

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
Majandusteaduskond
Majandusanalüüsi ja rahanduse instituut

Olga Gromova

**VALITSUSSEKTORI VÕLA MÕJU MAJANDUSKASVULE
(EESTI NÄITEL)**

Bakalaureusetöö

Õppekava rakenduslik majandusteadus, peeriala majandusanalüüs

Juhendaja: Avo Org, ME

Tallinn 2021

Deklareerin, et olen koostanud lõputöö iseseisvalt ja olen viidanud kõikidele töö koostamisel kasutatud teiste autorite töödele, olulistele seisukohtadele ja andmetele, ning ei ole esitanud sama tööd varasemalt ainepunktide saamiseks. Töö pikkuseks on 6750 sõna sissejuhatusest kuni kokkuvõtte lõpuni.

Olga Gromova

(allkiri, kuupäev)

Üliõpilase kood: 185453TAAB

Üliõpilase e-posti aadress: olja.gromova25@gmail.com

Juhendaja: Avo Org:

Töö vastab kehtivatele nõuetele

.....

(allkiri, kuupäev)

Kaitsmiskomisjoni esimees:

Lubatud kaitsmisele

.....

(nimi, allkiri, kuupäev)

SISUKORD

| | |
|--|----|
| LÜHIKOKKUVÕTE | 4 |
| SISSEJUHATUS | 5 |
| 1. ÜLEVAADE VARASEMATEST UURINGUTEST | 8 |
| 1.1. Majanduskasvu mõjurid | 8 |
| 1.2. Valitsussektori võla mõjud | 13 |
| 1.2.1. Neutraalsus valitsussektori võla suhtes | 13 |
| 1.2.2. Negatiivne mõju majanduskasvule | 14 |
| 1.2.3. Positiivne mõju majanduskasvule | 17 |
| 1.2.4. Mittelineaarne mõju majanduskasvule | 19 |
| 2. ANDMED JA METOODIKA | 22 |
| 2.1. Andmed, allikad ja taust | 22 |
| 2.2. Mudelisse kaasatud muutujad | 22 |
| 2.2.1. Kirjeldav statistika | 23 |
| 2.3. Hinnatava mudeli püstitus | 24 |
| 2.4. Mudeli võimalikud probleemid | 25 |
| 3. MUDELI TULEMUSED JA ANALÜÜS | 26 |
| 3.1. Lõppmudel | 26 |
| 3.2. Mudeli tulemused | 28 |
| 3.2.1. Võrdlus teiste uuringutega | 28 |
| 3.3. Mudeli järelused ning ettepanekud mudeli arendamiseks tulevikus | 29 |
| KOKKUVÕTE | 30 |
| SUMMARY | 32 |
| KASUTATUD ALLIKATE LOETELU | 34 |
| LISAD | 40 |
| Lisa 1. Mudel 1 | 40 |
| Lisa 2. Mudel 2 | 41 |
| Lisa 3. Mudel 3 | 42 |
| Lisa 4. Lihtlitsents | 43 |

LÜHIKOKKUVÕTE

Käesoleva lõputöö eesmärgiks on uurida valitsussektori mõju majanduskasvule Eesti näitel. Selleks kasutatakse regressioonanalüüsi. Analüüsitavateks andmeteks on makroandmetest aegread perioodil 2000-2019. Mudeli koostatakse kasutades vähimruutude meetodit. Sõltuvaks tunnuseks on SKP aastane kasvumäär ning seletavaks tunnuseks – konsolideeritud valitsussektori võlg. Mudelis esitletakse nii valitsussektori võlga kui ka selle ruutu, kontrollides seeläbi mittelineaarse mõju olemasolu hüpoteesi. Mudelisse kaasatakse ka 5 kontrollmuutujat, et tõsta mudeli seletusvõimet. Lõputöö käigus saadud lõplik mudel sisaldab seletavate muutujate seas valitsussektori võlga, valitsussektori võla ruutu, importi, makse ja tarbijahinnaindeksi protsentuaalset muutust. Oli leitud, et valitsussektori võlg avaldab majanduskasvule negatiivset mõju ning selle ruut – positiivset mõju, mis erineb varasemates sarnastes uringutes leitud.

Võtmesõnad: Majanduskasv, valitsussektori võlg, Eesti

SISSEJUHATUS

Käesoleva lõputöö teema aktuaalsus seisneb selles, et poliitikute ja majandusteadlaste seas on juba pikemat aega käimas arutelu sellest, milline peaks olema valitsussektori võla optimaalne tase, et riik funktsioneeriks edukalt. Ühelt poolt on valitsussektori poolne võla võtmine mugav instrument riigi ja selle elanike praeguste vajaduste finantseerimiseks, teiselt poolt aga peidab see endas finantsraskustesse sattumise riski. Eelpool öeldud asjaolu annab põhjust eeldada, et valitsussektori võlg võib avaldada olulist mõju riigi majandusele ja selle kasvule. Samas on majanduskasvu mõjurid alati pakkunud teadlastele huvi.

Tulenevalt teema olulisusest, on rida viimastel aastatel kirjutatud teaduslikke artikleid pühendatud majanduskasvu ja valitsussektori võla vaheliste seoste ning valitsussektori võla mõjude uurimisele. Tavaliselt uuritakse teatud näitajaid ning nende seoseid ainult riigi või mingi piirkonna ulatuses, arvestamaks võimalike geopoliitiliste mõjudega. Antud lõputöö autor on varasemate uuringutega tutvudes leidnud mitmeid Euroopa riikide majanduskasvu mõjutavaid näitajaid (sealhulgas valitsussektori võlg) selgitavaid teadusartikleid. Eesti kohta aga sellised uuringud kas üldse puuduvad või ei ole töö kirjutamise praeguses etapis töö autori poolt veel leitud. Tõenäoliselt on selliste uuringute vähesus või kogunisti puudumine seotud Eesti kui väikese avatud majandusega riigi majanduse suhteliselt mitteolulise mõju tõttu maailmamajanduse mastaabis. Sel ajal kui konsolideeritud andmed võimaldavad pakkuda mugava analüütilise raamistiku üldiste majanduskasvu mõjurite välja selgitamiseks, ei tea mitmed valitsused nende majandustele omaseid majanduskasvu soodustavaid võtmetegureid (Chirwa, Odhiambo 2016). Seega käesoleva lõputöö uurimisprobleemiks on senini üheselt selgusetu valitsussektori võla mõju Eesti majanduskasvule.

Lõputöö on suunatud valitsussektori võla mõjude tugevuse ja iseloomu välja selgitamisele, sellele et Eesti valitsusel võiks olla täpsem arusaam vastu võetavate otsuste tagajärgedest ning sellest tulenevalt suurem efektiivsus majanduspoliitika kujundamisel ja parem majanduskasvu prognoosimisvõime. Antud lõputöö tulemused oleksid tähtsad lähteandmed valitsussektori võla positsiooni jälgimise rolli kohta kohalike poliitikute jaoks. Samuti oleks antud lõputöös esitatu kasulik materjal kõigile huvilistele, kes antud valdkonna vastu huvi tunnevad.

Käesoleva töö uurimisküsimusteks on:

1. Kas valitsussektori võlg avaldab statistiliselt olulist mõju Eesti majanduskasvule?
2. Kas valitsussektori võla ja Eesti majanduskasvu vahel on lineaarne seos?
3. Millises suunas avaldab valitsussektori võlg mõju Eesti majanduskasvule?

Eeltoodud uurimisküsimustele vastuste leidmiseks püstitatakse järgmised uurimisülesanded:

1. Selgitada teaduskirjandusele toetudes majanduskasvu olemus ja seda mõjutavad tegurid.
2. Esitada mudel analüüsi läbi viimiseks ning valida asjakohased kontrollmuutujad.
3. Koguda andmed, vajadusel viia need analüüsi jaoks sobivale kujule ning tuua välja oluline kirjeldav statistika.
4. Selgitada analüüsi tulemused, teha nendele tuginedes järeldused ning pakkuda ideid käesoleva lõputöö edasiarendamiseks.

Töö eesmärkide saavutamiseks rakendatakse regressioonanalüüsi. Taolise valiku põhjenduseks on regressioonanalüüsi laialdane kasutus samateemalistes varasemates uuringutes ning autori suurem kindlustunne antud meetodi kasutamisel võrreldes alternatiivsetega. Majanduskasvule avaldatava mõju statistilise olulisuse kontrollimiseks on valitud nivoo 0,05.

Lõputöös plaanitakse kasutada sekundaarsetest makroandmetest aegridu. Majanduskasvu ehk sõltuva muutuja väljendavaks tunnuseks on aastane SKP kasvumäär. Seletavaks tunnuseks on antud töös valitsussektori konsolideeritud võlg ning ülejäänud mudelis käsitletud näitajad on kontrollmuutujad. Vaadeldavaks perioodiks on lähtudes andmete kättesaadavusest aastad 2000-2019. Käesoleva töö autori omapoolne panus uurimuse koostamisel on rõhuasetus just Eesti näitel valitsussektori võla mõjude uurimisel majanduskasvu kontekstis ning mõju potentsiaalse mittelineaarsuse silmas pidamine. Mittelineaarsuse eeldust võib küll kohata ka varemates uuringutes, sellegipoolest suhteliselt harva.

Lõputöö sisuline osa jaguneb kolmeks peatükiks. Esimeses peatükis tehakse ülevaade käesoleva lõputöö teemaga seonduvast kirjandusest ning varasematest uuringutest. Selle peatüki esimeses alapeatükis tuuakse välja peamised tähelepanekud majanduskasvu mõjurite kohta. Järgnevalt vaadeldakse just valitsusektori võla poolt majanduskasvule avaldatavat mõju puuduvat kirjandust ning räägitakse kokkuvõtlikult peamistest varasematest valitsusektori ja majanduskasvu seost uurivatest empiirilistest uuringutest. Teise peatüki esimeses alapeatükis kirjeldatakse töös kasutatavaid andmeid ja läbiviidava analüüsi põhimetoodikat ning põhjendatakse nende valikut. Järgnevas alapeatükis tutvustatakse mudelisse kaasatud muutujad ning esitletakse nende peamist

kirjeldavat statistikat. Teise peatüki kolmandas alapeatükis tutvustatakse lähemalt koostatavat regressioonimudelit ning seejärel antud peatüki viimases alapeatükis tuuakse välja mudeli võimalikud probleemid. Kolmas peatükk kujutab endast käesoleva töö väljundit. Üldmainitud peatüki esimeses alapeatükis viiakse läbi regressioonanalüüs ja esitatakse selle tulemused. Järgmises alapeatükis seletatakse lahti läbiviidud analüüsi tulemused ning võrreldakse need teiste samateemaliste uuringute tulemustega. Lõpuks, kolmanda peatüki kolmandas alapeatükis tehakse tulemustele tuginedes järeldused koos ettepanekutega tulevasteks töödeks samal teemal.

1. ÜLEVAADE VARASEMATEST UURINGUTEST

1.1. Majanduskasvu mõjurid

Majanduskasvu suurendavate või takistavate tegurite uurimine on teoreetiliste ja empiiriliste kasvuteadlaste seas alati olnud kesksel kohal, kuid seni on selles osas saavutatud vähe konsensust. Majanduskasvu teoreetiliste käsitluste raames on kaks olulist aspekti, mis domineerivad aruteludes majanduskasvu üle. Nende hulka kuuluvad neoklassikaline kasvuteooria ja endogeense kasvu teooriad. (Chirwa, Odhiambo 2016)

Neoklassikaline Solow-Swani (1956 viidatud Chirwa, Odhiambo 2016) majanduskasvu teooria, mida tuntakse ka eksogeense kasvumudelina, toetab füüsilise kapitali akumulatsiooni kui majanduskasvu olulist tõukejõudu lühiajalises perspektiivis, samal ajal kui tehnoloogiline areng on majanduskasvu peamine määraja pikas perspektiivis. Neoklassikalise kasvumudeli oluliseks laienduseks oli inimkapitali kaasamine ühe peamise majanduskasvu soodustava tegurina selleks, et täiendada füüsilise kapitali akumulatsiooni (Mankiw *et al.* 1992; Islam 1995 viidatud Chirwa, Odhiambo 2016). Endogeensete kasvuteoreetikute peamine panus põhineb tootlikkuse tegurite kaasamisel majanduskasvu olulise tõukejõuna (Chirwa, Odhiambo 2016). Romer (1986) eeldas, luues oma kirjatöös majanduskasvu pikaajalises perspektiivis kirjeldava mudeli, et teadmised on sisendiks tootmises, millel on kasvav marginaalne tootlikkus. Lukas (1988) aga näiteks uuris tehnoloogiliste muutuste, koolituse ja töö käigus õppimise olulisust majanduskasvu seletamisel.

Mitmete varasemate empiiriliste uuringute eesmärgiks on olnud majanduskasvu võtmedeterminantide identifitseerimine ning mitmed majanduskasvu uurivatest teadlastest on teadlikult valinud nii palju mõjureid kui võimalik, niikaua kuni oli piisavalt andmeid ja vabadusasteid analüüsi läbiviimiseks (Sala-i-Martin *et al.* 2004; Ciccone, Jarociński 2010 viidatud Chirwa, Odhiambo 2016). Samas aga annab see lähenemisviis ette raamistiku, mis näitab, et teatud tegurid võivad käituda erinevalt ning see võib omakorda olla eksitav poliitikakujundajatele, kes keskenduvad riigipõhistele majandusstrateegiatele (Chirwa, Odhiambo 2016). Uuemas kirjanduses empiirilistest majanduskasvu uuringutest rõhutatakse selle olulisust, kuidas

riigipõhised arengukavad ja majandusreformid võivad põhjustada sissetulekukasvule inimese kohta erinevat tasakaalu või ajakava (Azariadis, Drazen 1990; Durlauf, Johnson 1995 viidatud Chirwa, Odhiambo 2016).

Käesoleva lõputöö autori poolt oli leitud majanduskasvu tegureid uurivaid töid kokkuvõttev artikkel (Chirwa, Odhiambo 2016), mis annab ülevaate sellest, mis tegurid ja kuidas agregeerituna mõjutavad majanduskasvu. Ülesmainitud artiklis läbi töötatud empiiriline kirjandus näitab, et inimkapitali areng on positiivselt ja märkimisväärselt seotud majanduskasvuga (Fischer 1992; Knight *et al.* 1993; Easterly, Levine 1997; Chen, Feng 2000; Radelet *et al.* 2001; Freire-Seren 2002; Bayraktar 2006; Anyanwu 2014 viidatud Chirwa, Odhiambo 2016). Mõnel juhul leiti siiski, et inimkapitali areng on seotud majanduskasvuga negatiivselt ja märkimisväärselt (Hamilton, Monteagudo 1998 viidatud Chirwa, Odhiambo 2016). Need tulemused on sarnased nii arengu- kui ka arenenud riikide majanduses (Chirwa, Odhiambo 2016). Kuigi enamik empiirilisi uuringuid on uurinud seost inimkapitali arengu ja majanduskasvu vahel, on selle seose metaanalüüs kinnitanud, et see suhe ei ole tõepoolest homogeenne ning erinevused on tingitud erinevatest faktoritest (Benos, Zotou 2014 viidatud Chirwa, Odhiambo 2016).

Artiklis (Chirwa, Odhiambo 2016) viidatud empiirilise kasvu analüüsis hõlmavad tavapärast kasutatavad eelarvepoliitika muutujad eelarve ülejääki, tariife, valitsemissektori kulusid, institutsioonilist kvaliteeti, valitsuse tõhusust ja riigiettevõtteid. Empiirilised tulemused näitavad, et produktiivne eelarvepoliitika, väljendatuna läbi eelarve ülejäägi, valitsuse säästude ja institutsioonide kvaliteedi, on majanduskasvuga positiivselt ja märkimisväärselt seotud (Fischer 1992; Easterly, Levine 1997; Sachs, Warner 1997; Burnside, Dollar 2000; Bleaney *et al.* 2001; Radelet *et al.* 2001; Checherita-Westphal, Rother 2012; Anyanwu 2014 viidatud Chirwa, Odhiambo 2016). Teisest küljest on eelarvepuudujäägi, moonutava maksustamise, valitsemissektori tarbimise ja riigiettevõtete kaudu esitatud moonutav eelarvepoliitika negatiivselt ja märkimisväärselt seotud majanduskasvuga (Knight *et al.* 1993; Barro 1999, 2003; Chen, Feng 2000; Bleaney *et al.* 2001; Bhaskara-Rao, Hassan 2011 viidatud Chirwa, Odhiambo 2016). Need tulemused on sarnased ka riikide lõikes (Chirwa, Odhiambo 2016). Siiski on leitud, et eelarvepoliitika mõju majanduskasvule on nõrk ja alluv vastuvõetud ökonomeetrilisele meetodikale (Nijkamp, Poot 2004 viidatud Chirwa, Odhiambo 2016). Lisaks oli mõnes teadustöös uuritud maksustamise mõju majanduskasvule. Engen ja Skinner (1996) ning Myles (2000) on leidnud, et maksustamisel on tagasihoidlik mõju majanduskasvule. Engeri ja Skinneri (1996) järgi on suure maksureformi, mis vähendaks kõik marginaalsed määrad 5 protsendipunkti

võrra ning keskmised maksumäärad 2,5 protsendipunkti võrra, tulemuseks oodatud pikaajaliste majanduskasvumäärade tõus 0,2-0,3 protsendipunkti võrra. Ühe teise analüüsi (Macek 2014) tulemuste kohaselt ilmneb, et selleks et stimuleerida majanduskasvu Majanduskoostöö ja Arengu Organisatsiooni (OECD) riikides, peaksid majanduspoliitilised institutsioonid alandama ettevõtete maksustamise ning üksikisiku tulumaksu määrad, samal ajal kui tulumaksust saadava tulu vähenemine peaks olema kompenseeritud läbi kaudsetest maksudest saadavate tulude kasvu.

Kaubandusega seotud muutujate ja majanduskasvu vaheline seos on samuti muutujate seas erinev, kuid üldpilt riigiti sarnane. Uuritud kaubandust esindavad muutujad hõlmavad reaalseid vahetuskursse, musta turu vahetuskursi preemiaid, kaubanduse avatust, ekspordi, importi ja kaubandustingimusi. (Chirwa, Odhiambo 2016) Empiirilised tulemused näitavad, et kaubanduse avatus, eksport ja import on majanduskasvuga positiivselt ja märkimisväärselt seotud (Fischer 1993; Sachs, Warner 1997; Barro 1999, 2003; Burnside, Dollar 2000; Chen, Feng 2000; Radelet *et al.* 2001; Bhaskara-Rao, Hassan 2011; Chang, Mendy 2012; Checherita-Westphal, Rother 2012; Anyanwu 2014 viidatud Chirwa, Odhiambo 2016). Teisest küljest on reaalne vahetuskurs ja musta turu vahetuskursi preemiad negatiivselt ja märkimisväärselt seotud majanduskasvuga (Dollar 1992; Easterly, Levine 1997; De Grauwe, Schnabl 2008 viidatud Chirwa, Odhiambo 2016). Kaubandustingimused seevastu näitavad vastukäivaid tulemusi (Dollar 1992; Fischer 1993; Easterly, Levine 1997 viidatud Chirwa, Odhiambo 2016).

Empiirilises kasvukirjanduses uuritud demograafiliste tegurite hulka kuuluvad rahvastiku kasv, tööelise elanikkonna kasv, kasutatav tööjõud, tööjõud ja sündimus (Chirwa, Odhiambo 2016). Mõnedes uuringutes leiti, et rahvastik, rahvastiku kasv ja hõivatud tööjõud on majanduskasvuga positiivselt ja märkimisväärselt seotud (Sachs, Warner 1997; Radelet *et al.* 2001; Chang, Mendy 2012; Anyanwu 2014 viidatud Chirwa, Odhiambo 2016). Teised on siiski leidnud negatiivse ja olulise seose rahvastiku, rahvastiku kasvu ja sündimuse puhul (Most, Vann de Berg 1996; Hamilton, Monteagudo 1998; Barro 1999, 2003; Checherita-Westphal, Rother 2012; Anyanwu 2014 viidatud Chirwa, Odhiambo 2016). Tulemusi on kinnitatud ka rahvastiku kasvu ja majanduskasvu vahelises metaanalüüsis, kus mõju sõltub mudelis sisalduvatest muutujatest (ressursside lahjendamise ja koostoime efektid) ja rakendatud ökonomeetrisest meetodikast (Headley, Hodge 2009 viidatud Chirwa, Odhiambo 2016).

Empiirilises kirjanduses sageli uuritud eksogeensete faktorite hulka kuuluvad välisabi ja välismaised otseinvesteeringud, millede uuringud näitavad aga ebaselgeid tulemusi (Chirwa,

Odhiambo 2016). Most ja Vann de Berg (1996), Chang ja Mendy (2012) ning Anyanwu (2014) leidsid oma töödes, mis olid pühendatud Aafrika riikide majanduskasvu mõjurite uurimisele, et välismaised otseinvesteeringud ja välisabi on majanduskasvuga negatiivselt ja märkimisväärselt seotud. Teisest küljest oli samuti leitud, et välismaised otseinvesteeringud ja välisabi on majanduskasvuga positiivselt ja märkimisväärselt seotud (Most, Vann de Berg 1996; Burnside, Dollar 2000; Bhaskara-Rao, Hassan 2011; Chang, Mendy 2012; Anyanwu 2014 viidatud Chirwa, Odhiambo 2016). Leiti, et need tegurid on arengumaade jaoks eriti olulised (Chirwa, Odhiambo 2016). Abi ebatõhususe meta-regressioonianalüüs on siiski kinnitanud, et abi ei tekita majanduskasvu (Doucouliagos, Paldam 2011 viidatud Chirwa, Odhiambo 2016), mis toetaks negatiivset seost kahe muutuja vahel.

Empiirilistes kasvu uuringutes uuritud rahapoliitika või makromajandusliku stabiilsuse muutujad hõlmavad inflatsiooni ja rahapakkumist (Chirwa, Odhiambo 2016). Tulemused näitasid, et enamikul juhtudel on inflatsioon negatiivselt ja märkimisväärselt seotud majanduskasvuga (Fischer 1992; Barro 1999, 2003; Burnside, Dollar 2000; Chen, Feng 2000; Botrić, Slijepčević 2008; Bhaskara-Rao, Hassan 2011; Bayraktar 2006; Anyanwu 2014 viidatud Chirwa, Odhiambo 2016). Tulemused on üldiselt sarnased, olenemata sellest, kas uuritud riigid on pärit arengumaadest või arenenud riikidest. Selle seose metaanalüüs määraks aga kindlaks tulemuste usaldusväärsuse ja peaks olema tulevaste teadusuuringute alaks. (Chirwa, Odhiambo 2016)

Majanduskasvu allikate kategooria, mis hõlmab poliitilisi tegureid, loodusvarasid, geograafilisi tegureid, reforme ning finants- ja piirkondlikke tegureid, annab samuti erinevaid tulemusi (*Ibid.*). Artiklis (*Ibid.*) uuritud poliitiliste muutujate hulka kuuluvad õigusriik, demokraatia, poliitilised mõrvad, riigipöörded ja kodusõjad. Tulemused näitasid, et demokraatia ja õigusriik olid majanduskasvuga positiivselt ja märkimisväärselt seotud (Barro 1999, 2003 viidatud Chirwa, Odhiambo 2016), samas kui poliitilised mõrvad, riigipöörded ja kodusõjad olid negatiivselt ja märkimisväärselt seotud majanduskasvuga (Easterly, Levine 1997; Burnside, Dollar 2000 viidatud Chirwa, Odhiambo 2016). Metaanalüüs institutsioonide positiivsete mõjude kohta oli kinnitatud Efendici *et al.* (2011 viidatud Chirwa, Odhiambo 2016) poolt; siiski on leitud, et metaanalüüs demokraatia mõju kohta majanduskasvule on kaudne: inimkapitali arengu, madalama inflatsiooni, poliitilise stabiilsuse ja suurema majandusvabaduse kaudu (Doucouliagos, Ulubasoglu 2008 viidatud Chirwa, Odhiambo 2016).

Empiirilises kasvukirjanduses kasutatud loodusvarade muutujad hõlmavad loodusvarade rohkust või eksporti (Chirwa, Odhiambo 2016). Tulemused näitasid, et loodusvaradele tuginenud riikides oli majanduskasv väiksem (Sachs, Warner 1997; Radelet *et al.* 2001 viidatud Chirwa, Odhiambo 2016). Need tulemused kehtivad nii arengumaade kui ka arenenud riikide puhul (Chirwa, Odhiambo 2016). Selle suhte metaanalüüsis leiti siiski, et loodusvarade rohkuse ja majanduskasvu seos sõltub mitmest tegurist, mis hõlmavad investeringute taset, institutsioonilist kvaliteeti, loodusvarade liikide eristamist ja sõltuvust ressurssidest (Havranek *et al.* 2016 viidatud Chirwa, Odhiambo 2016).

Uuritud finantsnäitajad hõlmavad finantsügavust, laenu erasektorile ja reaalseid intressimäärasid (Chirwa, Odhiambo 2016). Tulemused näitasid, et finantsügavus oli majanduskasvuga positiivselt ja märkimisväärselt seotud (Easterly, Levine 1997 viidatud Chirwa, Odhiambo 2016), samas kui erasektorile krediteerimine ja reaalintressimäärad olid negatiivselt ja märkimisväärselt seotud majanduskasvuga (Checherita-Westphal, Rother 2012; Anyanwu 2014 viidatud Chirwa, Odhiambo 2016). Bumann *et al.* (2013) on aga leidnud enda poolt läbiviidud finantsnäitajate ja majanduskasvu vahelise seose metaanalüüsi puhul, et kuigi keskmiselt on finantsliberaliseerimisel positiivne mõju majanduskasvule, on selle mõju statistiline olulisus vaid nõrk.

Empiirilises kasvukirjanduses uuritud geograafiliste tegurite hulka kuuluvad raskesti ligipääsetavus, troopikariigid ja rannikuäärsed riigid (Chirwa, Odhiambo 2016). Uuringu tulemused näitasid, et raskesti ligipääsetavad ja troopikas asuvad riigid kogesid madalat majanduskasvu (Sachs, Warner 1997; Radelet *et al.* 2001; Barro 2003 viidatud Chirwa, Odhiambo 2016), samas kui rannikuäärsed riigid kogesid suurt kasvu (Radelet *et al.* 2001 viidatud Chirwa, Odhiambo 2016).

Mõned empiirilises kirjanduses uuritud reformimuutujad hõlmasid poliitikareformide elluviimist, mille tulemused näitasid positiivset seost majanduskasvuga (Bhaskara-Rao, Hassan 2011; Próchniak 2011 viidatud Chirwa, Odhiambo 2016). Lõpuks on leitud, et Sahara-taguse Aafrika ning Ladina- ja Kariibi mere piirkonna riikide majanduskasv on teiste piirkondade riikidega võrreldes väike (Fischer 1992; Easterly, Levine 1997 viidatud Chirwa, Odhiambo 2016); samal ajal kui Aasia riikides on majanduskasv teiste piirkondadega võrreldes suur (Burnside, Dollar 2000 viidatud Chirwa, Odhiambo 2016). Nende tegurite tähtsus majanduskasvule võiks saada palju kasu tulevases metaanalüüsist, mis uurib nende mõju tugevust majanduskasvule. Kokkuvõtlikult aga majanduskasvuga oluliselt seotud peamised makromajanduslikud tegurid on arenenud riikides

füüsiline kapital, eelarvepoliitika, inimkapital, kaubandus, demograafia, rahapoliitika ning finants- ja tehnoloogilised tegurid. (Chirwa, Odhiambo 2016)

1.2. Valitsussektori võla mõjud

Vastavalt Rahvusvahelise Valuutafondi määratlusele (2013 viidatud Saungweme, Odhiambo 2018) viitab valitsussektori võlg lepingulistele rahalistele kohustustele, mida keskvalitsus on nõustunud kreditoridele tulevikus tagasi maksma. Valitsussektori võlga liigitakse kohalikuks ja välisvõlaks.

Valitsuse sekkumise poolt avaldatav mõju majanduskasvule läbi valitsussektori võla, maksude ja valitsuse kulutuste jääb endiseks peamiseks majanduspoliitika küsimuseks majandusmaailmas (Saungweme, Odhiambo 2018). Sellest tulenevalt on valitsussektori võla ja majanduskasvu seost uuritud mitmete teadlaste poolt, samas aga ei ole tänase päevani saavutatud ühest arvamust selle olemasolu ja iseloomu osas. Teoreetilist kirjandust valitsussektori võla ja majanduskasvu vahelise seose kohta saab täpsemalt jagada nelja gruppi, nimelt: mõju puudust, negatiivset mõju, positiivset mõju ja mittelineaarset mõju eeldavaks käsitleteks. Järgnevalt esitleb lõputöö autor kasutatud algallikaid eraldi iga eelduse puhul.

1.2.1. Neutraalsus valitsussektori võla suhtes

Ricardo ekvivalentsuse hüpoteesi järgi kutsuvad muutused valitsuse kulutustes ja seeläbi avaliku sektori võlakoormuses esile identsed muutused erasäästus ning järelkult ei avalda mõju reaalmajandusele (*Ibid.*). Rea Ricardo (1817/1951 viidatud Saungweme, Odhiambo 2018) argumentide kohaselt ei sõltu reaalmajandus teatud tingimustel valitsuse tulu teenimise meetme valikust s.o. kas maksustamisest või võlakirjade emiteerimisest. Ricardo vaateid populariseerisid 20ndal sajandil Barro (1974 viidatud Saungweme, Odhiambo 2018) ja Buchanan (1976 viidatud Saungweme, Odhiambo 2018) oma kirjatöodes.

Barro ja Buchanani edukad teoreetilised ja empiirilised tööd viisid selleni, mida praegu tuntakse Ricardo ekvivalentsuse hüpoteesina, kuigi mõnedes käsitlustes kasutatakse nime Barro-Ricardo ekvivalentsuse hüpotees (Saungweme, Odhiambo 2018). Eraldiseisvates Barro (1989 viidatud Saungweme, Odhiambo 2018) ja Buchanani (1976 viidatud Saungweme, Odhiambo 2018) kirjatöodes väidetakse, et riigivõlal ei ole kahjulikke majanduslikke tagajärgi seni, kuni maksevõime ei ole probleemiks. Teisisõnu Ricardo ekvivalentsuse hüpotees näeb ette, et avaliku

sektori võlg seletab ainult rahaliste vahendite liikumist majandusagentide vahel (Barro 1989 viidatud Saungweme, Odhiambo 2018). Buchanan (1976 viidatud Saungweme, Odhiambo 2018) aga väidab, et valitsussektori võlg avaldab otsest mõju ainult eratarbimise ja -säästuga seotud otsustele ning ei too kaasa majanduskasvu väljavaadet. See tähendab, et muutused avaliku sektori kohalikus ja välisvõlas on invariantseid selliste makromajanduslike reaalsete põhimuutujate, nagu koguinvesteering ja -toodang, muutuste suhtes, siit tulenevalt ka majanduskasvu saavutamise suhtes (Barro 1989 viidatud Saungweme, Odhiambo 2018). Sarnaselt on neoklassikalises raamistikus muutused valitsussektori võlas läbi ekspanstiivse fiskaalpoliitika sõltumatud majanduse üldisest sooritusest, toetades nõnda fiskaalpoliitika ebatõhususe argumenti. Seega eeldab Barro-Ricardo ekvivaletsuse teooria, et valitsussektori võlakoormust ei saa kasutada majanduse stimuleerimise vahendina. (Saungweme, Odhiambo 2018)

Ülalmainitud teoorial on aga palju eeldusi, mis ei pruugi kehtida reaalelus ning seega räägivad mitmed teised teadlased antud teooriale vastu. Ricardo ekvivaletsuse hüpoteesi kriitika sai alguse Feldsteinist (1976 viidatud Saungweme, Odhiambo 2018), põhjuseks enamasti hüpoteesi teoreetilised alused. Seega on ka uuringuid, mis toetavad majanduskasvu neutraalsuse eeldust valitsussektori võla suhtes, suhteliselt vähe ning autor otsustas neid käesolevas töös mitte eraldi välja tuua. Nende olemasolu aga tõestab asjaolu, et teadlased ei ole valitsussektori võla mõju majanduskasvule suhtes üksmeelel.

1.2.2. Negatiivne mõju majanduskasvule

On olemas teoreetiline vaatenurk, mis näeb valitsussektori võla mõju majanduskasvule negatiivseks. Antud seisukoha alusel Ricardo ekvivaletsuse hüpotees ei kehti ning avaliku sektori võlg avaldab negatiivset mõju reaalsele makromajanduslikele muutujatele. Valitsussektori võla negatiivne mõju on selgesõnaliselt ja põhjalikult seletatud võla ülekoormuse hüpoteesiga. (Saungweme, Odhiambo 2018) Eesti Panga definitsiooni kohaselt on võla ülekoormuseks olukord, kus ettevõtte, riigi vm laenuvõtja võlad on sedavõrd suured, et uutest investeeringutest teenida loodetav kasum kulub täielikult varem võetud kohustuste tasumiseks. Võla ülekoormuse teooria, esmakordselt postuleeritud Myersi (1977 viidatud Saungweme, Odhiambo 2018) poolt, sätestab, et avaliku sektori võla akumulatsioon moonutab eelarveseisundi halvenemise tõttu erasektori võimalusi teha optimaalseid tulevasi investimisotsuseid. Seda teooriat toetavad mõned traditsioonilised kasvumudelid, valdavalt neoklassikalises ja endogeenses kontekstis, mis väidavad, et avaliku sektori laenuvõtmine vähendab eelarveprotsessi finantsdistsipliini ja suurendab tulevast maksukoormust (Buchanan 1958; Diamond 1965; Meade 1958; Modigliani

1961 viidatud Saungweme, Odhiambo 2018). Reas Diamondi (1965 viidatud Saungweme, Odhiambo 2018) argumentides maksumäär ja muutused maksudes mõjutavad negatiivselt valitsussektori poolt kohaliku ja välislaenu võtmise tõttu kapitali kogumahutust.

Vastavalt võla ülekoormuse hüpoteesile on olemas kolm kanalit, läbi mille valitsussektori võlg avaldab negatiivset mõju majanduskasvule. Esimene on ratsionaalsete otsuste teooria. (Saungweme, Odhiambo 2018) See teooria väidab, et valitsussektori võla negatiivne mõju kasvule tuleneb kas valedest makromajanduslikest prognoosidest või majandusagentide ebaselgest reaktsioonist makromajanduslikule stabiliseerimisele (Churchman 2001 viidatud Saungweme, Odhiambo 2018). Ratsionaalsete ootuste teooria väidab lisaks, et valitsussektori võla kahjustav mõju võib olla palju suurem, kui kõrge valitsussektori võlg suurendab tulevase poliitika ebamäärasust või toob kaasa konfiskeerimise tulevikuväljavaated, võimalik, et inflatsiooni ja finantsilise repressiooni kaudu (Cochrane 2011; Panizza, Presbitero 2013 viidatud Saungweme, Odhiambo 2018).

Teiseks kanaliks, läbi mille valitsussektori võlg avaldab negatiivset mõju majanduskasvule, on standardse väljatõrjeeffekti teooria. Väljatõrjeeffekt eksisteerib siis, kui avaliku sektori kulutused tõrjuvad välja peaaegu võrdse osa erakulutustest. See juhtub kui riigivõlg, mis tuleneb eelarveseisundi halvenemisest, vähendab majanduse laenuandmisvõimet, tuues kaasa reaalintressimäärade olulise tõusu, mis omakorda takistab erasektoril piisavate investeeringute tegemist, andes tulemuseks majanduslanguse. (Saungweme, Odhiambo 2018) Teise võimalusena võib valitsussektori võlg olla eriti kahjulik majanduse jaoks siis, kui turuosalistel on piiratud ligipääs krediidile (Broner *et al.* 2014 viidatud Saungweme, Odhiambo 2018). Seega võib riigivõla väljatõrjeeffekt erainvesteeringutele avalduda kas läbi hindade (intressimäära) või koguste (krediidipiirangute) (Saungweme, Odhiambo 2018). Väljatõrjeeffekti teooria väidab lisaks, et riigivõlg (finantseerituna moonutavate maksude või võlakirjade emiteerimise teel) võimendab avaliku poliitika ebakindlust, mis moonutab eramajanduse üksuste otsuste langetamist, põhjustades investeeringutest loobumist (Soydan, Bedir 2015 viidatud Saungweme, Odhiambo 2018). Soydani ja Bediri (*Ibid.*) kohaselt on enamuse ebamäärasel majanduse keskkonnas tehtud investeeringutest lühiajalised, väheriskantsed ning kiire tootlusega, mille üldine mõju on pikaajalise majanduskasvu langus. Samuti põhineb valitsussektori võla väljatõrjeeffekt majanduskasvule investeeringute / säästude likviidsuse tururaamistikul (Saungweme, Odhiambo 2018). Käesolevas raamistikus väidab Cecchetti *et al.* (2011 viidatud Saungweme, Odhiambo

2018), et riigipoolne laenuvõtmine tõstab raha hinda ning tõrjub nõnda välja hüpoteegi, korporatiivsete investeeringute ja tarbimiskulutuste finantseerimiseks laenu võtjaid krediititurul.

Viimane argument väljatõrjeefekti kasuks on fiskaalse illusiooni teoreem. Patinkini (1965 viidatud Saungweme, Odhiambo 2018) ning Pereira ja Rodriguesi (2001 viidatud Saungweme, Odhiambo 2018) järgi tekib fiskaalne illusioon siis, kui lühinägelikud maksumaksjad ei suuda mõista tulevaste maksude kogumõju, mis tuleneb riigivõla asendamisest maksude arvelt finantseerimisega. Sellest tulenevalt jõudsid Pereira ja Rodrigues (*Ibid.*) järeldusele, et sellised majandusagendid tajuvad sellist vahetust ekslikult oma netoväärtuse kasvuna, suurendades sellega nende praegust tarbimist säästude ja investeeringute arvelt ning põhjustades seega pikaajalise majanduskasvu languse.

On avaldatud suur hulk empiirilisi töid, mis toetavad negatiivset seost käesolevas lõputöös vaadeldavate kahe muutuja vahel. Kokkuvõtlik info tähtsamatest neist on esitletud tabelis 1.

Tabel 1. Valitsussektori võla negatiivne mõju

| Teadlased | Valim | Metoodika | Empiirilise uuringu tulemused |
|------------------------------------|---|---|---|
| Gómez-Puig ja Sosvilla-Rivero 2017 | Euroala kesk- ja ääre poolsed riigid aastatel 1961-2013 | ARDL mudel | Valitsussektori võlal on negatiivne mõju euroala liikmesriikide pikaajalistele SKP kasvumääradele. |
| Panizza ja Presbitero 2013 | OECD riigid | Instrumentmuutuja meetod | Negatiivne korrelatsioon valitsussektori võla ja SKP suhte ning reaalse SKP elaniku kohta kasvu vahel kõigis uuritud majandustes. |
| Próchniak 2011 | 10 Kesk- ja Ida-Euroopa riiki aastatel 1993-2009 | Harilik vähimruutude meetod | Riigivõlg on majanduskasvuga negatiivselt ja märkimisväärselt seotud. |
| Égert 2012 | 20 arenenud majandusega riiki ajavahemikul 1946-2009 | Traditsiooniline lineaarne mudel lävedega 30%, 60% ja 90% | Leiti tõendust valitsussektori võla ja SKP kasvumäära negatiivsele seosele. |
| Afonso ja Jalles 2011 | 155 arengu- ja arenenud riiki aastatel 1970-2008 | Vähimruutude meetod ja paneelandmete regressioonid | Statistiliselt oluline negatiivne seos valitsussektori võla ja SKP elaniku kohta kasvu vahel kõigis uuritud majandustes. |

Allikas: Autori koostatud koondtabel varasematest uuringutest

Siinkohal võiks tähele panna, missuguseid meetodeid oli kasutatud ülaltoodud uuringutes. Neid võib kohata ka teisi eelduseid toetavates uuringutes.

1.2.3. Positiivne mõju majanduskasvule

On olemas ka hulk teoreetilist kirjandust, mis tõstab esile valitsussektori võla tähtsust riigi majanduskasvu protsessis – toetatud põhjalikult Adolf Wagneri “Law of increasing state activity“ („Kasvava riigi tegevuse seadus“) hüpoteesi ja Keinsliku fiskaalse multiplikaatori efektiga (Saungweme, Odhiambo 2018). Ühelt poolt oletas Wagner (1893 viidatud Saungweme, Odhiambo 2018), et majandusliku arengu taseme ja avaliku sektori suhtelise suuruse vahel on positiivne seos, mis viib suuremate valitsuskulutusteni, mis on enamasti finantseeritud laenu arvelt. Seega ümberkorraldusi tehtavas riigis laienevad valitsuse tegevus ja funktsioonid, selleks et rahuldada inimeste majanduslikke, sotsiaalseid, poliitilisi ja kultuurilisi vajadusi (Bird 1971 viidatud Saungweme, Odhiambo 2018). Wagneri (1911 viidatud Saungweme, Odhiambo 2018) kohaselt kipuvad industrialiseerimine ja linnastumine viima suure nõudluseni keerulise ja kalli infrastruktuuri arendamise ning sotsiaalse kontrolli järele. Teisisõnu, kui ühiskonnad liiguvad moderniseerimise ja linnastumise suunas, on valitsuse poolt pakutavate avalike hüvede ja teenuste hulk ja paljusus üha suurem (Saungweme, Odhiambo 2018). Lybeck (1988 viidatud Saungweme, Odhiambo 2018) lisab, et hariduse, tervishoiu ja muude sotsiaalteenuste ja -kaupade puhul ilmnevad sissetulekuelastsed nõudlusfunktsioonid ja et üha keerukam sõjatehnoloogia neelaks suurema osa rahvatulust. Nende teoreetiliste raamistike kohaselt toimivad valitsuse võlakirjad (valitsussektori võlg) likviidse varana ning nende suurenemine omab majanduskasvu soodustamise efekti – likviidsuse pakkumise efekti (Saungweme, Odhiambo 2018).

Teiselt poolt oli Keynesi seisukoht valitsussektori võla ja majanduskasvu positiivse seose kohta kahesugune: (a) kasvav riigivõlg põhjustab suuri avaliku sektori tootmiskulusid, mis seejärel toimivad majanduses automaatsete stabilisaatoritena ning (b) eelarve puudujäägi arvelt rahastatavatel avaliku sektori kulutustel on positiivsem multiplikaatori efekt majandusele, kui maksude arvelt rahastatavatel avaliku sektori kulutustel (Holtfrerich, 2013 viidatud Saungweme, Odhiambo 2018). Keynesi argument on, et avaliku sektori kulutuste (riigivõla) kasv saab stimuleerida kohaliku majandusliku tegevust ning seeläbi meelitada erainvesteeringuid, kui valitsussektori võlg on tekitatud läbi puhta vähenemise kapitali maksumäärades või olulise kasvu avaliku sektori kapitali investeeringutes, kuna mõlemad tõstavad kapitali netotootlust (Elmendorf, Mankiw 1999 viidatud Saungweme, Odhiambo 2018).

Lisaks Keynesi vaatele on olemas ka traditsiooniline teooria valitsussektori võla kohta. Traditsioonilise teooria selgitus avaliku sektori võla ja majanduskasvu vahelisest positiivsest seosest põhineb väitel, et valitsuse laenamine rahvusvahelistelt finants- ja kapitaliturgudelt on vajalik selleks, et täita lõhe kodumaiste investeeringute ja säästude vahel (Pattillo *et al.* 2002 viidatud Saungweme, Odhiambo 2018). Elmendorf ja Mankiw (1999 viidatud Saungweme, Odhiambo 2018) lisasid, et paigutades uued rahalised vahendid majandusse, stimuleerivad valitsussektori välisvõlad lühiajalises perspektiivis kogunõudlust ja soodustavad riigi toodangu suurenemist. Riigivõla positiivset mõju majanduskasvule toetavad kirjanduses ka Delong ja Summers (2012 viidatud Saungweme, Odhiambo 2018), kes väidavad et majanduses, kus toodang jääb täieliku potentsiaali alla, on töötus kõrge ja pakkumise piirangud lühiajalisele nõudlusele puuduvad, kõrge valitsussektori võla ja hüstereesi efektide kombinatsioon avaldab aga majandusele positiivset fiskaalse multiplikaatori efekti. Teiste sõnadega, Greiner (2006 viidatud Saungweme, Odhiambo 2018) väitis, et eelarvepoliitika lõdvendamine on isefinantseeruv ning stimuleerib pikaajalises perspektiivis kogunõudlust surutud majanduses, kui intressimäärad kasvavad, mis viib majanduskasvuni.

Lõpetuseks, kohaliku valitsussektori võla positiivne mõju majanduskasvule on seletatud Mossi *et al.* (2006 viidatud Saungweme, Odhiambo 2018) ja Christenseni (2004 viidatud Saungweme, Odhiambo 2018) poolt. Vastavalt Mossile *et al.* (2006 viidatud Saungweme, Odhiambo 2018), võib kohaliku finantseerimise kättesaadavus ja ligipääsetavus valitsuse jaoks aidata ka elimineerida välisšokkide mõju majandusele, mis nõrgendab kodumaiseid finantsasutusi. Veelgi enam, Christensen (2004 viidatud Saungweme, Odhiambo 2018) lisas, et kättesaadavus ja ligipääsetavus kodumaiste riigivõla instrumentidele võivad pakkuda hoiustajatele atraktiivset alternatiivi kapitali väljavoolule, lisaks säästude meelitamisele mitterahalisest sektorist ametlikku finantssüsteemi. Autor lisas, et väljavaated majanduskasvule saavad nõnda parendatud läbi suurendatud riigi kogusäästude, parendatud valuuta ja riigiriski väljavaadete, vähenenud varimajanduse, suurema rahalise võla ning laiema ametliku maksubaasi.

Järgnevalt tuleb juttu uuringutest, mille tulemused eeldavad positiivset seost riigivõla ja majanduskasvu vahel. Nende kõige olulisemad aspektid on toodud välja tabelis 2.

Tabel 2. Valitsussektori võla positiivne mõju

| Teadlased | Valim | Metoodika | Empiirilise uuringu tulemused |
|-------------------------------|---|--|--|
| Owusu-Nantwi ja Erickson 2016 | Ghana aastatel 1970-2012 | Johanseni kointegratsioon ja vektorvigade parandamise mudelid | Statistiliselt oluline positiivne pikaajaline seos valitsussektori võla ja reaalse SKP kasvumäära vahel Ghanas. Iga 1%-lise valitsussektori võla kasvu puhul suureneb reaalse SKP kasvumäär 2,8%. |
| Uzun <i>et al.</i> 2012 | 19 üleminekumajandust aastatel 1991-2009 | ARDL mudel | Pikaajaline positiivne korrelatsioon valitsussektori välisvõla ja SKP kasvumäära elaniku kohta vahel uuritud riikides. |
| Spilioti ja Vamvoukas 2015 | Kreeka | Aegrea analüüs | Valitsussektori võlal on positiivne ja statistiliselt oluline mõju SKP kasvule. |
| Abbas ja Christensen 2007 | 93 madala sissetulekuga ja tärkava majandusega riiki ajavahemikul 1975-2004 | Üldistatud momentide meetodi hindamise tehnika modifitseeritud süsteem | Mõõdukas mitteinflatsioonilise kodumaise valitsussektori võla tase protsendina SKP-st avaldab investeringute tõhususe suurenemise kaudu märkimisväärset lineaarset positiivset mõju SKP elaniku kohta kasvule. Kodumaise riigivõla kasvupanus on suurem, kui see on turustatav, sellel on positiivsed reaaltressimäärad ja seda hoitakse väljaspool pangandussüsteemi. |

Allikas: Autori koostatud koondtabel varasematest uuringutest

Nagu selgub tabelist 2, uuringud, mille puhul leiti, et valitsussektori võlal on positiivne mõju majanduskasvule, on pühendatud laias laastus vastavate näitajate uurimisele majanduslikult mitte nii arenenud ja stabiilsete riikide näitel. Selline uuringute ühine omadus võiks osutada oluliseks aspektiks majanduskasvu ja valitsussektori võla vahelise seose uurimisel.

1.2.4. Mittelineaarne mõju majanduskasvule

Üleval arutletud teooriate kõrval on olemas teine teooria, mis kinnitab mittelineaarse seose olemasolu valitsussektori võla ja majanduskasvu vahel. Mittelineaarse või läveefekti kohaselt riigivõla panus majanduskasvu eeldatakse olema positiivseks valitsussektori võlakoormuse madalatel tasemetel ning negatiivseks kõrgematel tasemetel (Saungweme, Odhiambo 2018). Selline kasvu optimeeriv riigivõla läve on kirjanduses seletatud Sachsi (1989 viidatud Saungweme, Odhiambo 2018) ja Krugmani (1988 viidatud Saungweme, Odhiambo 2018) poolt ning baseerub põhiliselt võla ülekoormuse hüpoteesi ideel. Krugmani (*Ibid.*) järgi, kui

valitsussektori võlg on madalam kui teatud lävi, valitseb valitsuse *crowding-in* efekt väljatõrjeefekti üle, nõnda et riigivõla suurenemine soodustab majanduskasvu. Krugman (*Ibid.*) seletab, et majanduskasv ilmneb ainult siis, kui kasvavad avaliku sektori tootmiskulud asendavad erasektori kulutuste vähenemist. Siiski väidab Krugman (*Ibid.*), et üle teatud läve saab valitsussektori võlg omama vastupidist mõju majanduskasvule, samal ajal kui väljatõrjeefekt ületab *crowding-in* efekti. Autor väidab, et väljatõrjeefekt ilmneb seetõttu, et valitsuse poolne laenu võtmine, selleks et rahastada eelarvedefitsiiti, vähendab laenamiseks kättesaadava rahakoguse erasektori jaoks, mille tulemuseks on kogurahva investeeringute vähenemine.

Sarnaselt väidab ka Sachs (1989 viidatud Saungweme, Odhiambo 2018), et madalad riigivõla tasemed stimuleerivad majanduskasvu, kuid ületades teatud piiri hakkavad kõrged riigivõla tasemed suurendama majanduslikku ebaselgust läbi oodatavate tulevaste maksutõusude. Autor väidab, et tulemusena põhjustab saadud majanduslik ebamäärasus vähenenud investeerimist ja tarbimist, väiksema tööhõive ja madalamaid toodangu kasvumäärasid – väljatõrjeefekti.

Teoreetilist osa mittelineaarse mõju olemasolu kohta toetaksid antud eeldust kinnitavad valitsussektori võla ja majanduskasvu seost uurivad teadustööd. Tabel 3 annab ülevaate vastavatest uuringutest.

Tabel 3. Valitsussektori võla mittelineaarne mõju

| Teadlased | Valim | Metoodika | Empiirilise uuringu tulemused |
|------------------------------------|---|---|--|
| Cecchetti <i>et al.</i> 2011 | 18 OECD riiki aastatel 1980-2008 | Paneelandmete kasvumudel spetsiifiliste fikseeritud efektidega | Läviväärtuseks on 85% SKP-st, millest allpool mõjutab valitsussektori võlg positiivselt elaniku kohta SKP-d ja ülevalpool pärsib majanduskasvu. Valitsussektori võla suhte SKP-sse 10%-line kasv alates 85% toob kaasa SKP elaniku kohta kasvumäära 0,13% vähenemise. |
| Checherita-Westphal ja Rother 2010 | 12 Euroopa riiki aastatel 1970-2010 | Ruutspetsifikatsioon, mida hinnati fikseeritud efektide, üldistatud momentide meetodi ja kahesammulise vähimruutude meetodi järgi | Valitsussektori võla ja SKP elaniku kohta kasvumäära seos on positiivne alla 90%-lise võla ja SKP suhte puhul, kusjuures valitsussektori võla marginaalne mõju muutub negatiivseks, kui valitsussektori võla suhe SKP-sse jääb vahemikku 90-105%. |
| Checherita-Westphal ja Rother 2012 | 12 euroriiki aastatel 1970-2008 | Tingimusliku konvergenksi võrrand | Künniseffekt: valitsussektori võlg on majanduskasvuga positiivselt ja märkimisväärselt seotud, samas kui valitsussektori võla ruut on negatiivselt ja märkimisväärselt seotud majanduskasvuga. |
| Mencinger <i>et al.</i> 2014 | 25 suveräänset EL-i liikmesriiki; valim oli jagatud alamrühmadeks, mis eristasid nn „vanu“ liikmesriike aastatel 1980-2010, ja „uusi“ liikmesriike aastatel 1995-2010 | Üldistatud majanduskasvu mudel, mis on täiendatud võlamuutujaga | Valitsussektori võla suhtarvudel on statistiliselt oluline mittelineaarne mõju SKP elaniku kohta aastasele kasvumäärale. Võla ja SKP suhte pöördepunktiks, mille puhul muutub akumuleeritud valitsussektori võla positiivne mõju negatiivseks on umbes 80-94% "vanade" liikmesriikide ning 53-54% "uute" liikmesriikide puhul. |

Allikas: Autori koostatud koondtabel varasematest uuringutest

Kokkuvõtteks võib järeldada, et teoreetilised mudelid ja empiirilised uuringud annavad erinevaid tulemusi, mis sõltuvad paljudest heterogeensetest teguritest, sealhulgas valimisse kaasatud riikide arengutasemest, andmete katvusest, kasutatud metoodikast ja teadlaste kontrollmuutujate valikust muude tegurite hulgas (Saungweme, Odhiambo 2018). Samuti võivad ka käesoleva lõputöö tulemused olla mõjutatud mõne mainitud põhjuse tõttu.

2. ANDMED JA METOODIKA

2.1. Andmed, allikad ja taust

Käesoleva lõputöö uurimisobjektiks on valitsussektori võla mõju majanduskasvule. Selle uurimiseks otsustati kasutada vähimruutude meetodit programmi Gretl vahendusel, kuna ülalmainitud meetod on sobilik aegridade analüüsiks, on kasutamise poolest lihtne ning selle olemus on lõputöö autorile selge. Seletava ja kontrollmuutuja mudeli jaoks olulisuse üle otsustamiseks valiti nivood 0,05.

Mudeli koostamiseks kasutatakse makroandmetest aegridu. Algandmed pärinevad Eesti Statistikaametist ning ei sisalda ligipääsu piiranguid. Tegemist on aastaste andmetega 2000-2019 perioodi kohta ehk kokku 20 vaatlust. Selline ajaperiood oli lõputöö autori poolt valitud uurimiseks lähtudes andmete kättesaadavusest ning arvestades asjaoluga, et rida peab olema piisavalt pikk järelduste tegemise võimaldamiseks. Mudelisse kaasatud muutujate väärtused on leitavad kogu uuritava perioodi kohta ning seega ei nõua spetsiaalset töötlemist või puhastamist.

2.2. Mudelisse kaasatud muutujad

Kuna antud lõputöö eesmärgiks on valitsusektori võla mõju majanduskasvule uurimine, siis kaasatakse mudelisse neid kahte näitajat peegeldavad muutujad. Majanduskasvu ehk sõltuva muutuja iseloomustavaks näitajaks oli nagu teisteski majanduskasvu uurimisele pühendatud uuringutes valitud aastane SKP protsentuaalne kasv. Seletava tunnuseks on mudelis käsitletud valitsussektori konsolideeritud võlga. Nagu käesolevas töös eelnevalt kirjeldatud majanduskasvu uuringutest nähtub, püütakse analüüsis ja mudelites kasutada nii palju seletavaid tunnuseid kui ainult võimalik. Sellist lähenemist toetavad uuringud, mis väidavad, et mõjurite usaldusväärsus saab olla garanteeritud ainult lisades rohkem majanduskasvu determinante (Sala-i-Martin *et al.* 2004; Bayraktar 2006 viidatud Chirwa, Odhiambo 2016). Seega on ka käesolevas töös teatud arv kontrollmuutujaid, et tagada mudeli piisav usaldusväärsus. Nendeks valiti lähtudes andmete kättesaadavusest, empiirilise kasvukirjanduse praktikast ning autori enda isiklikust seisukohast

eksport ja import, maksud, tarbijahinnaindeksi (edasisealt hakatakse kasutama lühendit THI) protsentuaalne muutus ja töötusemäär. Algselt kaalus autor ka rahvastiku kasvu/muutust väljendava näitaja kaasamist mudelisse, kuid selgus, et Eestis on see nii tähtsusetult väike, et see ei saa töö autori arvates avaldada mõju mõnele teisele näitajale.

2.2.1. Kirjeldav statistika

Järgnevalt toob autor välja regressioonimudelisse kaasatud muutujaid puudutava peamise kirjeldava statistika. Tabelist 4 ja 5 selguvad kasutatavate tunnuste keskmised, miinimumid, maksimumid ja standardhälbed. Tabelis 4 on esitletud rahaühikutes mõõdetud tunnused ning tabelis 5 on leitavad protsentides väljendatud tunnused.

Tabel 4. Rahaühikutes mõõdetud tunnuste kirjeldav statistika (sadades miljonites eurodes)

| | Valitsussektori võlg | Eksport | Import | Maksud |
|---------------|----------------------|---------|--------|--------|
| Keskmine | 12,20 | 89,60 | 106,48 | 44,57 |
| Miinimum | 3,16 | 34,45 | 46,15 | 16,16 |
| Maksimum | 23,72 | 144,22 | 162,17 | 81,47 |
| Standardhälve | 7,66 | 38,21 | 39,07 | 19,54 |

Allikas: Eesti Statistikaamet (2021), autori arvutused

Tabel 5. Protsentuaalsete tunnuste kirjeldav statistika (protsentides)

| | SKP kasv | THI muutus | Töötusemäär |
|---------------|----------|------------|-------------|
| Keskmine | 4,06 | 3,32 | 9,02 |
| Miinimum | -14,10 | -0,50 | 4,40 |
| Maksimum | 9,90 | 10,40 | 16,70 |
| Standardhälve | 5,48 | 2,58 | 3,62 |

Allikas: Eesti Statistikaamet (2021), autori arvutused

Nagu on näha tabelist 1 varieerub rahaühikutes mõõdetud tunnuste seas kõige rohkem ajas import, mille standardhälve on 3,907 miljardit eurot ning kõige vähem – valitsussektori võlg standardhällbega 766 miljonit eurot. Protsentuaalsete tunnuste puhul on aga kõige rohkem ajas varieeruvaks muutujaks SKP kasv ning kõige vähem ajas varieeruvaks muutujaks THI muutus, standardhällvetega vastavalt 5,48% ja 2,58%.

2.3. Hinnatava mudeli püstitus

Käesoleva lõputöö raames koostatakse regressioonimudel, et selgitada välja kas valitsusektori võlg mõjutab majanduskasvu või mitte. Nullhüpoteesiks on väide, et valitsusektori võlg on statistiliselt oluline majanduskasvu mõjur. Lisaks oletab autor, et valitsusektori võla ja majanduskasvu seos võib olla ka mittelineaarne. Sellise eelduse kontrollimiseks lisatakse mudelisse peale juba nimetatud esimeses astmes muutujatele ka valitsusektori võla ruut.

Mugavuse mõttes kasutatakse mudelis iga muutuja nimetuse asemel lühikesi, inglisekeelsete sõnade baasil tehtud, muutuja sisu kokkuvõtvaid tähistusi. Mudelis kasutatavad tähistused on: SKP kasv – GDP*r*, valitsusektori võlg – debt, eksport – X, import – IM, maksud – T, THI muutus – CPI_change, töötusemäär – unemp. Mudeli üldkujuks on SKP kasvumäär mis võrdub konstandi, seletavate muutujate korrutiste koos nende vastavate koefitsientidega ja juhusliku komponendi summaga. Piltlikult see näeb välja selline:

$$GDP_r = b_0 + b_1 \cdot debt + b_2 \cdot debt^2 + b_3 \cdot X + b_4 \cdot IM + b_5 \cdot T + b_6 \cdot CPI_change + b_7 \cdot unemp + u_t \quad (1)$$

kus

b_0 – konstant,

$b_1, b_2 \dots$ – seletavate muutujate koefitsiendid,

u_t – juhuslik komponent ehk vealiige.

Autori eesmärgiks on analüüsi läbi viies hinnata mudelit hariliku vähimruutude meetodi abil. Samuti uurida mudeli kirjeldusvõimet, seletavate tunnuste olulisust ja suunda / märkide loogilisust. Analüüsi käigus kontrollib autor, milised muutujad on statistiliselt olulised sõltuva muutuja seletamisel nivool 0,05. Muutuja, mis ei osutu statistiliselt oluliseks ning omab kõige kõrgemat olulisuse tõenäosust eemaldatakse mudelist. Seejärel testitakse uut mudelit juba ilma selle muutujata ja nii seni, kui kõik seletavad tunnused osutavad statistiliselt olulisteks. Lisaks planeeritakse lõpliku mudeli puhul kontrollida vastatavate testide abil heteroskedastiivsuse olemasolu ning jääklikmete alluvust normaaljaotusele.

2.4. Mudeli võimalikud probleemid

Käesoleva lõputöö autori poolt koostatud mudel sisaldab mitut muutujat lisaks autorile huvi pakkuva seletava tunnuse, mis võiksid teoreetiliste käsitluste kohaselt majanduskasvu mõjutada. Selline lähenemine nagu kontrollmuutujate mudelisse lisamine tundub olevat otstarbekohane, kuna võimaldab tagada mudeli piisava usaldusväärsuse. Samas aga peidab see endas ohtu, et kõik need muutujad ei sobi kokku samasse mudelisse ning hakkavad lõpus andma vasturääkivaid tulemusi, mis võib väljenduda näiteks ebaloogilistes märkides vastavate muutujate ees. Seega lõpliku otsuse regressioonianalüüsi teel saadud mudeli sobivuse kohta teeb autor nii valitud nivoo kui ka tunnuste mõju suuna loogilisuse põhjal.

3. MUDELI TULEMUSED JA ANALÜÜS

3.1. Lõppmudel

Esmalt viidi läbi mudeli esialgsel kujul hindamine ehk kaasates mudelisse kõik autori poolt valitud seletavad tunnused, kasutades harilikku vähimruutude meetodit. Sõltuvaks tunnuseks mudelis on, nagu saab olema ka kõikides järgnevates testitavates mudelites sisemajanduse koguprodukti kasvumäär ning regressoriteks esialgu kõik peatükis 2.2. mainitud muutujad k.a. valitsussektori võla ruut. Analüüsi käigus saadud mudeliks on (mudeli tunnuste koefitsientide allolevates sulgudes on siin ja ka edaspidi esitletud standardvead):

$$\begin{aligned} GDP_r = & 14,7 - 6,38 \cdot debt + 0,1928 \cdot debt^2 + 0,080 \cdot X + 0,367 \cdot IM - 0,422 \cdot T - & (2) \\ & (12,0) \quad (1,05) \quad (0,0302) \quad (0,272) \quad (0,258) \quad (0,136) \\ & -1,118 \cdot CPI_change + 0,441 \cdot unemp + u_t \\ & (0,430) \quad (0,636) \\ R^2 = & 0,834201 \end{aligned}$$

Statistiliselt mitteoluliseks osutusid antud mudelis korraga mitu tunnust, milleks on eksport, import ja töötusemäär. Kuna aga eksporti olulisuse tõenäosus on kõige kõrgem (0,7737), eemaldatakse mudelist esiteks ainult nimetatud tunnus. Täpsemate esimese mudeli hinnangu tulemustega on võimalik tutvuda lisas 1.

Edasi vaadeldakse mudelit, mis ei sisalda seletavate muutujate seas eksporti. Taaskord viiakse läbi regressioonanalüüs programmi Gretl vahendusel. Tulemusena saadud võrrand on esitletud allpool:

$$\begin{aligned} GDP_r = & 11,50 - 6,335 \cdot debt + 0,1930 \cdot debt^2 + 0,4398 \cdot IM - 0,410 \cdot T - & (3) \\ & (4,68) \quad (0,999) \quad (0,0291) \quad (0,0716) \quad (0,125) \\ & -1,096 \cdot CPI_change + 0,604 \cdot unemp + u_t \\ & (0,408) \quad (0,301) \\ R^2 = & 0,833005 \end{aligned}$$

Teise mudeli puhul osutusid kõik seletavad muutujad statistiliselt olulisteks nivool 0,1. Nivool 0,05 aga töötusemäär osutus statistiliselt mitteoluliseks majanduskasvu muutuste seletamisel, kuna antud muutuja olulisuse tõenäosus on 0,0661, mis on suurem kui 0,05. Siinkohal võiks tegelikult kaaluda ka nivoo 0,1 kasutamist, kuna nagu pärast selgub teine mudel on oma seletusvõime poolest parem kui järgmine testitav mudel ning jälgides korrigeeritud determinatsioonikordaja väärtust, võib järeldada, et eemaldades mudelist töötusemäära mudel halveneb (korrigeeritud determinatsioonikordaja vähenes). Samas aga mudelit vaadates ilmneb, et mida kõrgem on töötusemäär, seda kõrgem on majanduskasv, mis on ebaloogiline. Järelikult töötusemäära tuleks ikkagi mudelist eemaldada. Käesoleva mudeli koguhinnang on esitatud lisa 2.

Järgnevalt hinnatav mudel ei sisalda enam ei eksporti, ega töötusemäära väljendavat tunnust. Regressioonanalüüsi käigus mudeli hinnanguks saadi järgmine võrrand:

$$\begin{aligned}
 GDP_r = & 18,58 - 5,107 \cdot debt + 0,1590 \cdot debt^2 + 0,3679 \cdot IM - 0,463 \cdot T - & (4) \\
 & (3,38) \quad (0,870) \quad (0,0261) \quad (0,0684) \quad (0,135) \\
 & -0,990 \cdot CPI_change + u_t \\
 & (0,447) \\
 R^2 = & 0,781286
 \end{aligned}$$

Viimases mudelis sisalduvad seletavad muutujad osutusid kõik statistiliselt olulisteks käesoleva lõputöö autori poolt valitud nivool. Determinatsioonikordaja on samuti suhteliselt kõrge ning sellest lähtuvalt mudelis esinevad muutujad seletavad umbes 78,13% majanduskasvu muutustest. Selleks, et olla aga täielikult kindel antud mudeli sobivuses, kontrollib autor veel heteroskedastiivsuse olemasolu ning mudeli jääkliikmete alluvust normaaljaotusele. White'i testi olulisuse tõenäosus on 0,084388, mis viib järeldusele, et heteroskedastiivsust ei esine. Samuti ka jääkliikmete testimisel saadud olulise tõenäosus on kõrgem, kui 0,05 (0,32029), seega võib järeldada, et mudeli jääkliikmed alluvad normaaljaotusele. Kuna ka seletavate muutujate märgid ehk majanduskasvule avaldatava mõju suund tundub autorile olevat loogiline, võiks mudelit 3 pidada antud lõputöö lõplikuks mudeliks. Lisainfo mudeli 3 analüüsi kohta on esitletud lisa 3.

3.2. Mudeli tulemused

Nagu mudelist selgub, on valitsusektori võlg Eesti puhul statistiliselt oluline majanduskasvu mõjur. Lisaks leiti, et selle mõju majanduskasvule on mittelineaarne. Juhul kui kõrvaldada teiste muutujate mõju ning lahendada ruutvõrrand, võib järeldada, et kõige väiksem majanduskasvu väärtus oleks 1,606 miljardi eurose valitsusektori võla puhul. Samas liikudes sellest punktist mõlemat pidi kas väiksema või suurema valitsusektori võla suunas, oleks majanduskasv kõige suurem. Seega antud mudelist lähtuvalt sobiks Eesti jaoks kõrge majanduskasvu saavutamiseks kas väga väikese või väga suure valitsusektori võla omamine.

Kuigi antud lõputöö peamiseks eesmärgiks oli valitsusektori võla mõju majanduskasvule välja selgitamine, on antud lõputöö lõplikust mudelist näha, et mõned teised muutujad mõjutavad samuti majanduskasvu Eestis. Positiivset mõju avaldavaks näitajaks on import. Selle kasv saja miljoni euro võrra suurendaks majanduskasvu umbes 0,37% võrra. Maksud ja tarbijahinnaindeksi protsentuaalne muutus (inflatsiooni väljendav näitaja) vastupidi mõjutavad majanduskasvu negatiivselt. Maksude saja miljoni eurone kasv tooks kaasa majanduskasvu languse ligikaudu 0,46% ulatuses, samal ajal kui inflatsiooni kasv 1% võrra viiks peaaegu samaväärse majanduskasvu languseni (0,99%).

3.2.1. Võrdlus teiste uuringutega

Käesoleva lõputöö teemat puudutavast läbitöötatud kirjandusest selgub, et kuni tänase päevani majanduskasvule valitsusektori võla poolt avaldatava mõju uurimisel erinevate teadlaste poolt saadakse hästi erinevaid tulemusi. Osa uuringutest on sarnaselt käesolevale tööle leidnud, et valitsusektori võlg avaldab mittelineaarset mõju majanduskasvule. Seega mõnel määral on antud lõputöö raames koostatud mudel kooskõlas varasemate empiiriliste uuringutega. Samas aga eeldavad varasemad tööd künniseefekti olemasolu ehk asjaolu, et teatud väärtuseni mõjutab valitsusektori võlg majanduskasvu positiivselt, sellest väärtusest alates aga negatiivselt. Antud töös leiti, et valitsusektori võlg põhjustab kõige suuremat positiivset mõju majanduskasvule oma kriitilistes väärtustes. Sellise asjaolu põhjuseks on kas autori mingi möödalaskmine mudeli koostamisel või Eesti kui väikese avatud majandusega riigi eripära.

Mis puudutab mudelis kasutatuid kontrollmuutujaid, siis nende märgid langevad kokku majanduskasvu ja vastavate muutujate vahelisi seoseid uurivates varasemates uuringutes leitud

seisukohtadega. Huvitav on aga näiteks aspekt, et import seletab majanduskasvu muutust Eesti puhul, aga eksport ei ole statistiliselt oluline majanduskasvu mõjur.

3.3. Mudeli järeldused ning ettepanekud mudeli arendamiseks tulevikus

Käesoleva lõputöö raames läbi viidud regressioonanalüüsi käigus selgus, et eksport ja töötusemäär ei mõjuta Eesti majanduskasvu. Samas leiti lõputöö autori poolt, et import avaldab positiivset mõju majanduskasvule, samal ajal kui maksud ja inflatsioon mõjutavad seda negatiivselt. Majanduskasvu ja valitsussektori võla vaheline seos on hinnatud mudeli kohaselt mittelineaarne. Valitsussektori võlg avaldab Eesti majanduskasvule statistiliselt olulist negatiivset mõju ning selle ruut avaldab Eesti majanduskasvu statistiliselt olulist positiivset mõju.

Kuna tegemist on bakalaureusekraadi lõpetava üliõpilase uurimistööga, siis autori enda arvates on see kasutatud meetodite lihtsuse ning autori oma teadmiste piiratuse tõttu suhteliselt tagasihoidlik ning seda oleks võimalik väga erinevat moodi täiendada. Lähtudes sellest, et käesoleva töö põhirõhk on Eesti majanduskasvu ning valitsussektori võla vahelise seose uurimisel ning et on mitmeid uuringuid, mis analüüsivad antud seost väga erinevate riikide või regionide näitel, siis pakub autor välja valitsussektori võla ja majanduskasvu vahelise seose uurimise jätkamist Eesti näitel või selle uurimist Eestiga sarnase riigi näitel, kuna siis oleks võimalik võrrelda saadud tulemusi. Tulevased antud teema uurijad aga võiksid lisada mudelisse teisi kontrollmuutujaid ja/või suurendada nende arvu ning lähtudes keerulisematest teoreetilistest käsitlustest proovida mõne muu mudeli või uurimismeetodi kasutamist. Samuti võiks lõputöö autori arvates kaaluda fiktiivsete muutujate mudelisse kaasamist, kuna autori poolt valitud uuritav periood hõlmab näiteks 2009. aasta majanduskriisi, mistõttu antud aasta näitajad võivad olla äärmuslikult erinevad ülejäänud aastatega võrreldes. Antud aastale aga temale vastava fiktiivse muutuja mudelisse lisamine aitaks vähendada erandi mõju mudelile.

KOKKUVÕTE

Käesoleva töö eesmärgiks oli uurida valitsussektori võla mõju Eesti majanduskasvule. Lõputöö rõhk oli suunatud valitsussektori võla mõjude tugevuse ja iseloomu välja selgitamisele. Töö eesmärkide saavutamiseks otsustati rakendada regressioonanalüüsi. Põhjenduseks oli selle laialdane kasutus samateemalistes varasemates uuringutes. Kõik arvutuste jaoks vajalikud andmed saadi Eesti Statistikaametist. Ülalmainitud andmed kujutasid endas sekundaarsetest makroandmetest aegridu. Uuritavaks perioodiks valiti lähtudes andmete kättesaadavusest aastad 2000-2019 (kõige pikem kõigi näitajate puhul olemasolev ja kättesaadav periood). Mudeli hindamiseks oli kasutusel harilik vähimruutude meetod ning mudeli arvutused tehti ökonomeetriapaketi Gretl abil. Vähimruutude meetodi valiku põhjenduseks mudeli koostamisel oli antud meetodi lihtsus ning selle olemuse selgus autori jaoks. Majanduskasvule avaldatava mõju statistilise olulisuse kontrollimiseks valiti nivoo 0,05. Sõltuva tunnuseks oli mudelis käsitletud sisemajanduse koguprodukti protsentuaalset aastast kasvu ning seletavaks tunnuseks oli valitud valitsussektori konsolideeritud võlg. Mudelisse oli peale valitsussektori võla majanduskasvu muutuste seletamiseks lisatud ka selle ruut, kuna autor eeldas mittelineaarse seose olemasolu valitsussektori võla ja majanduskasvu vahel. Lisaks olid mudelisse kaasatud 5 kontrollmuutujat, et suurendada mudeli seletusvõimet ning seeläbi usaldusväarsust.

Kokku testiti käesoleva töö raames kolme regressioonmudelit. Esialgne mudel sisaldas kõiki autori poolt valitud kontrollmuutujaid, milleks olid eksport, import, maksud, tarbijahinnaindeksi protsentuaalne muutus ning töötusemäär. Edasiselt aga eksport ja töötusemäär eemaldati mudelist ning lõplik mudel sisaldas majanduskasvu muutust seletavate muutujate seas valitsussektori võlga, valitsussektori võla ruutu, importi, makse ning inflatsiooni väljendavat THI protsentuaalset muutu.

Läbiviidud regressioonanalüüsi tulemustest järeldub valitsusektori võla statistiliselt olulise majanduskasvule avaldatava mõju olemasolu. Kuna nii valitsusektori võlg kui ka selle ruut osutasid statistiliselt olulisteks majanduskasvu seletamisel, kinnitas antud asjaolu mittelineaarse seose eeldust antud töös uurivate näitajate vahel. Siinkohal aga tuleb mainida, et valitsussektori võlg osutus olema negatiivselt seotud majanduskasvuga ning valitsussektori võla ruut –

positiivselt, mis erineb varasemate mittelineaarset mõju leidnud uuringute tulemustega. Lisaks kui lahendada ruutvõrrandi, kõrvaldades teiste muutujate mõju, on võimalik arvutada välja valitsussektori võla väärtust, mille korral on majanduskasv kõige väiksem (arvestades ainult valitsussektori võla mõjuga). Taoliseks väärtuseks kujunes 1,606 miljardit eurot.

Autor arvab, et lõputöö on küll oma eesmärgi saavutanud, kuid tulevastes käesoleva teema uurimustes võiks uurida valitsussektori võla mõju või seost majanduskasvuga veelgi põhjalikumalt, isegi Eesti näitel, kuna autor on kasutanud väga lihtsaid uurimismeetodeid ning ei arvestanud näiteks 2009. aasta majanduskriisi erandlike väärtustega ning nende potentsiaalse mõjuga kogu hinnatavale mudelile. Keerulisem metoodika võimaldaks teha palju täpsema mudeli kirjeldamiseks uuritavate tunnuste seost. Samuti oleks võimalik kasutada seletava ja sõltuva tunnustena muid majanduskasvu ning valitsussektori võla esinduslike näitajaid (näiteks SKP kasv/muutus rahaühikutes; valitsussektori võla suhe SKP-sse).

SUMMARY

THE IMPACT OF PUBLIC DEBT ON ECONOMIC GROWTH OF ESTONIA

Olga Gromova

The research problem of this thesis is so far unclear impact of the public debt on Estonia's economic growth. The thesis is aimed at identifying the strength and pattern of the effects of public debt, so that the Estonian government can have a more accurate understanding of the consequences of the decisions to be taken and, as a result, greater efficiency in designing economic policy and better predictability of economic growth. The research questions for this paper are:

1. Does public debt have a statistically significant impact on Estonia's economic growth?
2. Is there a linear relationship between public debt and economic growth in Estonia?
3. How does public debt affect Estonia's economic growth? Positively or negatively?

In order to achieve the goals of the paper, it was decided to apply regression analysis. The reason of that is the method's widespread use in previous studies on the same subject. All the data necessary for the calculations were obtained from Statistics Estonia. The data used in the research are secondary macroeconomic time series data. As for the period covered, the years 2000-2019 were selected on the basis of the availability of the data (the longest period existent and available for all indicators). An ordinary least squares method was used to estimate the model, whereas the calculations were made using Gretl (econometrics package). The reason behind choosing the least squares method to design the model was its simplicity and clearness. As a dependent variable, the model addressed annual percentage increase in gross domestic product while consolidated public debt was chosen as an explanatory variable. Apart from public debt the model also included its square for explaining changes in economic growth, since the author assumed that there was a non-linear relationship between public debt and economic growth. In addition, 5 control variables were included in the model in order to increase the explainability and thus reliability of the model.

In total, three regression models were tested as part of the thesis. The original model included all control variables chosen by the author, namely export, import, taxes, percentage change in the consumer price index and unemployment rate. Nevertheless, export and unemployment rate were further removed from the model, and the final model included public debt, the square of public debt, import, taxes and the percentage change in the CPI expressing inflation among the variables explaining the change in economic growth.

The results of the regression analysis carried out indicate a statistically significant impact of public debt on economic growth. Since both the public debt and its square proved statistically significant in explaining economic growth, the assumption of non-linear relationship between the indicators studied was confirmed. However, it should be noted here that public debt proved to be negatively associated with economic growth, whereas the public debt square positively, which differs from the findings of previous studies. Furthermore, by resolving the square equation while eliminating the impact of other variables, it is possible to calculate the value of public debt, where economic growth is the smallest (considering only the effect of public debt). The value is 1.606 billion euro.

KASUTATUD ALLIKATE LOETELU

- Abbas, S. A., Christensen, J. (2007). The Role of Domestic Debt Markets in Economic Growth: An empirical investigation for low-income countries and emerging markets. *IMF Working Papers*, No. 07/127. Washington, DC: International Monetary Fund.
- Afonso, A., Jalles, J. T. (2011). Economic Performance and Government Size. *ECB Working Papers*. No. 1399. Frankfurt, Germany: European Central Bank.
- Anyanwu, J. C. (2014). Factors Affecting Economic Growth in Africa: Are there any lessons from China? *African Development Review*, 26, 468-493.
- Azariadis, C., Drazen, A. (1990). Threshold Externalities in Economic Development. *The Quarterly Journal of Economics*, 105, 501-526.
- Barro, R. J. (1974). Are Government Bonds Net Wealth? *Journal of Political Economy*, 82, 1095-1117.
- Barro, R. J. (1989). The Ricardian Approach to Budget Deficits. *The Journal of Economic Perspectives*, 3, 37-54.
- Barro, R. J. (1999). Determinants of Economic Growth: Implications of the global evidence for Chile. *Cuadernos de Economía*, 36, 443-478.
- Barro, R. J. (2003). Determinants of Economic Growth in a Panel of Countries. *Annals of Economics and Finance*, 4, 231-274.
- Bayraktar, B. (2006). Investigation on Sources of Growth for Turkey. *Canadian Journal of Development Studies*, 27, 25-38.
- Benos, N., Zotou, S. (2014). Education and Economic Growth: A meta-regression analysis. *World Development*, 64, 669-689.
- Bhaskara-Rao, R., Hassan, G. (2011). Determinants of the Long-Run Growth Rate of Bangladesh. *Applied Economics Letters*, 18, 655-658.
- Bird, R. M. (1971). Wagner's Law of Expanding State Activity. *Public Finance*, 26, 1-26.
- Bleaney, M., Gemmill, N., Kneller, R. (2001). Testing the Endogenous Growth Model: Public expenditure, taxation, and growth over the long-run. *Canadian Journal of Economics*, 34, 36-57.
- Botrić, V., Slijepčević, S. (2008). Economic Growth in South-Eastern Europe: The role of the banking sector. *Post-Communist Economies*, 20, 253-262.

- Broner, F., Aitor, E., Alberto, M., Jaume, V. (2014). Sovereign Debt Markets in Turbulent Times: Creditor discrimination and crowding-out effects. *Journal of Monetary Economics*, 61, 114-142.
- Buchanan, J. M. (1958). *Public Principles of the Public Debt*. Homewood, IL: Richard D. Irwin.
- Buchanan, J. M. (1976). Barro on the Ricardian Equivalence Theorem. *Journal of Political Economy*, 84, 337-342.
- Bumann, S., Hermes, N., Lensink, R. (2013). Financial Liberalization and Economic Growth: A meta-analysis. *Journal of International Money and Finance*, 33, 255-281.
- Burnside, C., Dollar, D. (2000). Aid, Policies, and Growth. *The American Economic Review*, 90, 847-868.
- Cecchetti, S., Mohanty, M. S., Zampolli, F. (2011). Achieving Growth Amid Fiscal Imbalances: The real effects of debt in achieving maximum long-run growth. *Economic Policy Symposium - Jackson Hole* (145-196). Federal Reserve Bank of Kansas City.
- Chang, C., Mendy, M. (2012). Economic Growth and Openness in Africa: What is the empirical relationship? *Applied Economics Letters*, 19, 1903-1907.
- Checherita-Westphal, C., Rother, P. The Impact of High and Growing Government Debt on Economic Growth. An empirical investigation for the Euro Area. *ECB Working Papers*, No. 1237.
- Checherita-Westphal, C., Rother, P. (2012). The Impact of High Government Debt on Economic Growth and its Channels: An empirical investigation for the Euro area. *European Economic Review*, 56, 1392-1405.
- Chen, B., Feng, Y. (2000). Determinants of Economic Growth in China: Private enterprise, education, and openness. *China Economic Review*, 11, 1-15.
- Chirwa, T. G., Odhiambo, N. M. (2016). Macroeconomic Determinants of Economic Growth: A review of international literature. *South East European Journal of Economics and Business*, 11, 33-47.
- Christensen, J. E. (2004). Domestic Debt Markets in Sub-Saharan Africa. *IMF Working Papers*, No. 04/46. Washington, DC: International Monetary Fund.
- Churchman, N. (2001). *David Ricardo on Public Debt*. New York, NY: Palgrave.
- Ciccone, A., Jarociński, M. (2010). Determinants of Economic Growth: Will data tell? *American Economic Journal: Macroeconomics*, 4, 222-246.
- Cochrane, J. H. (2011). Inflation and Debt. *National Affairs*, 9, 56-78.
- De Grauwe, P., Schnabl, G. (2008). Exchange Rate Stability, Inflation, and Growth in (South) Eastern and Central Europe. *Review of Development Economics*, 12, 530-549.

- Delong, B. J., Summers, L. H. (2012). Fiscal Policy in a Depressed Economy. *Brookings Papers on Economic Activity*.
- Diamond, P. (1965). National Debt in a Neoclassical Growth Model. *American Economic Review*, 55, 1126-1150.
- Dollar, D. (1992). Outward-Oriented Developing Economies Really Do Grow More Rapidly: Evidence from 95 LDCs, 1976-1985. *Economic Development and Cultural Change*, 40, 523-544.
- Doucouliafos, H., Paldam, M. (2011). The Ineffectiveness of Development Aid: An update. *European Journal of Political Economy*, 27, 399-404.
- Doucouliafos, H., Ulubasoglu, M. A. (2008). Democracy and Economic Growth: A meta-analysis. *American Journal of Political Science*, 52, 61-83.
- Durlauf, S. N., Johnson, P. A. (1995). Multiple Regimes and Cross-Country Growth Behaviour. *Journal of Applied Economics*, 10, 365-384.
- Easterly, W. R., Levine, R. (1997). Africa's Growth Tragedy: Policies and ethnic divisions. *The Quarterly Journal of Economics*, 112, 1203-1250.
- Efendic, A., Pugh, G., Adnett, N. (2011). Institutions and Economic Performance: A meta-regression analysis. *European Journal of Political Economy*, 27, 586-599.
- Égert, B. (2012). Public Debt, Economic Growth and Nonlinear Effects: Myth or reality? *OECD Economic Department Working Papers*, No. 993.
- Elmendorf, D. W., Mankiw, G. N. (1999). Government Debt. In: J. B. Taylor, M. Woodford (Eds.), *Handbook of Macroeconomics* (1615-1669). Amsterdam, North Holland: Elsevier.
- Engen, E. M., Skinner, J. (1996). Taxation and Economic Growth. *NBER Working Paper Series*, No. 5826. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research.
- Feldstein, M. (1976). Perceived Wealth in Bonds and Social Security: A comment. *Journal of Political Economy*, 84, 331-336.
- Fischer, S. (1992). Macroeconomic Stability and Growth. *Cuadernos de Economía*, 29, 171-186.
- Fischer, S. (1993). The Role of Macroeconomic Factors in Growth. *Journal of Monetary Economics*, 32, 485-512.
- Freire-Seren, M. J. (2002). On the Relationship between Human Capital Accumulation and Economic Growth. *Applied Economic Letters*, 9, 805-808.
- Gómez-Puig, M., Sosvilla-Rivero, S. (2017). Public Debt and Economic Growth: Further evidence for the Euro area. *Research Institute of Applied Economics Working Papers*, No. 2017/15. Institut de Recerca en Economia Aplicada Regional i Pública.

- Greiner, A. (2006). Human Capital Formation, Public Debt and Economic Growth. *Journal of Macroeconomics*, 30, 415-427.
- Hamilton, J. D., Monteagudo, J. (1998). The Augmented Solow Model and the Productivity Slowdown. *Journal of Monetary Economics*, 42, 495-509.
- Havranek, T., Horvath, R., Zeynalov, A. (2016). Natural Resources and Economic Growth: A meta-analysis. *World Development*, 88, 134-151.
- Headley, D. D., Hodge, A. (2009). The Effect of Population Growth on Economic Growth: A meta-regression analysis on the macroeconomic literature. *Population and Development Review*, 35, 221-248.
- Holtfrerich, C. L. (2013). Government Debt in Economic Thought of the Long 19th Century. *Discussion Papers*.
- Islam, N. (1995). Growth Empirics: A panel data approach. *The Quarterly Journal of Economics*, 110, 1127-1170.
- Knight, M., Loayza, N., Villanueva, D. (1993). Testing the Neoclassical Theory of Economic Growth: A panel data approach. *Staff Papers (International Monetary Fund)*, 40, 512-541.
- Krugman, P. (1988). Financing vs. Forgiving a Debt Overhang. *Journal of Development Economics*, 29, 253-268.
- Lucas, R. E. (1988). On the Mechanics of Economic Development. *Journal of Monetary Economics*, 22, 3-42.
- Lybeck, J. A. (1988). Comparing Government Growth Rates: The non-institutional vs. the institutional approach. In: J. A. Lybeck, M. Henkerson (Eds.), *Explaining the Growth of Government* (29-48). Amsterdam, The Netherlands: North-Holland.
- Macek, R. (2014). The Impact of Taxation on Economic Growth: Case Study of OECD Countries. *Review of Economic Perspectives*, 14, 309-328.
- Mankiw, N. G., Romer, D., Weil, D. N. (1992). A Contribution to the Empirics of Economic Growth. *Quarterly Journal of Economics*, 107, 407-437.
- Meade, J. E. (1958). Is the National Debt a Burden? *Oxford Economic Papers*, 10, 163-183.
- Mencinger, J., Aristovnik, A., Verbic, M. (2014). The Impact of Growing Public Debt on Economic Growth in the European Union. *Amfiteatru Economic Journal*, 16, 403-414.
- Modigliani, F. (1961). Long-run Implications of Alternative Fiscal Policies and the Burden of the National Debt. *Economic Journal*, 71, 730-755.
- Mohseni, M., Jouzaryan, F. (2016). Examining the Effects of Inflation and Unemployment on Economic Growth in Iran (1996-2012). *Procedia Economics and Finance*, 36, 381-389.

- Moss, T., Pettersson, N., de Walle, N. V. (2006). An Aid-institutions Paradox? *Centre for Global Development Working Papers*, No. 74. Washington, DC: Centre for Global Development.
- Most, S. J., Vann de Berg, H. (1996). Growth in Africa: Does the source of investment financing matter? *Applied Economics*, 28, 1427-1433.
- Myers, S. C. (1977). Determinants of Corporate Borrowing. *Journal of Financial Economics*, 5, 147-175.
- Myles, G. D. (2000). Taxation and Economic Growth. *Fiscal Studies*, 21, 141-168.
- Nijkamp, P., Poot, J. (2004). Meta-Analysis of the Effect of Fiscal Policies on Long-Run Growth. *European Journal of Political Economy*, 20, 91-124.
- Owusu-Nantwi, V., Erickson, C. (2016). Public Debt and Economic Growth in Ghana. *African Development Review*, 28, 116-126.
- Panizza, U., Presbitero, A. F. (2013). Public Debt and Economic Growth in advanced Economies: A survey. *MoFiR Working Papers*. No. 78.
- Patinkin, D. (1965). *Money, Interest and Prices* (2nd ed.). New York, NY: Harper & Row.
- Pattillo, C., Poirson, H., Ricci, L. (2002). External Debt and Growth. *IMF Working Papers*, No. 02/69. Washington, DC: International Monetary Fund.
- Pereira, A. M., Rodrigues, P. G. (2001). Public Debt and Economic Performance. *DGEP Working Paper*, No. 20. Ministério das Finanças.
- Próchniak, M. (2011). Determinants of Economic Growth in Central and Eastern Europe: The global crisis perspective. *Post-Communist Economies*, 23, 449-468.
- International Monetary Fund. (2013). *Public Sector Debt Statistics: A guide for compilers and users*. Washington, D.C.: International Monetary Fund.
- Radelet, S., Sachs, J., Whang-Lee, J. (2001). The Determinants and Prospects of Economic Growth in Asia. *International Economic Journal*, 15, 1-29.
- Ricardo, D. (1951). On the Principles of Political Economy and Taxation. In P. Sraffa (Ed.), *The Works and Correspondence of David Ricardo*. Cambridge, UK: University Press. (Original work published 1817)
- Romer, P. M. (1986). Increasing Returns and Long-Run Growth. *Journal of Political Economy*, 94, 1002-1037.
- Sachs, J. D. (1989). The Debt Overhang of Developing Countries. In: G. A. Calvo, R. Findlay, P. Kouri, J. B. de Macedo (Eds.), *Debt, Stabilization and Development* (80-102). Oxford, UK: Basil Blackwell.

- Sachs, J. D., Warner, A. M. (1997). Fundamental Sources of Long-Run Growth. *The American Economic Review*, 87, 184-188.
- Sala-i-Martin, X., Doppelhofer, G., Miller, R. I. (2004). Determinants of Long-Term Growth: A Bayesian averaging of classical estimates (BACE) approach. *American Economic Review*, 94, 813-835.
- Saungweme, T., Odhiambo, N. M. (2018). The Impact of Public Debt on Economic Growth: A review of contemporary literature. *The Review of Black Political Economy*, 45, 339-357.
- Solow, R. M. (1956). A Contribution to the Theory of Economic. *Oxford Review of Economic Policy*, 23, 3-14.
- Soydan, A., Bedir, S. (2015). External Debt and Economic Growth: New evidence for an old debate. *Journal of Business Economics and Finance*, 4, 500-522.
- Spilioti, S., Vamvoukas, G. (2015). The Impact of Government Debt on Economic Growth: An empirical investigation of the Greek market. *The Journal of Economic Asymmetries*, 12, 34-40.
- Uzun, A., Kabadayi, B., Emsen, O. S. (2012). The Impacts of External Debt on Economic Growth in Transition Economies. *Chinese Business Review*, 11, 491-499.
- Wagner, A. (1893). *Grundlegung der politischen Oekonomie* [Text and Handbook of Political Economy] (3rd ed.). Leipzig, Germany: C. F. Winter.
- Wagner, A. (1911). Staat in nationalökonomischer Hinsicht [The State in Economic Perspective]. In Gustav Fisher (Ed.) *Handwörterbuch der Staatswissenschaften* (743-745). Jena, Germany: Lexis.

LISAD

Lisa 1. Mudel 1

Model 1: OLS, using observations 2000-2019 (T = 20)
Dependent variable: GDP

| | <i>Coefficient</i> | <i>Std. Error</i> | <i>t-ratio</i> | <i>p-value</i> | |
|--------------------|--------------------|--------------------|----------------|----------------|-----|
| const | 14,7316 | 12,0183 | 1,226 | 0,2438 | |
| debt | -6,37925 | 1,04668 | -6,095 | <0,0001 | *** |
| X | 0,0800183 | 0,272037 | 0,2941 | 0,7737 | |
| IM | 0,367241 | 0,257725 | 1,425 | 0,1797 | |
| T | -0,422148 | 0,136229 | -3,099 | 0,0092 | *** |
| CPI_change | -1,11751 | 0,429820 | -2,600 | 0,0232 | ** |
| unemp | 0,440859 | 0,636350 | 0,6928 | 0,5016 | |
| sq_debt | 0,192753 | 0,0302069 | 6,381 | <0,0001 | *** |
| Mean dependent var | 4,055000 | S.D. dependent var | | 5,475926 | |
| Sum squared resid | 94,46065 | S.E. of regression | | 2,805659 | |
| R-squared | 0,834201 | Adjusted R-squared | | 0,737485 | |
| F(7, 12) | 8,625249 | P-value(F) | | 0,000707 | |
| Log-likelihood | -43,90328 | Akaike criterion | | 103,8066 | |
| Schwarz criterion | 111,7724 | Hannan-Quinn | | 105,3616 | |
| rho | 0,003410 | Durbin-Watson | | 1,885776 | |

Allikas: ökonomeetriapaketi Gretl arvutused

Lisa 2. Mudel 2

Model 2: OLS, using observations 2000-2019 (T = 20)
Dependent variable: GDP_r

| | <i>Coefficient</i> | <i>Std. Error</i> | <i>t-ratio</i> | <i>p-value</i> | |
|------------|--------------------|-------------------|----------------|----------------|-----|
| const | 11,4969 | 4,67510 | 2,459 | 0,0287 | ** |
| debt | -6,33537 | 0,998929 | -6,342 | <0,0001 | *** |
| IM | 0,439831 | 0,0716351 | 6,140 | <0,0001 | *** |
| T | -0,409890 | 0,125058 | -3,278 | 0,0060 | *** |
| CPI_change | -1,09595 | 0,408374 | -2,684 | 0,0188 | ** |
| unemp | 0,603969 | 0,300999 | 2,007 | 0,0661 | * |
| sq_debt | 0,193004 | 0,0291146 | 6,629 | <0,0001 | *** |

| | | | |
|--------------------|-----------|--------------------|----------|
| Mean dependent var | 4,055000 | S.D. dependent var | 5,475926 |
| Sum squared resid | 95,14172 | S.E. of regression | 2,705290 |
| R-squared | 0,833005 | Adjusted R-squared | 0,755931 |
| F(6, 13) | 10,80781 | P-value(F) | 0,000207 |
| Log-likelihood | -43,97512 | Akaike criterion | 101,9502 |
| Schwarz criterion | 108,9204 | Hannan-Quinn | 103,3109 |
| rho | 0,030920 | Durbin-Watson | 1,836603 |

Allikas: ökonomeetriapaketi Gretl arvutused

Lisa 3. Mudel 3

Model 3: OLS, using observations 2000-2019 (T = 20)
Dependent variable: GDPr

| | <i>Coefficient</i> | <i>Std. Error</i> | <i>t-ratio</i> | <i>p-value</i> | |
|--------------------|--------------------|--------------------|----------------|----------------|-----|
| const | 18,5847 | 3,37736 | 5,503 | <0,0001 | *** |
| debt | -5,10651 | 0,870300 | -5,868 | <0,0001 | *** |
| IM | 0,367939 | 0,0684076 | 5,379 | <0,0001 | *** |
| T | -0,463312 | 0,134752 | -3,438 | 0,0040 | *** |
| CPI_change | -0,990451 | 0,446605 | -2,218 | 0,0436 | ** |
| sq_debt | 0,159032 | 0,0261206 | 6,088 | <0,0001 | *** |
| Mean dependent var | 4,055000 | S.D. dependent var | 5,475926 | | |
| Sum squared resid | 124,6080 | S.E. of regression | 2,983383 | | |
| R-squared | 0,781286 | Adjusted R-squared | 0,703173 | | |
| F(5, 14) | 10,00209 | P-value(F) | 0,000310 | | |
| Log-likelihood | -46,67318 | Akaike criterion | 105,3464 | | |
| Schwarz criterion | 111,3207 | Hannan-Quinn | 106,5126 | | |
| rho | 0,127618 | Durbin-Watson | 1,730520 | | |

White's test for heteroskedasticity -

Null hypothesis: heteroskedasticity not present

Test statistic: LM = 15,2463

with p-value = $P(\text{Chi-square}(9) > 15,2463) = 0,0843882$

Test for normality of residual -

Null hypothesis: error is normally distributed

Test statistic: Chi-square(2) = 2,27708

with p-value = 0,320287

Allikas: ökonomeetriapaketi Gretl arvutused

Lisa 4. Lihtlitsents

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks¹

Mina Olga Gromova (*autori nimi*)

1. Annan Tallinna Tehnikaülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose
Valitsussektori võla mõju majanduskasvule (Eesti näitel),
(*lõputöö pealkiri*)

mille juhendaja on Avo Org,
(*juhendaja nimi*)

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.

12.05.2021(kuupäev)

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 loomingu tegevusega ning lõputöö kaas- või ühisautor(id) ei ole andnud lõputööd kaitsvale üliõpilasele kindlaksmääratud tähtjaks nõusolekut lõputöö reprodutseerimiseks ja avalikustamiseks vastavalt lihtlitsentsi punktidele 1.1. ja 1.2, siis lihtlitsents nimetatud tähtaja jooksul ei kehti.