakaaluseisundi valitsuse maksutulud kapitalimaksu varieerumisel vahemikus 0-100%. Kõik teised maksud ja parameetrid on samal ajal hoitud muutumatutena. Maksutulu Eesti keskmise efektiivse kapitalitulu maksumäära juures on normaliseeritud 100-le. Antud kõvera puhul on tegemist staatilise Lafferi kõveraga, mis tähendab, et maksumuudatustel on otsene mõju valitsuse tuludele, kuid mitte majandusagentide käitumisele.



Joonis 3. Kapitalimaksu Lafferi kõver

Allikas: Autori koostatud

Joonise põhjal võib öelda, et valitsusel on võimalik tõsta kapitalimakse, sest keskmine efektiivne maksumäär asub Lafferi kõvera tõusval osal. Nagu varasemalt mainitud iseloomustab Eesti praegust maksusüsteemi madal kapitalitulude maksustamine. Alates 2000. aasta maksureformist

maksustatakse Eestis vaid välja makstud dividende ja mitte ettevõtete kasumit. Staehr (2014) on leidnud, et võrreldes reformiaegse perioodiga on nii ettevõtete juurdepääs kapitalile kui ka üleüldine ettevõtete majandustegevus paranenud ning seetõttu võiks kaaluda maksusüsteemi muudatusi kapitalitulude maksustamise vaatepunktist. Töö autor on leidnud, et kapitali maksumäärade tõstmisel oleks valitsusel võimalik suurendada maksutulusid 5,9% võrra (tabel 6).

Teisest küljest mõjub kapitalimaksumäära tõus negatiivselt kapitali akumulatsioonile ning tõstab kapitali rendihinda. See omakorda alandab palgataset. Kuivõrd tööjõupakkumine on mõjutatud alanenud palgatasemest sõltub Frischi elastsusest (Nutahara, 2015). Lisas 5 on välja toodud kapitalimaksu Lafferi kõver, kus perioodidevahelise asenduselastsuse pöördväärtusena (σ) on kasutatud 1 ja Frischi tööjõupakkumise elastsuse (φ) väärtusena 3. Taolisel juhul on valitsuse tulusid maksimeeriv maksumäär madalam, kui seda siis, kui Frischi elastsus on 1. Frischi elastsus näitab tööjõupakkumise reaktsiooni oodatavale palga muutustele, ning suuremat elastsuse väärtust iseloomustab suurem tööaja varieeruvus. Saab öelda, et tööjõupakkumise elastsus mõjutab Lafferi kõverate asukohta, ning suurema elastsuse korral liigub kõvera haripunkt joonisel alla ja vasakule, kuid seda vähesel määral.

Võib arvata, et intressimäär mõjutab samuti Lafferi kõvera kuju ja haripunkti, seda eriti kapitali maksude puhul. Lisas 6 on välja toodud kapitalimaksu Lafferi kõver, mille puhul on mudelis kasutatud madalamat reaalsel intressimäära, nimelt 1%. Antud magistr töö autor on leidnud, et madalamate reaalsel intressimäärade korral on valitsuse tulusid maksimeeriva kapitali maksumäär kõrgem, nimelt 78%. Madalama reaalse intressimäära korral on maksude järgne kapitali tootlikkus ning investeeringute nõutav kogus kõrgem, mis potentsiaalselt võiks stimuleerida majandustegevust ning laiendada maksubaasi. Kuigi antud töös pole analüüsitud kapitali- ja tööjõumaksu koosmõju madalama reaalse intressimäära korral, siis on varasemas kirjanduses välja toodud, et kapitalimaksude tõstmine samal ajal vähendades tööjõu makse, toob kaasa tööjõupakkumise suurenemise. Pikas perspektiivis tööjõupakkumise kasv suurendab kogutoodangu kasvumäära (Chen *et al.*, 2017).

Kui võrrelda antud magistr töö tulemusi Trabandt & Uhlig (2011) uurimistööga, siis leitud Eesti kapitalimaksu tase ületab eelnimetatud uurimistöös tuvastatud Euroopa Liidu 14 riigi keskmist tulusid maksimeerivat maksumäära. Euroopa Liidu eesmärk on Rooma lepingu allkirjastamisest alates olnud kaupade, kapitali ja teatud määral tööjõu ühisturu loomine. Erinevate määruste ja direktiivide vastuvõtmisega on vähendatud liikmesriikide vahelise kaubanduse ja investeeringute

kulusid. Majandusteooria kohaselt taoline turuintegratsioon mõjutab positiivselt välismaiste otseinvesteeringute voogusid nii liikmesriikide vahel kui ka liikmesriikide ja muu maailma vahel. Siiski on liikmesriikides pigem vähesel määral ühtlustatud kapitali maksumäärade taset, olgugi, et kapitalimaks avaldab negatiivset mõju investeeringutele. (Redoano, 2014)

Et kapital on mobiilne riikide lõikes, siis liigub kapital tavapäraselt sinna, kus on võimalik teenida suurimat maksudejärgset tulu. On välja toodud, et riigid konkureerivad omavahel, et suurendada kapitali sissevoolu, vähendades pidevalt ettevõtete kasumi maksumäärasid (Devereux *et al.*, 2008). Väiksemad kulud ühelt poolt, kuid teisest küljest väiksem maksumäärade harmoniseerimine võib põhjustada tihedama konkurentsi otseinvesteeringute pärast just Euroopa Liidu siseselt, mille tõttu reageeritakse suuremal määral üksteise rakendatud maksumääradele kui seda välisriikides seatud maksumääradele (Redoano, 2014). Tiheda maksukonkurentsi tagajärjel võivad aga valitsused suuremal määral toetuda maksutuludele, mille maksubaas põhineb liikumatutel teguritel, näiteks tööjõul (Menguy, 2018). Töö autor on leidnud, et kuigi Eestis oleks võimalik tõsta kapitali maksumäärasid, siis tuleks arvestada ka maksumääradega, mis on seatud teistes Euroopa Liidu liikmesriikides. Euroopa integratsiooni protsess on suurendanud riikide sisest maksukonkurentsi ning seeläbi viinud riikide maksumäärad üksteisele lähemale (Redoano, 2014).

On teada, et maksumäärade vähendamine suurendab lühiajaliselt eelarve puudujääki, kuid pikas perspektiivis võivad maksutulud suurened suurema majandusaktiivsuse ja maksubaasi laienemise tõttu (Dalamagas, 2003). Allolevas tabelis 6 on välja toodud omafinantseerimise määr (*self-financing degree*), maksimaalne kapitalitulude maksumäär ning võimalik lisanduv valitsuse tulu. Kõik numbrid tabelis on esitatud protsentides. Omafinantseerimise määr iseloomustab käitumuslikest muutustest tingitud lisanduva maksutulu ja kaotsi läinud maksutulu (maksutulu, mida valitsus oleks kogunud kui majandusagentide käitumine oleks jäänud muutumatuks) suhet (Trabandt & Uhlig, 2011). Kui omafinantseerimise määr on 0, siis dünaamiline hindamine on võrdne staatilise hindamisega, mis tähendab, et endogeensed muutujad ei reageerinud maksumuudatusele. Omafinantseerimise määr on väljendatav alljärgneva võrrandiga:

$$\text{omafinantseerimise määr} = 1 - \frac{\partial R / \partial \tau(\text{gen})}{\partial R / \partial \tau(\text{par})} \quad (14)$$

kus lugeja näitab maksutulu laekumise muutust üldises tasakaaluseisundis, mille puhul endogeensed muutujad reageerivad maksumäära muutustele ning nimetaja laekumise muutust

osalises tasakaaluseisundis, mille puhul endogeensete muutujate reaktsioon on välja lülitatud (Ganelli & Tervala, 2014).

Tabel 6. Kapitalimaksu Lafferi kõvera dünaamilise hindamise tulemused

omafinantseerimise määr	maksimaalne maksumäär	lisanduv maksutulu
57,35	61,60	5,92

Allikas: Autori arvutused

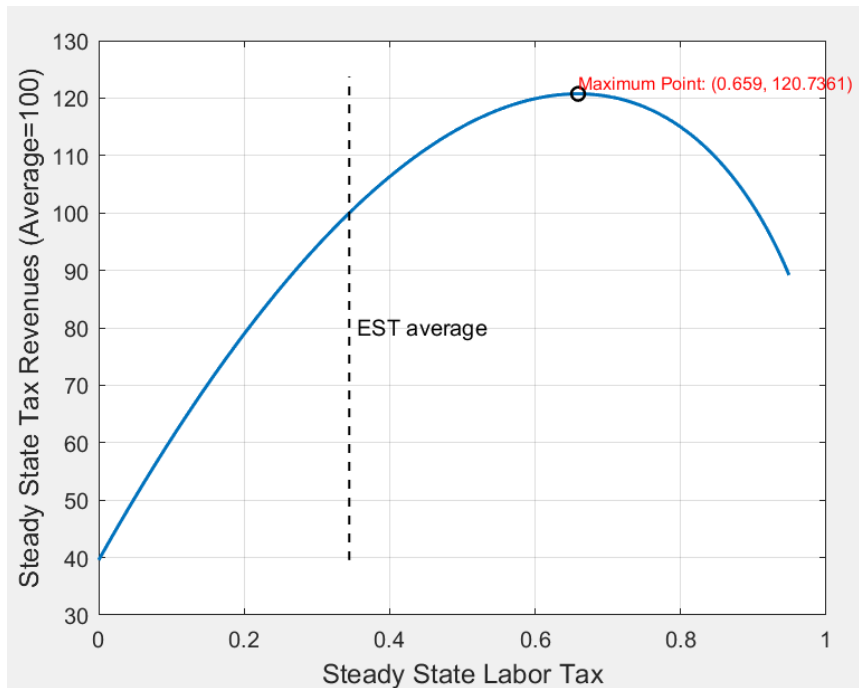
Omafinantseerimise määr üle 100% tähendab, et rakendatud maksumäär asub Lafferi kõvera langeval osal ning, et maksumäärade vähendamisel valitsus parandaks oma eelarve seisundit. Seda seetõttu, et majandusagentide käitumise muutusest tulenev täiendav maksutulu ületaks maksukärpe tõttu saamata jäänud tulusid. Eesti puhul on töö autor leidnud, et maksukärpest lisanduv tulu katab 57% kärpest tingitud esialgsest valitsuse tulude vähenemisest. Erinevatel kapitalitulude maksude kärbetel võib valitsuse maksutuludele olla erisugune mõju. On leitud, et dividendimaksu omafinantseerimise määr on kõigest 1%, kuid ettevõtete tulumaksu puhul on see kordades suurem, nimelt 70%. Nagu varasemalt mainitud mõjutab ka töajõu pakkumise elastsus maksumuudatuste mõju valitsuse tuludele. Kõrgem elastsus võimendab maksumäära vähendamise ekspansiivset mõju, suurendab maksubaasi ning seeläbi ka valituse tulusid (Strulik & Trimborn, 2012).

3.1.2. Tööajomaksu Lafferi kõver

Alloleval joonisel 4 on välja toodud tööajomaksu staatiline Lafferi kõver. Sarnaselt kapitalimaksu Lafferi kõveraga on joonisel esitatud tasakaaluseisundi valitsuse maksutulud tööajomaksu varieerumisel vahemikus 0-100%. Kõik teised maksud ja parameetrid on samal ajal hoitud muutumatutena. Saab öelda, et Lafferi kõvera tipp on kõrgem tegelikust tööajomaksu maksumäärast, mis tähendab, et valitsusel oleks võimalik tõsta maksumäärasid ning seeläbi vähendada eelarve defitsiiti.

Töö autor on leidnud, et valitsuse maksutulud maksimeeriv tööajomaksu maksumäär on 65.9%, mille rakendamisel suureneksid valitsuse tulud 20.7% (tabel 7). Antud magistritöö tulemused sarnanevad Trabandt & Uhlig (2011) uurimistöös leitud, kus maksimaalseks tööajomaksu maksumääraks Euroopa riikides on 62%. On leitud, et mida kvaliteetsemad on avaliku sektori teenused, seda vähem tekitab rahulolematust ühiskonnas kõrgem maksukoormus, mille näiteks on toodud Skandinaavia riigid (Ihori & Yang, 2012). Valitsuse kulutuste struktuur võib

võimendada või vähendada maksude moonutavat mõju. Kaupade ja teenuste subsideerimine, mis on töötamise täiendkaubad, nagu hoolekanne, transport või lastehoid, vähendavad maksude moonutavat mõju ja soodustavad tööjõupakkumist (Kleven, 2014). Teisest küljest on leitud, et madalamad tulumaksumäärad on seotud suurema kogutoodangu ja väiksema eelarve puudujäägiga (Dalamagas, 2003).



Joonis 4. Tööjõumaksu Lafferi kõver

Allikas: Autori koostatud

Nagu varasemalt magistritöös välja toodud sõltub maksumuudatuste mõju maksutuludele sellest, kui lihtne on liikuda varimajandusse ning võimalustest mööda hiilida maksuseadustest (Laffer, 2004) ning kõrged maksumäärad soodustavad maksudest kõrvalehoidumist ja nende vältimist. (Sanz-Sanz, 2022). Võimalus liikuda varimajandusse muudab Lafferi kõvera haripunkti taset ning asukohta. See millisel määral haripunkti asukoht muutub sõltub asenduselastsusest. Üldiselt võib öelda, et tööjõu maksumäära tõstmisel kahaneb maksubaas, sest rohkem majandusagente liigub varimajandusse, mis nihutab joonisel kõver haripunkti vasakule ja alla (Alba & McKnight, 2022).

Siinkohal tuleb välja tuua veel mõningaid mudeli piiranguid, mis mõjutavad mudeli tulemusi. Nimelt pole antud magistritöös arvestatud endogeense inimkapitali akumulatsiooniga nagu on seda teinud Trabandt & Uhlig (2011) oma uurimistöös, ning mis suure tõenäosusega alandaks

valitsuse tulu maksimeerivat maksumäära. Lisaks on antud töös eeldatud konstantset Frischi tööjõupakkumise elastsust, kuid varasem kirjandus on esile tõstnud majandusagentide tööjõupakkumise elastuse heterogeensust nii eluea jooksul kui ka muude karakteristikute lõikes. Lisas 7 on välja toodud tööjõumaksu Lafferi kõver, kus perioodidevahelise asenduselastsuse pöördväärtusena (σ) on kasutatud 1 ja Frischi tööjõupakkumise elastsuse (φ) väärtusena 3. Nagu ka kapitalimaksu puhul on taoliste parameetrite väärtuste puhul Lafferi kõvera haripunkt madalam. Kõrgem tööjõupakkumise elastsus toob maksumäärade tõstmisel kaasa suurema tööjõupakkumise vähenemise (Nutahara, 2015).

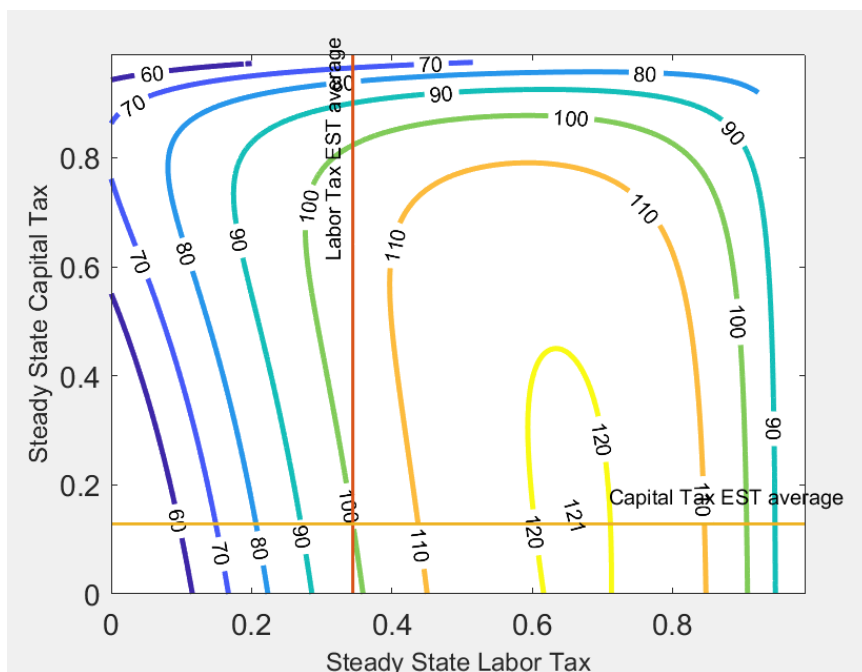
Dünaamilise hindamise tulemusena on töö autor leidnud, et tööjõu maksude omafinantseerimise määr on 39,8%. Tööjõumaksude alandamine suurendab vaba aja veetmise alternatiivkulu (Ganelli & Tervala, 2014). Kuigi madalamad tööjõumaksud suurendavad tööjõupakkumist, saab öelda, et selle mõju valitsuse tuludele ei ole piisav, et kompenseerida maksukärpest tingitud valitsuse tulude vähenemist.

Tabel 7. Tööjõumaksu Lafferi kõvera dünaamilise hindamise tulemused

omafinantseerimise määr	maksimaalne maksumäär	lisanduv maksutulu
39,79	65,90	20,74

Allikas: Autori arvutused

Alloleval joonisel 5 on esitatud samatulu kõverad ehk Lafferi mägi (*Laffer hill*), mis võimaldab analüüsida tööjõu- ja kapitalitulude maksustamise koosmõjusid riigi eelarvele. Antud analüüsi puhul on muudetud nii tööjõu kui ka kapitali maksumäärasid, hoides samal ajal konstantsena tarbimismaksumäärad ja muud parameetrid. Maksutulu keskmiste efektiivsete maksumäärade juures on normaliseeritud 100-le. Samatulu kõverate analüüsi abil on võimalik tuvastada optimaalne maksumäärade kombinatsioon, mis võtab arvesse erinevate maksude mõju majanduskäitumisele. Töö autor on leidnud, et Eesti puhul on valitsuse maksutulu maksimeeritud kui kapitali maksumäär on 18% ja tööjõu maksumäär 66%. Et tulused maksimeerivad maksumäärad on kõrgemad kui seda keskmised maksumäärad, võib öelda, et Eesti asub Lafferi kõvera tõusval osal.



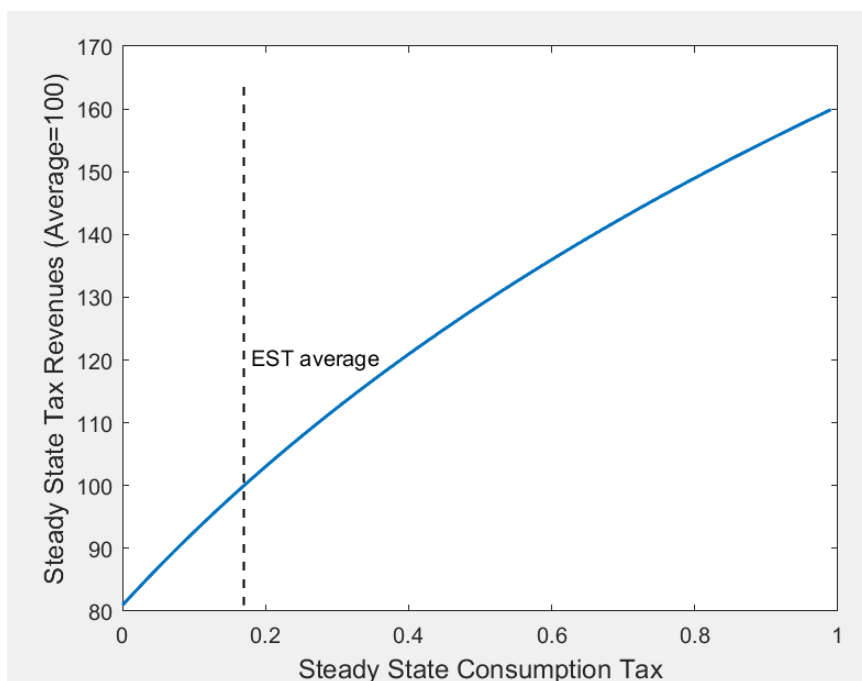
Joonis 5. Lafferi mägi
Allikas: Autori koostatud

Varasemates uurimistöodes on soovitatud laiapõhjalise tulumaksu rakendamist nii, et maksumäärad oluliselt ei erineks kapitali- ja töötulude puhul. See vähendaks maksudest vältimise võimalusi (Piketty *et al.*, 2023). Antud magistritöös on lisaks tööjõu tulumaksule arvestatud ka sotsiaalkindlustusmaksudega, mistõttu ei saa teha otsest järeldust, kas antud töö tulemused on kooskõlas kirjanduses soovitatuga. Kuid nagu varasemalt juba välja toodud, siis liigub kapital tavapäraselt sinna, kus on võimalik teenida suurimat maksudejärgset tulu. Arvestades, et välisinvesteeringud on Eesti majandusarengu oluliseks teguriks, võib olla valitsuse jaoks sobivam maksustada tööjõudu kõrgema määraga kui kapitali.

3.1.3. Tarbimismaksu Lafferi kõver

Joonisel 5 on esitatud tarbimismaksude Lafferi kõver. Antud kõveral ei ole tippu ja maksutulu kasvab monotoonselt. Tarbimismaksude kasvava Lafferi kõvera on leidnud nii Trabandt & Uhlig (2011) kui ka Nutahara (2015) oma uurimistöös, mistõttu taolise kujuga Lafferi kõver oli ootuspärane. Kõvera kaju on tingitud mudeli ülesehitusest. Tööjõu maksumäära tõstmisel väheneb tööjõupakkumine, mille negatiivsed efektid valitsuse tuludele on suuremad kui maksumäära tõstmise positiivsed mõjud. Sellest tulenevalt on tööjõu Lafferi kõver oma tavapärase kujuga. Seevastu tarbimismaksumäära puhul on positiivsed mõjud maksutuludele

suuremad kui mis tahes moonutuslikud mõjud, mis negatiivselt mõjutavad valitsuse tulusid. (Nutahara, 2015)



Joonis 5. Tarbimismaksu maksu Lafferi kõver

Allikas: Autori koostatud

Kuigi laiapõhjalisi tarbimismakse on viimastel aastatel eelistatud kapitali- ja töötulude maksustamisele (Arachi *et al.*, 2015), ei ole antud magistritöö tulemuste põhjal võimalik teha järeldusi, kuidas tarbimismaksud ning nende koosmõju teiste maksudega mõjub riigi eelarvele ning milline oleks tulusid maksimeeriv tarbimismaksumäär.

3.2. Järeldused

Kokkuvõttes võib öelda, et Eesti valitsusel on võimalik tõsta nii kapitali- kui ka tööjõumakse valitsuse tulude suurendamiseks. Käesoleva analüüsi tulemused haakuvad näiteks Trabandt & Uhlig (2011) leituga, mille kohaselt peaaegu kõigil analüüsitud Euroopa riikidel on võimalik tõsta kapitali- ja tööjõumakse. Võrreldes antud magistritöö tulemusi aga teiste varasemate uuringutega, ei saa öelda, et tulemused olulisel määral kattuksid. Näiteks Ferreira-Lopes *et al.* (2020) on leidnud, et nii ettevõtete kui ka üksisiku tulumaksu puhul on optimaalsed maksumäärad väiksemad just Ida-Euroopa riikide puhul. Madalaim optimaalne maksumäär on

leitud Eesti puhul, seda vahemikus 14,7-22,9%. Võib öelda, et Lafferi kõvera kuju ja haripunkt sõltuvad paljuski tehtud eeldustest ning kasutatavatest meetoditest.

Antud töö kitsaskohaks võib pidada teoreetilise mudeli koostamisel tehtud eeldusi, mis oluliselt mõjutavad saadud tulemusi, kuid, mis samal ajal annavad ka võimaluse töö edasiarendusteks. Töö autor leiab, et üheks peamiseks puuduseks on, et koostatud kõverate puhul on tegemist staatiliste Lafferi kõveratega, mille analüüsi tulemusena on võimalik uurida, kuidas maksumäärade muutused mõjutavad valitsussektori tulusid, arvestamata, kuidas maksumuudatused mõjutavad majandusagentide käitumist.

Kuigi töö tulemusena on leitud valitsuse tulusid maksimeerivad kapitali- ja tööjõumaksu määrad, soovib töö autor välja tuua, et saadud tulemused maksimaalsete maksumäärade osas ei ole soovituseliseks poliitikakujundajatele. Hästi ülesehitatud maksusüsteemi tunnusteks peetakse võrdsust, efektiivsust ja lihtsust ning oluliseks peetakse sotsiaalse heaolu kui ühiskonna hüvangu maksimeerimist. Mudel ei arvesta maksude suurenemisest tingitud heaolu kadu või jaotuslikku mõju, vaid hindab ainult majanduslikku efektiivsust maksulaekumiste näol. Maksumäärade muutmisel tuleks arvesse võtta ka valitsuse ümberjaotuslikke eesmärke (eelistatakse näiteks suuremat võrdsust ühiskonnas), ning maksude kogumisega seonduvat halduskulu. Teiselt poolt on ka teada, et näiteks soov saada tagasivalituks ning tahe kasvatada mõjukust mõjutavad poliitikakujundajate käitumist. Töö autor leiab, et pigem annavad saadud tulemused aimu sellest, valitsusel on võimalik mingil määral tõsta maksumäärasid, sest perioodi keskmised efektiivsed maksumäärad asuvad koostatud Lafferi kõverate tõusval osal.

KOKKUVÕTE

Käesoleva magistritöö eesmärgiks oli analüüsida maksukoormuse ja maksutulu vahelist seost Eestis ning leida, kuidas tulevased maksumäärade muutused suhestuvad leitud seosega. Magistritöö uurimisprobleemi lahendamiseks püstitati järgmised uurimisküsimused:

- Millised näitajad mõjutavad valitsuse maksutulu suurust?
- Milline on maksukoormuse ja -tulu vaheline seos Eestis?
- Millised on maksutulu maksimeerivad maksumäärad?

Töö teoreetilises osas anti ülevaade kirjandusest, mis käsitleb maksutulu ja maksumäära seost. Lisaks kirjeldati optimaalset maksusüsteemi ning toodi välja varasemate uurimistööde põhilised meetodid ja tulemused. Lisaks anti peatükis ülevaade maksustamise ja maksusüsteemide mõjust majanduskasvule.

Magistritöö eesmärgi saavutamiseks koostas autor kapitali-, tööjõu- ja tarbimismaksu Lafferi kõverad. Antud magistritöö toetus suuresti Trabandt & Uhlig (2011) uurimistööl. Käesolevas magistritöös analüüsiti Lafferi kõveraid neoklassikalise kasvumudeli kontekstis. Lisaks viidi läbi dünaamiline hindamine, mille tulemusena analüüsiti, kuidas maksukärbe mõjutab valitsuse tulusid.

Uurimuse tulemusena leiti, et valitsuse tulusid maksimeeriv kapitali maksumäär on 61,6% ja tööjõu maksumäär 65,9%. Seda juhul kui teised maksud hoida samal ajal muutumatutena. Tegelikuses ei ole valitsuse eesmärk tõsta maksumäärad tasemele, mis annavad maksimaalse maksutulu, vaid koguda avalike hüvede finantseerimiseks vajalikud vahendid võimalikult väikeste ühiskondlike kadudega. Maksude suurenemisest tingitud heaolu kao ja jaotusliku mõju analüüs antud magistritöö raamidesse ei mahtunud. Nii kapitali- kui ka tööjõumaksude puhul asetses Eesti kõvera tõusval osal, mis annab võimaluse valitsusel tõsta maksumäärasid tulude suurendamiseks. Kuid on leitud, et rakendades antud magistritöös leitud maksimaalseid maksumäärasid, suureneb valitsuse tulu vaid kapitalimakse tõstes 6%, kuid tööjõumaksude tõstmisel 21%.

Lisaks on analüüsitud samatulu kõveraid, mis võimaldavad analüüsida tööjõu- ja kapitalitulude maksustamise koosmõjusid riigi eelarvele. Analüüsi tulemusel leiti, et Eesti puhul on valitsuse maksutulu maksimeeritud kui kapitali maksumäär on 18% ja tööjõu maksumäär 66%. Sarnaselt üksikute maksude analüüsile, viitas ka samatulu kõverate analüüs sellele, et maksutulu maksimeerimiseks võiks valitsus tõsta nii kapitali- kui ka tööjõumakse.

Eesti Vabariigi valitsusel on plaanis tõsta tööjõumakse, nimelt tulumaksumäära, 2025. aastal. Antud magistr töö tulemuste kohaselt peaks antud maksumäära muutusel olema positiivne mõju maksutuludele.

SUMMARY

THE EFFECT OF TAX BURDEN ON TAX REVENUE: THE LAFFER CURVES IN ESTONIA

Ann Merit Toiger

Since 2020, the share of Estonian government to GDP has increased. Estonia is still one of the countries with the lowest public debt in the European Union, but to reduce the budget deficit, the government has developed tax changes, the first of which will come into effect in 2024. Consequently, the analysis of the relationship between the tax burden and the government's tax revenue is relevant. Especially since there is a possibility that the increase in tax rates will not lead to the desired increase in tax revenues. It is important for policymakers to know which tax rates will ensure maximum tax revenue.

The Laffer curve, shaped as an inverted U, connects tax rate to tax revenue. According to the theory, a 0% tax rate and a 100% tax rate do not generate revenue. The curve has a peak that shows the tax rate at which tax revenue is maximized (Krause 2009). In the long run, no rational government would implement a tax rate that is on the downward sloping side of the curve (Fullerton 1982), but in many countries it has been found that the tax rates are to the right of the optimal tax level, and another increase in the tax rate would increase government's budget deficit (Heijman & van Ophem 2005).

The aim of this master's thesis is to analyse the relationship between tax burden and tax revenue in Estonia. To achieve the stated goal of the thesis, the following research questions are formulated:

- What affects the size of the government's tax revenue?
- What is the relationship between tax burden and tax revenue in Estonia?
- What are the tax rates that maximize government revenue?

This master's thesis is based on the research of Trabandt & Uhlig (2011), who analysed the Laffer curves of the USA and 14 European countries. This master thesis investigates the Laffer

curves in Estonia, based on the neoclassical growth model. The model does not consider the welfare loss or the distributional effect due to the increase in taxes, but only evaluates the economic efficiency in the form of tax receipts. Previous research mainly focuses on bigger countries or on the European Union as a whole, and there are no previous studies on this topic regarding Estonia. In addition to Laffer curves, a dynamic scoring is conducted. Dynamic scoring helps to understand how tax cuts affect government revenues. In the empirical part, data from the Eurostat, AMECO and OECD databases have been used to calibrate the model values. The analysis is carried out in MATLAB software.

It was found that the capital tax rate that maximizes government revenue is 61.6% and the labour tax rate is 65.9%. This result applies when other taxes are kept constant at the same time. In the case of both capital and labour taxes, Estonia is located on the upward sloping part of the curve, which gives the government the opportunity to raise tax rates to increase revenue. However, according to the model estimates government's revenue increases only by 6% when raising capital taxes, but by 21% when raising labour taxes.

In addition, the iso-revenue curves have been calculated by changing both labour and capital taxes. As a result of the analysis, it was found that in the case of Estonia, the government's revenue is maximized when the capital tax rate is 18% and the labour tax rate is 66%. Like in the case of individual taxes, the results suggest that government could raise both capital and labour taxes to maximize tax revenue.

The government of the Republic of Estonia plans to increase labour taxes, namely the income tax rate, in 2025. According to the results of this master's thesis, the change in the given tax rate should have a positive effect on tax revenues.

KASUTATUD ALLIKATE LOETELU

Algandmed: kasutatud sisendandmed Dropbox'i link:

<https://www.dropbox.com/scl/fi/5qchznbp687dw9rga0ew/Lisad-1-3-sisendandmed.xlsx?rlkey=7v0htidmeces0w1t6bu6k4zno&st=g76h4vlp&dl=0>

Algandmed: Matlab kood Dropbox'i link:

https://www.dropbox.com/scl/fo/a7v1xhzg1qn41duya5jvw/AC-WgSSH8mdcABtj8dfM9_M?rlkey=q7hajib6ggqg4cskw9rjkmg5fz&st=lud7fmcm&dl=0

Alba, C., & McKnight, S. (2022). Laffer curves in emerging market economies: The role of informality. *Journal of Macroeconomics*, 72, 103411.

Albi, E., & Martinez-Vazquez, J. (Eds.). (2011). *The Elgar guide to tax systems*. Edward Elgar Publishing Limited

Alesina, A., & Ardagna, S. (2010). Large Changes in Fiscal Policy: Taxes versus Spending. *Tax Policy and the Economy*, 24(1), 35-68.

Alesina, A., Glaeser, E., & Sacerdote, B. (2005). Work and leisure in the United States and Europe: why so different?. *NBER Macroeconomics Annual*, 20.

Alm, J. (1996). What is an "optimal" tax system?. *National tax journal*, 49(1), 117-133.

AMECO. (2024). Final consumption expenditure: households and NPISH. Kasutatud 14. märts 2024 https://dashboard.tech.ec.europa.eu/qs_digit_dashboard_mt/public/sense/app/667e9fba-eea7-4d17-abf0-ef20f6994336/sheet/f38b3b42-402c-44a8-9264-9d422233add2/state/analysis/

AMECO. (2024). Final consumption expenditure of general government. Kasutatud 14. märts 2024

AMECO. (2024). GDP at current prices. Kasutatud 14. märts 2024

AMECO. (2024). GDP per head, at constant prices (RVDGP). Kasutatud 14. märts 2024

AMECO. (2024). Gross fixed capital formation: general government (ESA 2010). Kasutatud 14. märts

AMECO. (2024). Gross Public Debt (linked series). Kasutatud 14. märts 2024

AMECO. (2024). HH & NPISH, Gross capital formation (UITH). Kasutatud 14. märts 2024

- AMECO. (2024). HH & NPISH, Gross operating surplus and mixed income. Kasutatud 14. märts 2024
- AMECO. (2024). Net exports of goods and services at current prices. Kasutatud 14. märts
- AMECO. (2024). HH & NPISH, Net property income. Kasutatud 14. märts 2024
- AMECO. (2024). Operating surplus, Net. Kasutatud 14. märts 2024
- AMECO. (2024). Total current expenditure: general government (UUCGE). Kasutatud 14. märts 2024
- AMECO. (2024). Total current expenditure excluding interest: general government (UUDGI). Kasutatud 14. märts 2024
- Amirthalingam, K. (2013). The Importance of Taxation and the Role of Indirect Taxes in Developing Countries: A Survey of Literature. *Colombo Business Journal*, 4(1), 43-52.
- Annual report on taxation 2023*. (2023). European Commission. Kättesaadav: https://taxation-customs.ec.europa.eu/taxation-1/economic-analysis-taxation/annual-report-taxation_en
- Arachi, G., Bucci, V., & Casarico, A. (2015). Tax structure and macroeconomic performance. *International Tax and Public Finance*, 22, 635-662.
- Arnold, J. (2008). Do Tax Structures Affect Aggregate Economic Growth?: Empirical Evidence from a Panel of OECD Countries. *OECD Economics Department Working Papers*, No. 643
- Arnold, J.M., Brys, B., Heady, C., Johansson, Å., Schwellnus, C., & Vartia, L. (2011). Tax Policy for Economic Recovery and Growth. *The Economic Journal*, 121(550), F59-F80.
- Atkinson, A.B., & Stiglitz, J.E. (1976) The design of tax structure: direct versus indirect taxation. *Journal of public Economics*, 6(1-2), 55-75.
- Attanasio, O., Levell, P., Low, H., & Sánchez-Marcos, V. (2015). Aggregating elasticities: intensive and extensive margins of female labour supply. *NBER Working Paper Series*, No. w21315.
- Auerbach, A.J. & Hines, J.R. (2002). Taxation and Economic Efficiency. *NBER Working Paper Series*, No. 8181.
- Barbu, L., Mihaiu, D.M., Șerban, R.-A., & Opreana, A. (2022). Knowledge Mapping of Optimal Taxation Studies: A Bibliometric Analysis and Network Visualization. *Sustainability*, 14(2), 1043.
- Barro, R.J., & Furman, J. (2017). Macroeconomic Effects of the 2017 Tax Reform. *Brookings papers on economic activity*, 2018(1), 257-345.
- Barro, R.J., & Redlick, C.J. (2011). Macroeconomic Effects From Government Purchases and Taxes. *The Quarterly Journal of Economics*, 126(1), 51-102.

- Bleaney, M., Gemmell, N., & Kneller, R. (2001). Testing the endogenous growth model: public expenditure, taxation, and growth over the long run. *Canadian Journal of Economics/Revue canadienne d'économique*, 34(1), 36-57.
- Carey, D., & Tchilinguirian, H. (2000). Average Effective Tax Rates on Capital, Labour and Consumption. *OECD Economics Department Working Papers*, No. 258, Paris: OECD Publishing.
- Chang, Y.S., Kim, S.-B., & Change, B.H. (2015). Optimal Income Tax Rates for the Korean Economy. *KDI Journal of Economic Policy*, 37(3), 1-30.
- Chen, P. H., Chu, A. C., Chu, H., & Lai, C. C. (2017). Short-run and long-run effects of capital taxation on innovation and economic growth. *Journal of Macroeconomics*, 53, 207-221.
- Colombatto, E. (2015). An alternative to the Laffer curve: Theory and consequences. *The Review of Austrian Economics*, 28, 75-92.
- Conesa, J. C., Kitao, S., & Krueger, D. (2009). Taxing capital? Not a bad idea after all!. *American Economic Review*, 99(1), 25-48.
- Creedy, J., & Gemmell, N. (2002). The Built-in Flexibility of Income and Consumption Taxes. *Journal of Economic Surveys*, 16(4), 509-532.
- Creedy, J. & Gemmell, N. (2013). Revenue-Maximising Elasticities of Taxable Income in Multi-Rate Income Tax Structures, *New Zealand Treasury Working Paper*, No. 13/27
- Dabla-Norris, E. & Lima, F. (2023). Macroeconomic effects of tax rate and base changes: Evidence from fiscal consolidations, *European Economic Review*, 153, 104399.
- Dalamagas, B. (1998). Endogenous growth and the dynamic Laffer curve. *Applied Economics*, 30(1), 63-75.
- Dalamagas, B. (2003). The effects of tax rate changes on output and government deficits. *Applied Economics Letters*, 10, 97-101.
- de Oliveira, F.G., & Costa, L. (2015). The VAT Laffer curve and the business cycle in the EU27: an empirical approach. *Economic issues*, 20, 29-44.
- Deutsche Bundesbank. (2024). Expected real interest rates Germany of German Government Bonds with 10 years maturity. Kasutatud 31. märts 2024 https://www.bundesbank.de/dynamic/action/en/statistics/time-series-databases/time-series-databases/759784/759784?listId=www_skms_realzinsen
- Devereux, M. P., Lockwood, B., & Redoano, M. (2008). Do countries compete over corporate tax rates?. *Journal of Public Economics*, 92(5-6), 1210-1235.
- Diamond, P.A. (1998). Optimal Income Taxation: An Example with a U-Shaped Pattern of Optimal Marginal Tax Rates. *The American Economic Review*, 88(1), 83-95.

- Diamond, P.A., & Saez, E. (2011). The Case for a Progressive Tax: From Basic Research to Policy Recommendations. *Journal of Economic Perspectives*, 25(4), 165-190.
- Dombi, Á. (2013). Economic growth and development in Central and Eastern Europe after the transformation. *Public Finance Quarterly = Pénzügyi Szemle*, 58(4), 452-468.
- Eesti maksebilansi aastaraamat 2009*. (2010). Eesti Pank. Kättesaadav: https://haldus.eestipank.ee/sites/default/files/publication/et/Maksebilanss/Aastaraamat/2009/_1.pdf
- Eurostat. (2024). Employment (thousand hours worked) by NUTS 2 regions. Kasutatud 14. märts 2024 https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nama_10r_2emhrw__custom_10419369/default/table?lang=en
- Eurostat. (2023). General government deficit/surplus. Kasutatud 14. märts 2024 https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tec00127/default/table?lang=en&category=t_gov.t_gov_gfs10.t_gov_dd
- Eurostat. (2024). Harmonised index of consumer prices - monthly data. Kasutatud 14. märts https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ei_cphi_m__custom_10419300/default/table?lang=en
- Fegley, T. & Israel, K.-F. (2020). The disutility of labour. *The Quarterly Journal of Austrian Economics*, 23(2), 171-179.
- Feldstein, M. (2015). Raising Revenue by Limiting Tax Expenditures. *Tax Policy and Economy*, 29(1), 1-11.
- Ferreira-Lopes, A., Martins, L.F., & Espanhol, R. (2020). The relationship between tax rates and tax revenues in eurozone member countries - exploring the Laffer curve. *Bulletin of Economic Research*, 72(2), 121-145.
- Fève, P., Matheron, J., & Sahuc, J. G. (2013). The laffer curve in an incomplete-market economy. *Banque de France Working Paper*. No. 438
- Fullerton, D. (1982) On the possibility of an inverse relationship between tax rates and government revenues. *Journal of Public Economics*, 19(1), 3-22.
- Gale, W. G., & Orszag, P. R. (2005). Deficits, interest rates, and the user cost of capital: A reconsideration of the effects of tax policy on investment. *National Tax Journal*, 58(3), 409-426.
- Ganelli, G., & Tervala, J. (2014). Dynamic Scoring in Open Economies. *Public Finance Analysis*, 70(1), 31-66.
- Genschel, P. & Schwarz, P. (2011). Tax competition: a literature review. *Socio-Economic Review*, 9(2), 339-370
- Gilchrist, S., & Zakrajšek, E. (2007). Investment and the cost of capital: New evidence from the corporate bond market. *NBER Working Paper*, No. 13174.

- Gottlieb, C., Onken, J., & Valladares-Esteban, A. (2021). On the measurement of the elasticity of labour. *European Economic Review*, 139, 103879.
- Gunter, S., Riera-Crichton, D., Vegh, C.A., & Vuletin, G. (2021). Non-linear effects of tax changes on output: The role of the initial level of taxation. *Journal of International Economics*, 131, 103450.
- Havranek, T., Horvath, R., Irsova, Z., & Rusnak, M. (2015). Cross-country heterogeneity in intertemporal substitution. *Journal of International Economics*, 96(1), 100-118.
- Heady, C. (1993). Optimal Taxation as a Guide to Tax Policy: A Survey. *Fiscal Studies*, 14(1), 15-41.
- Heijman, W.J.M., van Ophem, J.A.C. (2005). Willingness to pay tax: The Laffer curve revisited for 12 OECD countries, *The Journal of Socio-Economics*, 34(5), 714-723.
- Holter, H.A., Krueger, D., & Stepanchuk, S. (2019). How do tax progressivity and household heterogeneity affect Laffer curves? *Quantitative Economics*, 10(4), 1317-1356.
- Ihori, T., & Yang, C.C. (2012). Laffer paradox, Leviathan, and political contest. *Public Choice*, 151, 137-148.
- Immervoll, H. (2004). Average and Marginal Effective Tax Rates Facing Workers in the EU: A Micro-Level Analysis of Levels, Distributions and Driving Factors. *OECD Social, Employment and Migration Working Papers*, No. 19, Paris: OECD Publishing.
- Jacobs, B. (2013). From Optimal Tax Theory to Applied Tax Policy, *CESifo Working Paper*, No. 4151
- Jacobs, B., de Mooij, R.D., & Folmer, K. (2009). Flat income taxation, redistribution and labour market performance. *Applied Economics*, 42(25), 3209-3220.
- Jenkinson, T. (1999). Real interest rates and the cost of capital. *Oxford Review of Economic Policy*, 15(2), 114-127.
- Keane, M. P. (2022). Recent research on labor supply: Implications for tax and transfer policy. *Labour Economics*, 77, 102026.
- Kleven, H. J. (2014). How can Scandinavians tax so much?. *Journal of Economic Perspectives*, 28(4), 77-98.
- Krause, A. (2009). A general equilibrium analysis of the Laffer argument. *Social Choice and Welfare*, 33, 601-615.
- Kuroda, S., & Yamamoto, I. (2008). Estimating Frisch labor supply elasticity in Japan. *Journal of the Japanese and International Economies*, 22(4), 566-585.
- Laffer, A.B: (2004). The Laffer Curve: Past, Present, and Future. *Backgrounder*, 1765(1), 1-16

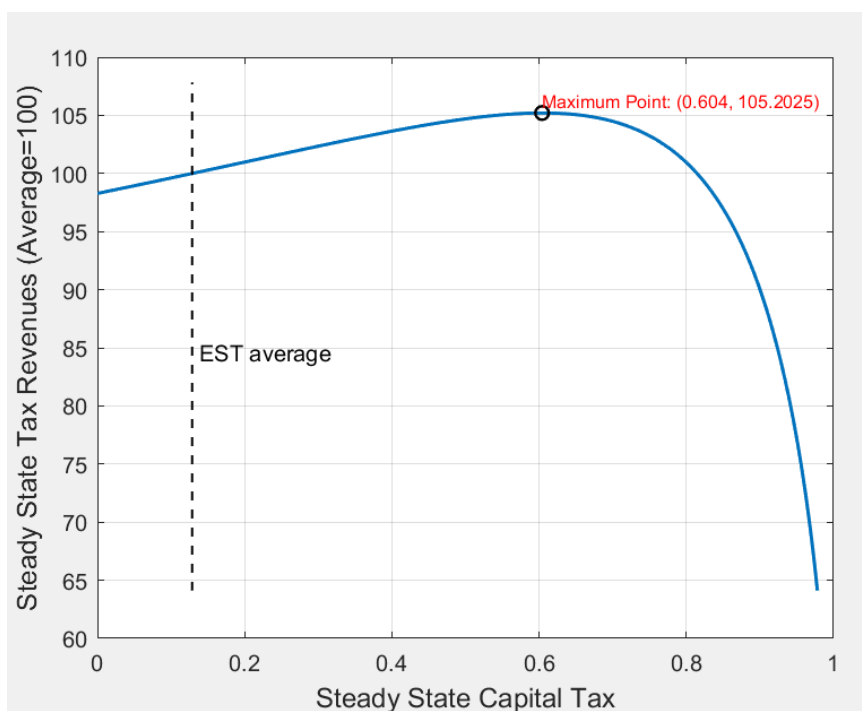
- Lee, Y., & Gordon, R.H. (2005). Tax structure and economic growth. *Journal of Public Economics*, 89, 1027-1043.
- Lemelin, A., & Savard, L. (2022). What do CGE models have to say about fiscal reform?. *Economic Analysis and Policy*, 74, 758-774.
- Levenko, N., Oja, K., & Staehr, K. (2019). Total factor productivity growth in Central and Eastern Europe before, during and after the global financial crisis. *Post-Communist Economies*, 31(2), 137–160.
- Lin, B., & Jia, Z. (2019). Tax rate, government revenue and economic performance: A perspective of Laffer curve. *China Economic Review*, 56.
- Lisi, G. (2015). Tax morale, tax compliance and the optimal tax policy. *Economic Analysis and Policy*, 45, 27-32.
- Lundberg, J. (2017). The Laffer curve for high incomes. *Uppsala University, Department of Economics Working Paper*, No. 2017:9.
- Mankiw, N.G., Weinzierl, M., & Yagan, D. (2009). Optimal Taxation in Theory and Practice. *Journal of Economic Perspectives*, 23(4), 147-174.
- Maoz, Y. D. (2010). Labor hours in the United States and Europe: the role of different leisure preferences. *Macroeconomic Dynamics*, 14, 231-241.
- Matthews, K. (2003). VAT Evasion and VAT Avoidance: is there a European Laffer curve for VAT? *International Review of Applied Economics*, 17(1), 105-114.
- Menguy, S. (2018). Optimal Capital Taxation Rates and Tax Competition in Open Economy. *Journal of Economic Integration*, 33(4), 722-772.
- Milesi-Ferretti, G.M., & Roubini, N. (1998). Growth Effects of Income and Consumption Taxes. *Journal of Money, Credit and Banking*, 30(4), 721-744.
- Miravete, E.J., Seim, K. & Thurk, J. (2018). Market Power and the Laffer Curve. *Econometrica*, 85(5), 1651-1687.
- Myles, G.D. (2009). Taxation and Economic Growth. *Fiscal Studies*, 21(1), 141-168.
- Nutahara, K. (2015). Laffer curves in Japan. *Journal of the Japanese and International Economies*, 36, 56-72.
- OECD. (2024). Annual labour force survey, summary tables. Kasutatud 14. märts 2024 [https://data-explorer.oecd.org/vis?lc=en&fs\[0\]=Topic%2C1%7CJobs%23JOB%23%7CUemployment%23JOB_UNEMP%23&pg=0&fc=Topic&bp=true&snb=12&vw=tb&df\[ds\]=dsDisseminateFinalDMZ&df\[id\]=DSD_ALFS%40DF_SUMTAB&df\[ag\]=OEC D.SDD.TPS&df\[vs\]=1.0&pd=%2C&dq=.LF.._Z._T....A&ly\[rw\]=REF_AREA&ly\[cl\]=TIME_PERIOD&to\[TIME_PERIOD\]=false&lo=13&lom=LASTNPERIODS](https://data-explorer.oecd.org/vis?lc=en&fs[0]=Topic%2C1%7CJobs%23JOB%23%7CUemployment%23JOB_UNEMP%23&pg=0&fc=Topic&bp=true&snb=12&vw=tb&df[ds]=dsDisseminateFinalDMZ&df[id]=DSD_ALFS%40DF_SUMTAB&df[ag]=OEC D.SDD.TPS&df[vs]=1.0&pd=%2C&dq=.LF.._Z._T....A&ly[rw]=REF_AREA&ly[cl]=TIME_PERIOD&to[TIME_PERIOD]=false&lo=13&lom=LASTNPERIODS)

- OECD. (2024). Details of Tax Revenue – Estonia. Kasutatud 14. märts 2024
<https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=REVEST>
- OECD. (2024). Quarterly National Accounts: Compensation of employees by industry. Kasutatud 14. märts 2024
<https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=QNA>
- OECD. (2024). Simplified non-financial accounts by institutional sector. Kasutatud 14. märts 2024
https://stats.oecd.org/Index.aspx?datasetcode=SNA_TABLE13
- Peterman, W. B. (2016). Reconciling micro and macro estimates of the Frisch labor supply elasticity. *Economic inquiry*, 54(1), 100-120.
- Piketty, T., Saez, E., & Zucman, G. (2023) Rethinking capital and wealth taxation, *Oxford Review of Economic Policy*, 39(3), 575-591.
- Radu, C. F., Dumiter, F., & Opret, L. (2015). Labour taxation—a comparative study. *Studia Universitatis „Vasile Goldis” Arad—Economics Series*, 25(1), 1-15.
- Ragan, K.S. (2013). Taxes and Time Use: Fiscal Policy in a Household Production Model. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 5(1), 168-192.
- Redoano, M. (2014). Tax competition among European countries. Does the EU matter?. *European Journal of Political Economy*, 34, 353-371.
- Rixen, T. (2010). From double tax avoidance to tax competition: Explaining the institutional trajectory of international tax governance. *Review of International Political Economy*, 18(2), 197-227.
- Rõõm, T. (2003). Taxation of production factors and unemployment in Estonia. *Kroon & Economy*, (1), 36-45.
- Sanz-Sanz, J.F. (2022). A full-fledged analytical model for the Laffer curve in personal income taxation. *Economic Analysis and Policy*, 73,795-811.
- Seto, T.P. (2013). Four Principles of Optimal Tax System Design. *Loyola-LA Legal Studies Paper*, No. 2008-36
- Slemrod, J. (2006). The Consequences of Taxation. *Social Philosophy and Policy*, 23(2), 73-87.
- Slemrod, J. & Yitzhaki, S. (1996). The Costs of Taxation and the Marginal Efficiency Cost of Funds. *IMF Staff Paper*, 43(1).
- Sørensen, P.B. (2007). The theory of optimal taxation: what is the policy relevance?. *International Tax and Public Finance*, 14, 383-406.
- Statistikaamet. (2023). RV021: Rahvastik soo ja vanuserühma järgi, 1. jaanuar. Kasutatud 14. märts 2024
https://andmed.stat.ee/et/stat/rahvastik__rahvastikunaitajad-ja-koosseis__rahvaarv-ja-rahvastiku-koosseis/RV021/table/tableViewLayout2

- Staehr, K. (2005). *Corporate Income Taxation in Estonia: Who Pays the Tax*. 13th Scientific Conference on Economic Policy (pp. 93-101).
- Staehr, K. (2010). Inflation in the new EU countries from Central and Eastern Europe: Theories and panel data estimations. *Working Papers of Eesti Pank*. No. 6/2010.
- Staehr, K. (2014). Corporate Income Taxation in Estonia. Is It Time to Abandon Dividend Taxation?. *TTU Economic Research Series*, No. RB-2014-1.
- Stoilova, D. (2017). Tax structure and economic growth: Evidence from the European Union. *Contaduría y administración*, 62(3), 1041-1057.
- Strulik, H., & Trimborn, T. (2012). Laffer strikes again: Dynamic scoring of capital taxes. *European Economic Review*, 56(6), 1180-1199.
- Swank, D. (2015). Taxing choices: international competition, domestic institutions and the transformation of corporate tax policy. *Journal of European Public Policy*, 23(4), 571-603.
- Tavor, T., Gonen, L.D., & Spiegel, U. (2021). Reservations on the classical Laffer curve. *The Review of Austrian Economics*, 34, 479-493.
- Tavor, T., Gonen, L.D., & Spiegel, U. (2022). The Double-Peaked Shape of the Laffer Curve in the Case of the Inverted S-Shaped Labor Supply Curve. *Mathematics*, 10(6).
- Trabandt, M. & Uhlig, H. (2011). The Laffer curve revisited. *Journal of Monetary Economics*, 58(4), 305-327.
- Trabandt, M., & Uhlig, H. (2012). How do Laffer curves differ across countries? *NBER Working Paper Series*, No. 17862
- Urban, I. (2014). Contributions of taxes and benefits to vertical and horizontal effects. *Social Choice and Welfare*, 42, 619-645.
- Whalen, C., & Reichling, F. (2017). Estimates of the Frisch elasticity of labor supply: a review. *Eastern Economic Journal*, 43, 37-42.
- Xing, J. (2011). Does tax structure affect economic growth? Empirical evidence from OECD countries. *Oxford University for Business Taxation Working Paper Series*, WP 11/20
- Zhang, L., Ru, Y., & Li, J. (2016). Optimal tax structure and public expenditure composition in a simple model of endogenous growth, *Economic Modelling*, 59, 352-360.

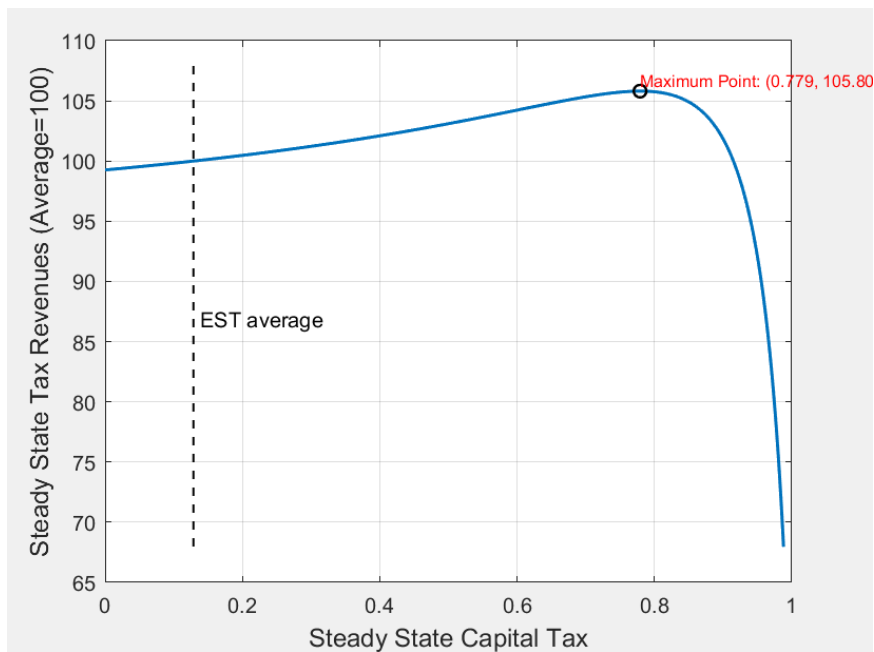
LISAD

Lisa 5. Kapitalimaksu Lafferi kõver muutes Frischi elastsust



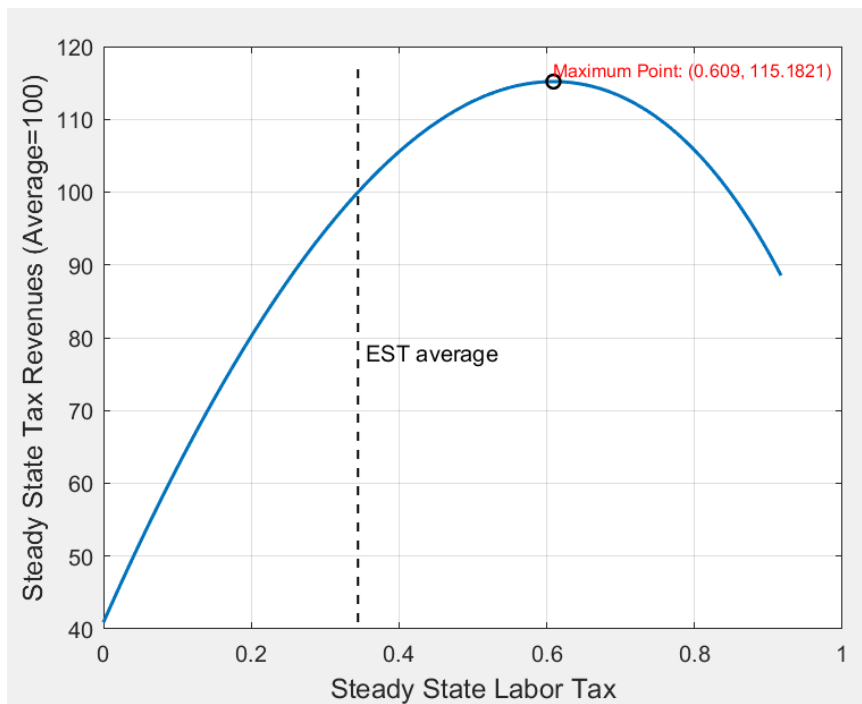
Allikas: Autori koostatud

Lisa 6. Kapitalimaksu Lafferi kõver reaalse intressimäära muutuse korral



Allikas: Autori koostatud

Lisa 7. Tööjõumaksu Lafferi kõver muutes Frischi elastsust



Allikas: Autori koostatud

Lisa 8. Lihtlitsents

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks¹

Mina Ann Merit Toiger

1. Annan Tallinna Tehnikaülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose Maksukoormuse mõju maksutuludele: Lafferi kõver Eesti näitel,

mille juhendaja on Merike Kukk,

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.

03.05.2024

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 tähtajaks nõusolekut lõputöö reprodutseerimiseks ja avalikustamiseks vastavalt lihtlitsentsi punktidele 1.1. ja 1.2, siis lihtlitsents nimetatud tähtaja jooksul ei kehti.