

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL

Majandusteaduskond

Krete Kruusmaa

**VALITSUSSEKTORI KULUTUSTE SEOTUS  
MAJANDUSKASVUGA EUROOPA LIIDU RIIKIDE NÄITEL**

Bakalaureusetöö

Õppekava rakenduslik majandusteadus

Juhendaja: Kaja Lutsoja

Tallinn 2023

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

Töö pikkuseks on 8817 sõna sissejuhatusest kuni kokkuvõtte lõpuni.

Krete Kruusmaa .....

(11.05.2023)

## SISUKORD

LÜHIKOKKUVÕTE.....	4
SISSEJUHATUS .....	5
1. MAJANDUSKASV JA VALITSUSSEKTORI KULUTUSED.....	8
1.1. Majanduskasv ja sisemajanduse koguprodukt.....	8
1.2. Valitsussektori kulutused.....	9
1.2.1. Valitsussektori kulutused tervishoidu.....	11
1.2.2. Valitsussektori kulutused haridusse.....	12
1.3. Majanduskasvu seos valitsussektori kulutustega.....	13
2. ANDMED JA UURIMISMETOODIKA .....	18
2.1. Kasutatavad andmed.....	18
2.1.1. Andmete kirjeldav statistika .....	20
2.1.2. Majanduskasvu ja valitsussektori kulutuste dünaamika .....	23
2.2. Analüüsimetodid .....	26
3. TULEMUSED JA JÄRELDUSED .....	28
3.1. Korrelatsioon- ja regressioonanalüüs .....	28
3.2. Järeldused .....	33
KOKKUVÕTE .....	36
SUMMARY.....	39
KASUTATUD ALLIKATE LOETELU .....	42
LISAD .....	47
Lisa 1. Kapitali kogumahutuse kasvumäära dünaamika .....	47
Lisa 2. Töötuse kasvumäära dünaamika.....	48
Lisa 3. Maksutulu kasvumäära dünaamika.....	49
Lisa 4. Lihtlitsents .....	50

## LÜHIKOKKUVÕTE

Antud bakalaureusetöö käsitleb majanduskasvu ja valitsussektori kulutusi. Sellest lähtuvalt on töö eesmärgiks hinnata seost majanduskasvu ja haridusse ning tervishoidu suunatud valitsuse kulutuste vahel.

Eesmärgi täitmiseks analüüsitakse 27 Euroopa Liidu riigi paneelandmeid aastatel 2010-2021. Tegemist on makrotasandil sekundaarandmetega, mis on pärit Eurostati ja *The World Bank Data* avalikest andmebaasidest. Andmeanalüüs viiakse läbi vabavaras *Gretl*, kus koostatakse regressioonimudel ja viiakse läbi korrelatsioonanalüüs. Mudeli sõltuvaks muutujaks on võetud SKP aastane kasvumäär. Sõltumatuteks muutujateks on antud bakalaureusetöö puhul valitsuse kulutused tervishoidu ja haridusse osakaaluna kogukulutustest. Lisaks on mudelisse lisatud kasvumääradena kolm kontrolltunnust: töötus, maksutulu ning kapitali kogumahutus põhivarasse.

Andmeanalüüsi tulemusena leiti, et tervishoidu suunatud valitsussektori kulutuste ning majanduskasvu vahel on suhteliselt nõrk positiivne seos. Haridusse suunatud kulutuste puhul on seos samuti positiivne, kuid keskmise tugevusega. Positiivne seos tähendab, et kui haridusse ja tervishoidu tehtud kulutuste osakaal kogukulutustest suureneb, siis tõuseb selle tulemusena ka reaalse SKP kasvumäär. Mudelisse kaasatud kontrollmuutujatest avaldavad SKP kasvumäärale positiivset mõju nii maksutulu aastane kasvumäär kui ka kapitali kogumahutus põhivarasse aastase kasvumäärana. Negatiivne seos on majanduskasvul valitud näitajatest ainult töötuse kasvumääraga ehk töötuse kasvumäär suurenedes reaalse SKP kasvumäär väheneb.

Saadud tulemused on vastavuses mitmete varasemate uurimustega, kuid järelduste tegemisel tuleks meeles pidada ka valimi olemust. Valimisse kuulunud Euroopa Liidu riikide puhul on tegemist kõrgema arengutasemega riikidega, mis võib analüüsitulemusi samuti mõjutada. Autor soovib antud teemat lähemalt uurida, kaasates valimisse erineva arengutasemega riike, ning andmeid vaadelda pikemal perioodil, et modelleerida võimalikult täpne seos.

Võtmesõnad: Valitsussektori kulutused, haridus, tervishoid, majanduskasv, Euroopa Liit

## SISSEJUHATUS

Käesolev bakalaureusetöö uurib valitsussektori kulutuste mõju majanduskasvule Euroopa Liidu riikide näitel. Majanduskasvu ja selle muutuse põhjuseid on üle maailma palju uuritud. Juba aastaid on valitsuse kulutused ja nende seos majanduskasvuga tekitanud pingelisi arutlusi teadlaste hulgas (Dudzeviciute *et al.*, 2018). Majandusteadlaste sõnul on valitsussektori kulutused erinevatesse valdkondadesse nagu haridus, tervishoid ja sotsiaalne heaolu, vajalikud majanduse tasakaalukaks arenguks (Khan & Bashar, 2015). Kas valitsuse kulutuste suurus mõjutab pikaajalist majanduskasvu ning milline on optimaalne valitsuse kulutuste tase majanduskasvu maksimeerimiseks - nende küsimuste üle on majandusteadlased juba pikalt arutlenud (Arawatari *et al.*, 2023). Majanduse jätkusuutlik areng on iga riigi jaoks oluline eesmärk. Viimaste aastate jooksul on olukord majanduses muutunud aina ebakindlamaks ning selle tagajärjel on majanduskasv aeglustunud. Näiteks oli 2022. aasta viimase kvartali majanduskasv enam kui 10 korda väiksem võrreldes eelneva aasta neljanda kvartaliga. Kui 2021. aasta viimase kvartali majanduskasv euroalal oli 1,9%, siis 2022. aasta neljandas kvartalis kasvas euroala SKP vaid 0,1% (Preliminary Flash ..., 2023). Selline olukord on tõstnud majanduskasvu ja selle erinevate mõjutegurite uurimise olulisust. Kui riigi majanduslik olukord on ebakindel ning SKP kasvumäär langeb, tuleb valitsusel üle vaadata oma eelarve ning vajadusel teha vastavad kärped. Seetõttu on oluline uurida, kuidas valitsussektori kulutuste suurus majanduskasvu mõjutab. Käesolev bakalaureusetöö keskendub haridusse ja tervishoidu suunatud valitsussektori kulutuste ning tehtud kulutuste poolt majanduskasvule avalduva mõju uurimisele.

Valitsussektori kulutused on oluliseks teemaks nii riigi kui ka ühiskonna jaoks. Kulutuste valdkond ja suurus mõjutab ühiskonna heaolu ning see omakorda inimeste käitumist, tarbimisharjumusi ja seeläbi ka riigi majanduslikku stabiilsust. Haridus ja selle mõju majanduskasvule on olnud üks peamistest teemadest, mis on majandusteadlaste ja poliitikute tähelepanu pälvinud (Al- Yousif, 2008). Üle maailma panevad mitmed riigid suurt rõhku hariduse olulisusele, sest seda peetakse majanduskasvu juhtivaks sektoriks (Suwandaru *et al.*, 2021). Lisaks on tervishoidu suunatud kulutusi ja nende mõju laialdaselt uuritud, mille tulemusena on leitud, et tervemad inimesed tõstavad tööjõu produktiivsust. See tähendab, et tervem inimkond saab töötada kauem, on

produktiivsem, tõstab riigi majanduse inimkapitali efektiivsust ning aitab seeläbi omakorda suurendada majanduskasvu (Atilgan *et al.*, 2017). Just seepärast on oluline uurida, kas ja kuidas mõjutavad valitsussektori kulutused haridusse ja tervishoidu majanduskasvu Euroopa Liidus.

Antud bakalaureusetöö on lisand olemasolevale kirjandusele ja uurimustele, mis käsitlevad valitsuse kulutuste ja majanduskasvu vahelisi seoseid. Saadud analüüsitulemused on olulised ning aitavad paremini mõista, kuidas haridusse ja tervishoidu suunatud valitsuse kulutuste suurendamine või vähendamine mõjutab riigi majandust ja selle kasvu. Kuigi valitsuse kulutuste mõju majanduskasvule on ülemaailmselt varemgi uuritud, erineb käesolev bakalaureusetöö just valimi tõttu. Varasemates uurimustes analüüsitakse peamiselt ainult ühe või mõne riigi andmeid lühikesel ajaperioodil. Värsked uurimused majanduskasvu ja valitsuse kulutuste vahelise seose kohta Euroopa Liidu riikides puuduvad, mistõttu on teema uurimine just antud valimi puhul oluline.

Majanduskasvu ja valitsuse kulutuste vahelisi seoseid on majandusteadlaste poolt laialdaselt uuritud, kuid ühtsele tulemusele veel jõutud ei ole (Barlas, 2020). Bakalaureusetöö eesmärgiks on hinnata seost majanduskasvu ja haridusse ning tervishoidu suunatud valitsussektori kulutuste vahel. Varasemate empiiriliste uurimuste põhjal on töö autor püstitanud ka kaks hüpoteesi:

- 1) valitsuse kulutustel haridusse on majanduskasvule suurem mõju kui kulutustel tervishoidu;
- 2) haridusse suunatud kulutuste ja majanduskasvu vahel on tugev positiivne seos.

Seatud eesmärgi täitmiseks uuritakse lähemalt majanduskasvu ja SKP ning haridusse ja tervishoidu suunatud valitsussektori kulutuste olemust. Lisaks antakse ülevaade varasematest empiirilistest uurimustest ja teemakohasest kirjandusest. Valitud andmetega viiakse läbi regressioon- ja korrelatsioonanalüüs, mis aitavad paremini mõista näitajate vahelist seost. Saadud tulemusi võrreldakse varasemate uuringutega ning nende põhjal tehakse ka järeldused. Käesoleva töö autor on püstitanud ka järgmised uurimisküsimused:

- 1) Kuidas on majanduskasv 12 aasta jooksul muutunud?
- 2) Millise valitsussektori kulutuse ja majanduskasvu vahel on kõige tugevam seos?
- 3) Kui suure osa majanduskasvu muutumisest kirjeldab ära regressioonmudel?

Bakalaureusetöö empiirilises osas kasutatakse kvantitatiivseid analüüsimeetodeid, milleks on korrelatsioon- ja regressioonanalüüs. Valitud analüüsimeetodid võimaldavad paneelandleidmeid lähemalt uurida ning tuvastada näitajate vahelised seosed ehk kuidas valitsuse kulutused

tervishoidu ja haridusse mõjutavad majanduskasvu. Analüüsiks kasutatakse makrotasandil sekundaarseid andmeid, mis pärinevad Eurostati ehk Euroopa Komisjoni statistikaameti ja *The World Bank Data* avalikest andmebaasidest. Uurimisobjektideks on majanduskasv ning valitsuse kulutused haridusse ja tervishoidu. Majanduskasvu kirjeldavaks näitajaks on võetud SKP aastane kasvumäär ning valitsussektori kulutused on võetud osakaaluna kogukulutustest. Lisaks valitsuse kulutustele lisatakse mudelisse kontrolltunnustena ka töötuse kasvumäär, maksutulu kasvumäär ning kapitali kogumahutus põhivarasse aastase kasvumäärana. Valitud kontrollmuutujate andmed pärinevad samuti *The World Bank Data* ja Eurostati andmebaasidest. Andmeanalüüs viiakse läbi kõigi Euroopa Liidu riikidega ehk valimisse kuulub 27 riiki, mille andmeid vaadeldakse 2010.-2021. aastate põhjal. Pikk periood annab parema ülevaate toimunud muutustest ning võimaldab modelleerida täpsema seose olemuse. Kõik andmed on võetud aastase sagedusega ning nende paremaks analüüsimiseks on andmed viidud sobivale kujule tabelitöötlusprogrammis *Microsoft Excel*. Andmete analüüs viiakse läbi vabavaras *Gretl*.

Antud bakalaureusetöö on jaotatud kolmeks peatükiks. Esimeses peatükis antakse ülevaade varasemast kirjandusest ja uurimustest. Peatükis kirjeldatakse lähemalt majanduskasvu, SKP ja valitsussektori kulutuste olemust. Seejärel antakse ülevaade varasematest empiirilistest uurimustest, mis käsitlevad valitsussektori kulutuste mõju majanduskasvule, ning tuuakse välja tulemused koos peamiste järeldustega. Teine peatükk kirjeldab töö analüüsisiosas kasutatavaid andmeid ja analüüsimeetodeid. Samuti antakse ülevaade valimist ja selle valiku põhjustest, esitatakse andmete kirjeldav statistika ning selgitatakse lähemalt, kuidas valitud analüüsimeetodid eesmärgi täitmiseks ja uurimisküsimustele vastuste leidmisel abiks on. Kolmas ehk viimane peatükk annab ülevaate töö andmeanalüüsi käigust ning saadud tulemustest. Samuti esitatakse saadud tulemuste võrdlus varasemate uurimustega ning erinevuste olemasolu korral tuuakse välja nende lahknevuste võimalikud põhjused. Lisaks esitatakse kolmandas peatükis andmeanalüüsi käigus saadud tulemuste põhjal ka järeldused. Viimases peatükis tuuakse välja ka soovitused, mis võiksid antud teema edasisel uurimisel abiks olla.

# 1. MAJANDUSKASV JA VALITSUSSEKTORI KULUTUSED

Käesoleva peatüki eesmärgiks on kirjeldada valitsussektori kulutuste ja majanduskasvu olemust, selgitada näitajate vahelisi seoseid ja nende võimalikke põhjuseid varasemate empiiriliste uuringute põhjal. Samuti kirjeldatakse leitud seoste kohta majandusteadlaste seisukohad ja põhjendused.

## 1.1. Majanduskasv ja sisemajanduse koguprodukt

Majanduskasvu puhul on tegemist makroökoonoomika näitajaga, mida mõjutavad mitmed muutujad. Solow'i kasvuteooria kohaselt määravad majanduskasvu kaks pikaajalist näitajat: rahvaarvu kasv ja kogutootlikkuse määr (Siminescu *et al.*, 2016) ning seda mõõdetakse peamiselt sisemajanduse koguprodukti ja kogurahvatulu abil (Rahvamajanduse ..., 2023). Mida suuremad on antud näitajad, seda kõrgem on riigi ja selle elanike heaolu (*Ibid.*).

Sisemajanduse koguprodukt ehk SKP on riigi rahaline kõikide pakutavate lõpptoodete ja -teenuste turuväärtus ühe aasta jooksul (Van Den Bergh, 2009). Antud näitaja puhul on tegemist majandusliku väljundi mõõtmisviisiga, mis aitab hinnata majanduse tootlikkust (Aitken, 2019). SKP on nii kaudselt kui ka otseselt seotud sotsiaalse heaoluga, mistõttu võib seda kutsuda ka elustandardi näitajaks (Van Den Bergh, 2009). Kuigi SKP tase on korrelatsioonis paljude elatustaseme näitajatega, pole antud seos üleüldine ning SKP täiustused ei pruugi peegeldada ühiskonna kasumit (Aitken, 2019). Vaatamata ulatuslikule kriitikale on SKP roll majanduses, poliitikas ja ühiskonnas jätkuvalt mõjuvõimas. SKP abil mõõdetakse jooksvat majanduslikku aktiivsust, kuid näitaja ignoreerib sissetulekute ja jõukuse ebavõrdsust, loodusliku keskkonna hävimist, eluiga ning sotsiaalsete suhete kvaliteeti (Aitken, 2019). Selle paradoksi lahendamiseks peab mõistma, et majandusteadlased mõistavad SKP-ga seonduvat kriitikat, kuid eitavad selle asjakohasust. (Van Den Bergh, 2009)

Esimene ametlik majandusliku aktiivsuse mõõtmisviis loodi Simon Kuznetsi ja tema kolleegide poolt 1930. aastatel. Toimumas oli parasjagu Suur Depressioon, kuid poliitikutel ei olnud



kokkuvõtvalt pilti sellest, mis majandusega täpsemalt toimumas oli. Majandusteadlaste sõnul rõhutasid just Suur Depressioon ja valitsuse kasvav roll majanduses selliste mõõtmismeetmete vajalikkust ning viisid ulatusliku riikliku sissetulekukontode arendamiseni (Landefeld *et al.*, 2008).

Majanduskasv on jätkuvalt üks kõige asjakohasemaid ja huvitavamaid majanduse alaliike mitmel põhjusel. Esiteks, kuigi majanduskasvuga seotud käsitletavat küsimused on asjakohased ja olulised, on siiski palju teadmata aspekte ning suuri väljakutseid. Just seetõttu on antud teema nõudnud laialdast uurimist, mis ilmselt jätkub samamoodi ka tulevikus. Teiseks, majanduslik areng, nagu Kuznets (1967) ka rõhutas, on väga mitmekülgne. See ei sõltu ainult kogutoodangu mahu kasvust, vaid ka majanduse fundamentaalsest muutusest. Kolmanda põhjusena omab majanduskasvu teooria erilist ja tähtsat kohta majanduses, kombineerides omavahel nii mikro- kui ka makrotasandi. (Acemoglu, 2012)

Teave SKP kohta liigub läbi mitmete kanalite: valitsus, poliitikud, riigiametnikud, ettevõtted, finantsturud, investorid, tarbijad ning rahvusvahelised esindused. Kõik eelnimetatud kanalid võimendavad saadud informatsiooni, mistõttu on teave SKP kohta kergesti alahinnatav. Näiteks kui SKP kasvumäär langeb, suunavad meedia ja finantsturud sellele informatsioonile kogu oma tähelepanu, millele poliitikud omakorda vastavad sobivate meetmete, eesmärkide ja lubadustega. Poliitikute kommentaarid majanduskasvu languse kohta jõuavad samuti meediasse, mis seejärel mõjutab finantsturgude ootuseid ja otsuseid. Pikaajaliselt on SKP teabe mõju tugevdatud ja laialdaselt levinud ning selle tulemuseks on tugev mõju tarbimisele, investeerimisele ja poliitilistele otsustele, millel on ilmne tagasilöökk majanduslikule struktuurile ja sotsiaalsetele tingimustele. (Van Den Bergh, 2009)

## **1.2. Valitsussektori kulutused**

Valitsussektori kulutused on defineeritud kui kulutused, mida valitsus teeb oma toimingute täitmise käigus (Loius, 2012). Paljud majandusteadlased on väitnud, et valitsuse kulutused on kaupade ja teenuste tootmiseks tehtud kulutused, mis suurendavad kapitali varusid. Sellisteks kulusteks on näiteks teede, sadamate, koolide ja haiglate ehitamine (Azolibe, 2022). Riigieelarve põhjal valitsussektori kulutuste jaotumine erinevatesse sektoritesse on peamine faktor, mis mõjutab ühiskonna majanduslikku kasvu ja heaolu. Seeläbi rahastatakse ühiskonnale teenust

pakkuvaid avaliku sektori tegevuskavasid ja projekte nagu näiteks haridus ja tervishoiuteenused (Ouertani *et al.*, 2018; Schick, 1983).

Alates 1960. aastast on oluline, et valitsus suunaks riigieelarve kulutused erinevatesse majandussektoritesse (Barlas, 2020). Hästi juhitud valitsuse kulutuste plaan mängib kriitilist rolli, toetades valitsuse pingutusi välismaisete ja kohalike investorite huviorbiiti jõudmisel. Kõrge kvaliteediga infrastruktuuri ja efektiivse valitsuse tegevuskava olemasolu toovad kaasa investeeringuid, mis toetavad riigi majanduslikku kasvu ning suurendavad erasektori panust SKP-sse (Ouertani *et al.*, 2018; Schick, 1983). Mandl *et al.* (2008) on väitnud, et valitsuse poliitika ja tegevuskavad vajavad tõhusaid avaliku sektori kulutusi, et institutsioonid saaksid aidata juhtida ja hõlbustada riigieelarve jaotumist (Albassam, 2020). Üheks probleemiks, millega valitsused kokku puutuvad, on see, kuidas valitsussektori kulutused mõjutavad majanduse jätkusuutlikku arengut. Hea riigi rahandussüsteemi juhtimine on vajalik majanduse arenguks, arvestades asjaolu, et valitsussektor kontrollib ja jälgib avaliku sektori majanduslikku tegevust. Erasektoris, eriti arenevas ja üleminekujärgus olevas, tugineb majandus avaliku sektori tegevuskavadele ja projektidele, mida rahastatakse riigieelarvest. Siiski, vaatamata riigi olemasolevale majandus- ja poliitikasüsteemile, on valitsuse roll jätkusuutliku arengu juhtimises ja säilitamises oluline. (Albassam, 2020)

Paljud teadlased on leidnud, et valitsuste kulutuste suurendamine nii sotsiaalsele kui ka füüsilisele kapitalile kiirendab majanduskasvu. Näiteks suurendavad sotsiaalteenustesse suunatud kulutused tööjõu produktiivsust ja riikliku toodangu kasvu. Sarnane olukord on ka valitsuse kulutustega infrastruktuuri nagu näiteks sõiduteedele. See omakorda parandab kaubateedega ühendatavust, vähendab tootmiskulusid, julgustab erasektorit investeeringuteks ning edendab seeläbi majanduskasvu. Teisalt on mõned teadlased arvamisel, et mida suuremad on valitsuse kulutused, seda väiksem on majanduskasv (Mo, 2007; Dar & AmirKhalkhali, 2002). Nad usuvad, et valitsus võib varjata sellist täiustust maksude suurendamise ja/või laenamisega. Kõrgemad maksumäärad toovad kaasa ka pikemad tööpäevad maksukulu tagasi teenimiseks ning töötajate poolse uue töökoha otsimise, mis omakorda vähendab sissetulekuid ja kogunõudlust. (Barlas, 2020)

Juba pikka aega on sotsiaalsed valitsuse kulutused tõusnud tööstusriikides muljetavaldavalt. Avaliku sektori sotsiaalsete kulutuste suurus protsendina SKP-st on OECD riikides tõusnud 16,6% pealt (aastal 1980) 21,9% peale (aastal 2016) (Haelg *et al.*, 2022). Kulutused tõusid kiiresti just suure majanduslanguse ajal aastatel 2008 ja 2009, mil valitsuse sotsiaalsed kulutused protsendina

SKP-st jõudsid OECD riikides keskmiselt 21% peale. 2009. aastast alates on sotsiaalsed kulutused OECD riikides langenud umbes kahe kolmandiku võrra. Suurim langus toimus Iirimaa ja Ungaris ning mõlemas riigis oli kulutuste vähenemise põhjuseks tööealisele rahvastikule sissetulekute toetuste maksimisest keeldumine. Vastupidiselt aga tõusis samal ajal valitsuse sotsiaalsete kulutuste protsent SKP-st kahe protsendipunkti võrra Soomes, Norras ja Koreas suuremate pensionimaksete tõttu. Lisaks pensionimaksetele suurendas Korea ka valitsussektori kulutusi tervishoidu ja alusharidusse. (Public social spending ..., 2019)

Valitsuste võim majanduse ja inimeste arengu parandamisel on suureks sotsiaalseks probleemiks. Valitsussektori kulutused tervishoidu ja haridusse on ilmselt üheks peamiseks instrumendiks ning toeks ühiskonna heaolu puhul. Kindlasti on see ka vajalik suund inimeste elukvaliteedi parandamiseks, kuid kulutuste mõju majanduse ja inimeste arengule ei sõltu ainult kulutuste suurusest. Avaliku sektori poliitika puhul üldiselt on ka korralduslikul aspektil oma mõju ning üheks oluliseks korralduslikuks mõõtmeks on ka avaliku sektori kulutuste detsentraliseerimise ulatus (Miranda-Lescano *et al.*, 2022). Viimastel aastakümnetel on olnud ülemaailmne fiskaalse detsentraliseerimise trend (Martinez-Vazquez, 2017). Viies otsustamise madalamale, tehakse olukorrast spetsiifilisemad ja adekvaatsemad otsused, mis omakorda aitab kaasa ühiskonna heaolule ja majanduslikule arengule. (Miranda-Lescano *et al.*, 2023)

Valitsussektori kulutuste stabiilsus on kriitiline tegur valitsuse toimimises (Park *et al.*, 2022). See aitab kohalikul valitsusel pakkuda usaldusväärseid avaliku sektori teenuseid ning panustada iga-aastasest valitsuse projektidesse ja nende kindlustundesse, mis tähendab, et kui kulutatavad ressursid kõiguvad aastast aastas, on valitsusel vaja igal aastal rohkem aega projektide ja toimingute kohandamiseks. Samuti aitab valitsuse kulutuste stabiilsus nõrkadel majandusaastatel ära hoida negatiivseid olukordi, mis heidutavad majanduslikku tegevust ja mõjutavad negatiivselt tuleviku majandusaktiivsust. (Hou & Moynihan, 2008)

### **1.2.1. Valitsussektori kulutused tervishoidu**

Valitsussektori kulutused tervishoidu on vajalik osa tervishoiusüsteemist (Nutrition Landscape ..., 2023). Koos riigi majanduse arenguga hakkavad inimesed elukvaliteeti rohkem hindama ning nõudlus tervishoiu teenustele, eriti kõrge sissetulekuga ja arenenud riikides, suureneb (Wang, 2011). Valitsussektori kulutused tervishoidu sisaldavad kõiki kulutusi, mis on tehtud erinevatele tervishoiuteenustele, perekonna planeerimisele, erakorralisele meditsiinile ja toitumisalastele

teenustele. Tervishoidu suunatud valitsuse kulutustest on välja arvatud joogivee pakkumine ja hügieen. (Nutrition Landscape ..., 2023)

Valitsuse kulutusi tervishoidu saab määratleda kolmel erineval viisil: protsendina valitsuse kulutuste kogusummast, protsendina SKP-st ning tervishoidu suunatud kulutused inimese kohta. Kõrgemad valitsuse kulutused tervishoidu on seostatud inimkonna parema tervisega, kuid soovitatav kulutuste tase siiski puudub. Mida suurem on sissetulek inimese kohta, seda suuremad on ka valitsuse kulutused tervishoidu. Mõned riigid siiski kulutavad tervishoiuteenustele rohkem kui oleks nende sissetulekutasemete puhul oodatav ning mõned riigid kulutavad sissetulekutasemega võrreldes nähtavalt vähem. Kui valitsus panustab proportsionaalselt vähem kogukulutustest tervishoidu, siis võib sellest järeldada, et tervist ei peeta prioriteediks (Nutrition Landscape ..., 2023).

Tänu ülemaailmsetele tervishoiu ja -kindlustuse teemalistele diskussioonidele on tähelepanu keskpunktiks tervishoidu suunatud valitsuse kulutuste suurendamine paljudes madala ja keskmise sissetulekutasemega riikides. Aina rohkem hakatakse tähelepanu pöörama valitsuse kulutuste adekvaatsusele sotsiaalsete teenuste valdkonnas, kaasaarvatud tervishoius (McIntyre *et al.*, 2017). Tänapäevani on küsimuse, kui palju peaks valitsus investeerima tervishoidu, vastused langenud mitmesse kategooriasse, kuid üldist kõigile sobivat varianti leitud ei ole (Akinlo & Sulola, 2019).

Varasemad empiirilised uurimused, mis käsitlevad valitsuse kulutusi tervishoidu ja majanduskasvu, on viidanud sellele, et tervishoiu kulutused varieeruvad laialdaselt erinevates sarnase majandusliku arengutasemega riikides ning veelgi enam erinevate majanduslike arengutasemete puhul. (Wang, 2011)

### **1.2.2. Valitsussektori kulutused haridusse**

Haridusse suunatud valitsussektori kulutusi peetakse investeringuks, mis võib soodustada majanduskasvu, suurendada produktiivsust, aidata kaasa isiklikule ja sotsiaalsete arengule ning vähendada sotsiaalset ebavõrdsust. Haridusse suunatud ressursside proportsioon on peamiseks otsuseks, mille peavad langetama valitsused, ettevõtted, õpilased ja nende pered. Nõudlus kõrge kvaliteediga haridusele peab olema tasakaalus muude valitsuse kulutuste nõudlusega ja üleüldise maksukoormusega. Seadusandjad peavad viima tasakaalu ka haridusteenuste kvaliteedi parandamise olulisuse ja haridusega seotud võimalustele laiema ligipääsu soovitavusega. (Educational Expenditure, 2016)

Kulutused haridusega seotud institutsioonidele ei piirdu õpetamisteenustele tehtud kulutustega, vaid sisaldab avaliku sektori ja erasektori kulutusi õpilasi ning nende perekondi abistavatele teenustele, mida pakutakse läbi haridusinstituutide. Avaliku sektori kulutused sisaldavad otseseid kulutusi haridusinstituutidele ja haridusega seotud institutsioonide poolt kodumajapidamistele jagatavaid õppetootuseid. Erasektori kulutused on määratletud kui haridusse suunatud avalike toetuste netoväärtus, millest on välja arvatud väljaspool haridusasutusi tehtud kulutused nagu näiteks perede poolt ostetud õpikud, palgatud eraõpetajad ja õpilaste elamiskulud. (*Ibid.*)

Valitsuse kogukulutused haridusse sisaldavad jooksvaid kulutusi ning kapitalikulutusi. Jooksvad kulutused hõlmavad personalikulutusi ning teisi jooksvaid kulusid nagu näiteks teenuseid välistelt pakkujalt, koolihoonete korrashoid, õppematerjalide ostmine, eleker ning telekommunikatsioonid (Educational Expenditure Statistics, 2022). Suur osa vananeva rahvastikuga riikide diskussioonidest on suunatud küsimusele, kas valitsused peaksid suurendama investeringuid inimkapitalile. Paljude arenenud riikide majandused on silmitsi vananeva rahvastiku probleemiga ning aeglustuva tööjõukasvuga, mis suure tõenäosusega hakkab pikaajaliselt elatustaset negatiivselt mõjutama. (Annabi *et al.*, 2011)

Haridusse suunatud kulutused moodustavad märkimisväärse osa valitsuse kogukulutustest kõikides Euroopa Liidu riikides. Kõige suurem kuluallikas haridusega seotud eelarves on peamiselt personal. Õpetamise kulu tavaliselt tõuseb oluliselt kui noor inimene liigub läbi haridussüsteemi, sest õpilase kohta tehtud kulutused on märgatavalt kõrgemad ülikoolides kui algkoolides. Kuigi kolmanda astme haridus ehk kõrgharidus maksab tavaliselt õpilase kohta rohkem, siis kõige suurem osa haridusse suunatud kogukulutustest on peamiselt eraldatud keskhariduse jaoks, kuhu kuulub enamik koguõpilastest. (Educational Expenditure Statistics, 2022)

### **1.3. Majanduskasvu seos valitsussektori kulutustega**

Paljud teadlased on uurinud valitsuse kulutuse mõju majanduskasvule. Läbi on viidud suur hulk empiirilisi uurimusi, mis keskenduvad valitsuste kulutustele ja majanduskasvule nii arenenud kui ka arengumaades. Analüüside tulemused on riigiti varieerunud erinevate sotsiaalmajanduslike arengutasemete, analüüsitava ajaperioodi ja uurimismeetodite tõttu (Dudzeviciute *et al.*,

2018). Mitmed riigid üle maailma on proovinud oma majandust stimuleerida, suurendades valitsuse kulutusi. Teisalt on riike, peamiselt Euroopa Liidu liikmed, kes sellega ei nõustu ning on sellist valikuid pigem kritiseerinud (Larch & Lechthaler, 2013). Seega on valitsuse kulutuste ja majanduskasvu vahelisi seoseid laialdaselt arutletud nii empiirilistes kui ka teoreerilistes uurimustes (Dudzeviciute *et al.*, 2018). Landau (1985) uuris valitsuse kulutuste ja majanduskasvu vahelist korrelatsiooni arenenud riikides. Ta leidis, et avaliku sektori tarbimine ja investeeringute kulutused vähendasid majanduse kasvumäära. Sarnasele tulemusele jõudsid ka näiteks Dar ja AmirKhalkhali (2002).

Vastupidiselt neile leidsid positiivse seose haridusse suunatud valitsuse kulutuste ning majanduskasvu vahel Patricia ja Izuchukwu (2013), kes uurisid antud näitajaid Nigeerias aastatel 1977-2012. Nende leidudest selgus, et majanduskasvu ja haridusse suunatud valitsuse kulutuste vahel on tugev ning positiivne pikaajaline korrelatsioon. Lisaks uurisid ka Lahirushan ja Gunasekara (2015) avaliku sektori kulutuste ja majanduskasvu vahelist seost Aasia riikides aastatel 1970-2013 ning ka nemad jõudsid tulemusele, et näitajate vahel esineb tugev ja positiivne pikaajaline seos. Ka Kapunda ja Topera (2013) analüüsisid valitsuse kulutuste komponente ning nende mõju majandustulemustele Tansaania perioodil 1965-2010. Analüüsi tulemustest nähtus, et valitsuse kulutused mõjutavad majandustulemusi positiivselt, kuid tervishoidu, põllumajandusse, infrastruktuuri, kaitsesse ja üldistele avalikele teenustele suunatud kulutuste korrelatsioonanalüüsi tulemused olid ebaolulised (Barlas, 2020). Siiski on oluline mainida, et eelnimetatud empiirilistes uurimustes analüüsiti kiiresti arenevaid riike, mis võis analüüsitulemusi mõjutada.

Aastakümneid on valitsuse kulutuste tase ning selle mõju majanduskasvule olnud peamiseks arutelude teemaks, mis on laialdaselt pälvinud majandusteadlaste tähelepanu (Okerekeoti, 2022). Paljud riigid üle maailma on pööranud tähelepanu haridusele kui ühele majanduskasvu juhtivale sektorile. Riigid investeerivad haridusse, proovides seeläbi suurendada majanduskasvu. Haridust peetakse mõjutavad jõuks, mis kujundab majandust. Sellises võtmes saab haridusel olla nii otsene kui ka kaudne mõju majandusele (Breton, 2013). Otsene mõju seisneb selles, haridus varustab inimesi teadmiste, oskuste ja eelsoodumustega. Siiski on hariduse panuse tõlgendamine keeruline, kui majandust ei saa seostada tööjõu oskustega (Lauder *et al.*, 2018). Selle asemel saab hariduse abil luua hoopis indiviide, kellel on võimalikud oskused innovatsiooni ja arengu ümbersuunamiseks (Nunes, 2003).

Majanduskasv ja haridussektor võivad üksteist toetada ning kuigi haridusse suunatud kulutuste mõju majanduskasvule on enamasti olnud positiivne, on siiski arengu säilitamiseks tungiv vajadus parandada avaliku sektori kulutuste juhtimissüsteemi (Suwandaru *et al.*, 2021). Suurenenud valitsuse kulutused sotsiaalsetele ja füüsilistele infrastruktuuridele edendab teadlaste sõnul majanduskasvu. Valitsuse kulutused tervishoidu ja haridusse suurendavad tööjõu produktiivsust ning suurendavad kodumaise toodangu mahu kasvu. (Okerekeoti, 2022)

Hariduse ja majanduse arengu vaheline seos on olnud juba pikka aega vaidluspunktiks. Ühest küljest on kindlaks tehtud, et haridus mõjutab majanduse arengut, kuid teisest küljest on öeldud, et haridust mõjutab igasugune majanduslik seis. Haridusse suunatud valitsuse kulutuste mõju majanduskasvule vastuoluline. Kuigi paljud uurimused on kinnitanud hariduse ja majanduskasvu vahelist positiivset seost, leidub ka majandusteadlasi, kelle analüüsi tulemused sellist seost ei kinnita. Qazi *et al.* (2016) viisid läbi analüüsi, mille tulemused lükkavad ümber haridusse tehtud kulutuste ja majanduskasvu vahelise pikaajalise seose olemasolu. Souto-Otero ja Whitworth'i (2017) sõnul on haridusse investeerimine lihtsalt tarbimine, sest informatsiooni ja oskuste omandamine on puhtalt isiklik kasu ega panusta kuidagi majanduse kasvu. (Okerekeoti, 2022)

Chu, Hölscher ja McCarthy (2020) uurisid samuti valitsuse kulutusi ja nende mõju majanduskasvule. Oma valimisse kaasasid nad 37 kõrge sissetulekuga ja 22 madala ning keskmise sissetulekuga riiki ning analüüsiperioodiks olid aastad 1993-2012. Nad viisid läbi regressioonanalüüsi, kasutades fikseeritud efekte. Läbiviidud analüüsi tulemusena selgus, et kõrgema sissetulekuga riigid peaksid kulutused suunama haridusse ja üldistesse avalikesse teenustesse, sest need suurendavad majanduskasvu kõige rohkem. Samal ajal peaksid madala ning keskmise sissetulekuga riigid tegema suuremaid kulutusi tervishoidu, et saavutada suurem majanduskasv. Haridusse suunatud valitsuse kulutuste positiivset mõju majanduskasvule kinnitasid ka Musila ja Belassi (2004), kes näitajate vahelist seost Uganda 1965-1999. aastate andmete põhjal.

Viimastel aastakümnetel on tervishoidu suunatud kulutuste mõju majanduskasvule laialdaselt uuritud. Empiiriliste uuringute tulemused on viidanud sellele, et kui majanduskasv ilmneb, siis tervishoidu tehtud kulutuste proportsioon SKP-st samuti suureneb. See viitab kriitilisele seosele majanduskasvu ja tervishoidu suunatud valitsuse kulutuste vahel. Siiski, pikaajaline seos tervishoidu kulutuste ja SKP vahel ning nende lühiajaline põhjuslik seos on olulised teemad, mida tuleks lähemalt edasi uurida. (Wang, 2011)

Et saada parem ülevaade varasemate empiiriliste uuringute tulemustest ja analüüsimeetoditest, on tabelis 1 esitatud ka valitsussektori kulutuste ja majanduskasvu seost analüüsivate teadusartiklite kokkuvõtavad andmed. Tabel kirjeldab mitmete majandusteadlaste analüüsimeetodeid ja nende abil saadud tulemusi erinevatel aastatel. Majanduskasvu ja valitsuse kulutuste seoseid on uurinud paljud majandusteadlased ning peamiselt on seose hindamiseks kasutatud regressioonanalüüsi.

Tabel 1. Kokkuvõttev ülevaade varasematest empiirilistest uurimustest

Autor	Aasta	Analüüsimeetod	Tulemus
Dudzeviciute <i>et al.</i>	2018	Korrelatsioonanalüüs	Valitsussektori kulutuste ja majanduskasvu vahel on nõrk varieeruv seos
Barlas, A. W.	2020	ARDL mudel, ADF test	Haridusse suunatud kulutustel on otsene positiivne seos majanduskasvuga
Wang, K.-M.	2011	Regressioonanalüüs	Tervishoidu suunatud kulutused mõjutavad majanduskasvu positiivselt
Oni, L. B.	2014	Regressioonanalüüs	Tervishoiu kulutuste ja majanduskasvu vahel on tugev positiivne seos
Rahman, M. M.	2011	Pikendatud Solow'i kasvumudel	Haridusse ja tervishoidu suunatud valitsuse kulutustel on majanduskasvule tugev positiivne mõju
Berrittella, M.	2015	Regressioonanalüüs	Haridusse suunatud kulutused mõjutavad majanduskasvu positiivselt
Lago-Penas <i>et al.</i>	2013	Fikseeritud efektidega mudel	Tervishoiu kulutuste ja majanduskasvu vahel on positiivne seos
Mo, P. H.	2007	Regressioonanalüüs	Valitsuse kulutustel on majanduskasvule lühiajaliselt negatiivne mõju, kuid pikaajaliselt positiivne mõju
Gregoriou, A., & Ghosh, S.	2009	Fikseeritud efektidega mudel	Valitsussektori kulutuste ja majanduskasvu vahel esineb seos, kuid selle tugevus sõltub riigi suurusest
Suwandaru <i>et al.</i>	2021	ARDL mudel, CUSUM test	Haridusse suunatud valitsussektori kulutuste ja SKP kasvu vahel on nõrk positiivne seos

Allikas: autori poolt koostatud



Tulemustest on näha, et autori poolt uuritud varasemate empiiriliste uuringute järgi on majanduskasvu ning haridusse ja tervishoidu suunatud kulutuste vaheline seos positiivne. Kui teised majandusteadlased hindasid näitajate vahelist seost igal juhul positiivseks, siis Mo, P. H. (2007) leidis, et positiivne seos esineb ainult pikaajalisel perioodil ning lühiajaliselt vähendavad valitsussektori kulutused SKP kasvu. Antud tulemuse põhjenduseks võib olla viiteaeg ehk mõju SKP-le ei ole kohe nähtav. Peamiselt hinnati valitsussektori kulutuste ja majanduskasvu vahelist seost tugevaks, kuid Suwandaru *et al.* (2021) leidis, et antud seos on hariduse kulutuste puhul pigem nõrk.

Sarnaselt käesolevale bakalaureusetööle uurisid valitsussektori kulutuste mõju majanduskasvule Euroopa Liidu riikides näiteks Dudzeviciute *et al.* (2018). Oma uurimuses käsitlesid nad 28 riigi andmeid aastatel 1995-2015. Nõrk positiivne seos esines nende analüüsitulemuste põhjal ainult neljas riigis: Prantsusmaal, Belgias, Portugalis ja Küprosel. Nõrk negatiivne seos tuvastati samuti ainult neljas Euroopa Liidu riigis: Rootsis, Saksamaal, Poolas ja Slovakkias. Ülejäänud riikides oli seos statistiliselt ebaoluline või väga nõrk.

## **2. ANDMED JA UURIMISMETOODIKA**

Käesoleva bakalaureusetöö teises peatükis antakse ülevaade töös kasutatavatest andmetest, nende kättesaadavusest ning põhjendatakse andmete valikut. Samuti esitatakse valitud näitajate 2010.-2021. aasta andmete kirjeldav statistika. Teine peatükk kirjeldab ka töös kasutatavaid analüüsimeetodeid.

### **2.1. Kasutatavad andmed**

Käesoleva bakalaureusetöö empiirilises osas viiakse läbi analüüs, mille käigus uuritakse paneelandmeid ehk erinevate uurimisobjektide andmeid erinevatel ajaperioodidel. Analüüsis kasutatakse valitsussektori kulutuste poolt majanduskasvule avalduva mõju hindamiseks sekundaarseid andmeid, mis on kättesaadavad avalikest andmebaasidest. Tegemist on makroandmetega, mis esitatakse paneelandmestikuna. Kvantitatiivse analüüsi käigus luuakse regressioonimudel, milles sõltuvaks muutujaks on majanduskasv ning sõltumatuteks muutujateks on fookustunnusteks valitsuse kulutused tervishoidu ja haridusse. Kontrolltunnustena lisatakse mudelisse veel kolm tunnust, mis majanduskasvu samuti mõjutavad.

Andmeanalüüsil kasutatakse Euroopa Liidu riikide andmeid. Antud riigid osutusid valituks just seetõttu, et Euroopa Liidu riikide puhul on tegemist stabiilsete ja kõrge arengutasemega riikidega. Samuti on Euroopa Liidu riikide kohta esitatud suur hulk andmeid, mis on avalikes andmebaasides kergesti kättesaadavad. Valimisse kuuluvad kõik 27 Euroopa Liidu riiki, mis annavad hea ülevaate nii vaatlusperioodil toimunud muutustest kui ka majanduskasvu ja haridusse ning tervishoidu suunatud valitsussektori kulutuste vahelisest seosest.

Andmeanalüüsil on vaatlusperioodiks võetud aastad 2010-2021, sest pikk periood annab parema ettekujutuse toimunud muutustest ning näitajate vahelistest seostest. Töö autori soov oli kasutada võimalikult värskeid andmeid, kuid 2022. aasta andmed olid valitud näitajate ja riikide puhul avalikes andmebaasides puudulikud. Kõikide näitajate andmed on võetud aastase sagedusega.

Kuna valmisse kuulus 27 riiki ning ajaperiood hõlmas 12 aastat, jäi lõplikuks vaatluste arvuks antud bakalaureusetöö puhul 324.

Töö empiirilises osas kasutatakse kolme põhinäitajat: majanduskasvu kirjeldavaks näitajaks on valitud reaalse SKP aastane kasvumäär, valitsussektori kulutused tervishoidu ja haridusse on aga võetud osakaaluna kogukulutustest. Analüüsis kasutatavad andmed pärinevad Eurostati ja *The World Bank Data* andmebaasidest. Töös kasutatavad fookustunnused, nende olemus ja allikad:

- 1) reaalse SKP aastane kasvumäär (mudeli sõltuv muutuja). Näitaja kirjeldab majanduse aktiivsuse muutust. Reaalse SKP kasvu puhul on võetud arvesse ka inflatsioon;
- 2) valitsuse kulutused tervishoidu protsendina kogukulutustest (mudeli sõltumatu muutuja). Antud näitaja kirjeldab tervishoiusektori olulisust majanduses ning annab ülevaate, kui suure osa kulutustest tehakse tervishoidu. Mida kõrgem on antud näitaja väärtus, seda olulisemaks peetakse riigis tervishoiusektorit;
- 3) valitsuse kulutused haridusse protsendina kogukulutustest (mudeli sõltumatu muutuja). Muutuja kirjeldab, kui suure osa kulutustest tehakse haridusse ehk kui oluliseks vastavas riigis haridust peetakse. Mida kõrgem on antud näitaja väärtus, seda tähtsamal kohal on ka haridus.

Valitsuse kulutused tervishoidu ja haridusse on võetud protsendina kogukulutustest, sest nii on analüüsi tulemused täpsemad ning see omakorda aitab modelleerida terviklikumat pilti näitajate vahelistest seostest. Lisaks võimaldab see paremini võrrelda erinevaid ajaperioode ja vajadusel ka riike, sõltumata riigi suurusest. Sõltuva tunnuseks kasutatakse reaalse SKP aastast kasvumäära, mida peetakse heaks majanduskasvu näitajaks. Samuti on reaalselt SKP-d korrigeeritud inflatsiooniga, millega arvestamine on valitsussektori kulutuste analüüsimisel oluline.

Lisaks valitsuse kulutustele haridusse ja tervishoidu kasutatakse mudelis sõltumatute näitajatena ka erinevaid kontrollmuutujaid, mis samuti majanduskasvu mõjutavad. Mudeli sõltumatuteks kontrollmuutujateks on valitud kolm näitajat:

- 1) kapitali kogumahutus põhivarasse aastase kasvumäärana. Näitaja kirjeldab aasta jooksul toodetud või omandatud põhivara väärtuse muutumist. Kapitali kogumahutust põhivarasse saab tõlgendada ka kui tehtud investeeringuid.
- 2) töötuse aastane kasvumäär. Töötuse määr on võetud protsendina tööealisest elanikkonnast ning seejärel on analüüsi jaoks multikollineaarsuse vältimiseks arvutatud näitaja aastased muutused ehk kasvumäär.

- 3) maksutulu aastane kasvumäär. Eurostati andmebaasist on võetud maksutulu miljonites eurodes, kuid kuna antud näitaja väärtused olid kõrged, varieerusid suurel amplituudil ning esines võimaliku multikollineaarsuse oht, tuli valitud näitajat analüüsi jaoks paremaks kohandada. Seetõttu arvutati antud näitaja autori poolt ümber aastaseks kasvumääraks võimaliku multikollineaarsuse vältimiseks.

Tabelis 2 on esitatud töö empiirilises osas kasutatavate andmete ülevaade. Tabel kirjeldab nii sõltuva tunnuse kui ka sõltumatute näitajate lühendeid, mõõtühikuid ja allikaid. Kõikide mudelisse kaasatud näitajate andmed on aastase sagedusega ning protsentides. Tabelis esitatud lühendeid kasutatakse ka regressioonmudeli koostamisel.

Tabel 2. Kokkuvõtlik ülevaade analüüsitavate andmete kohta

Näitaja	Lühend	Mõõtühik	Allikas
Reaalse SKP aastane kasvumäär	SKP_K	Protsent	The World Bank Data
Haridusse suunatud valitsuse kulutuste osakaal kogukulutustest	HARI_KU	Protsent	Eurostat
Tervishoidu suunatud valitsuse kulutuste osakaal kogukulutustest	TERV_KU	Protsent	Eurostat
Kapitali kogumahutus põhivarasse aastane kasvumäär	GCF	Protsent	The World Bank Data
Töötuse aastane kasvumäär	TOOTUS	Protsent	The World Bank Data
Maksutulu kasvumäär	MAKSUD	Protsent	Eurostat
Fiktiivne muutuja 2020. aasta kriisi kohta	KRIIS	-	-

Allikas: Autori poolt koostatud

Varasemalt on selliseid kontrollmuutujaid majanduskasvu ja valitsuse kulutuste vahelisi seoseid uurides mudelisse kaasanud näiteks Park *et al.* (2022), Haelg *et al.* (2022), Chu *et al.* (2020), Simionescu *et al.* (2016) ja Oni, L. B. (2014).

### 2.1.1. Andmete kirjeldav statistika

Töö empiirilises osas kasutatakse andmeanalüüsiks kolme põhinäitajat: SKP aastane kasv protsentides, valitsuse kulutused tervishoidu ja haridusse protsendina kogukulutustest. Tabelis 3 on esitatud kasutatavate põhinäitajate ehk SKP aastase kasvumäära ning haridusse ja tervishoidu suunatud valitsuse kulutuste kirjeldav statistika. Tabel 4 esitab kontrollmuutujate ehk töötuse kasvumäära, maksutulu kasvumäära ning kapitali kogumahutuse aastase kasvumäära kirjeldava

statistika. Esitatud on näitajate miinimum, maksimum, mediaan, standardhälve, variatsioonikordaja ning asümmeetriakordaja. Variatsioonikordaja annab ülevaate näitajate väärtuse varieeruvusest ning asümmeetriakordaja annab informatsiooni selle kohta, kas andmete logaritmine on töö empiirilises osas vajalik. Kuna analüüsis kasutatavad näitajad on esitatud protsentides, siis andmeid ei logaritmita. Valimisse kuulub 27 riiki ning andmeid vaadeldakse 12 aasta põhjal ehk perioodil 2010-2021, mis tähendab, et lõplikuks vaatluste arvuks on 324.

Tabel 3. Fookustunnuste ehk tervishoidu ja haridusse suunatud valitsuse kulutuste ning SKP aastase muutuse kirjeldav statistika Euroopa Liidu riikide andmete põhjal aastatel 2010-2021

Näitaja	SKP K (%)	TERV KU (%)	HARI KU (%)
Miinimum	-11,325	5,400	7,100
Maksimum	24,370	21,200	16,300
Mediaan	2,146	14,000	10,950
Keskmine	2,021	13,864	11,173
Standardhälve	3,693	2,598	1,991
Variatsioonikordaja	1,827	0,187	0,178
Asümmeetriakordaja	0,124	-0,286	0,292

Allikas: Autori arvutused elektroonilises lisas Kruusmaa (2023a) esitatud andmete põhjal

Majanduskasvu puhul oli SKP aastase kasvuprotsendi miinimumväärtuseks Euroopa Liidu riikides -11,33% ning selline langus esines Hispaanias aastal 2020. Kõige kõrgem SKP aastane kasvuprotsent oli Irimaal aastal 2015, mil SKP tõusis eelneva aastaga võrreldes 24,37%. Tervishoidu suunatud valitsuse kulutuste osakaal kogukulutustest oli kõige väiksem Küprosel aastal 2014, mil antud näitaja väärtuseks oli 5,40%. Kõige kõrgem väärtus oli 21,20% ning see esines Irimaal aastal 2021. Osakaaluna kogukulutustest oli haridusse suunatud valitsuse kulutuste puhul Euroopa Liidu riikides kõige madalamaks väärtuseks 7,10%, mis esines 2010. aastal Irimaal. Kõige kõrgemaks osakaal oli haridusse suunatud kulutustel kogukulutustest Eestis, kus 2011. aastal moodustasid antud kulutused kogukulutustest 16,30%.

Fookustunnuste mediaanid ja aritmeetilised keskmised ei erine üksteisest palju. Näitajate standardhälbed on suhteliselt madalad, mis tähendab, et näitajate väärtuste hajumine ümber keskmise on väike. Variatsioonikordaja on SKP aastase muutuse puhul kõrge (1,83) ehk näitaja väärtused on muutlikud ning varieeruvad palju. Valitsussektori kulutuste osakaalu puhul on variatsioonikordaja madal, mis tähendab, et väärtused ei varieeru suurel amplituudil. Asümmeetriakordaja on kõigi kolme fookustunnuse puhul madala ehk näitajate väärtuste jaotumine ei erine normaaljaotusest palju. Realse SKP kasvumäära ja haridusse suunatud

valitsussektori kulutuste puhul on asümmeetriakordaja positiivne, mis viitab paremkaldelisele asümmeetriale. Tervishoiu kulutuste negatiivne asümmeetriakordaja näitab vasakkaldelist asümmeetriat.

Lisaks valitsuse kulutustele ja majanduskasvule kasutatakse mudelis ka kolme kontrollnäitajat: kapitali põhivarasse kogumahutuse aastase kasvumäärana, töötuse kasvumäära ning maksutulu kasvumäära. Tabelis 4 on esitatud antud näitajate kirjeldav statistika Euroopa Liidu riikide andmete põhjal 2010.-2021. aastal.

Tabel 4 Kontrollmuutujate ehk kapitali kogumahutus põhivarasse kasvumäärana, töötuse kasvumäära ning maksutulu kasvumäära kirjeldav statistika Euroopa Liidu riikide andmete põhjal aastatel 2010-2021

Näitaja	GCF (%)	TOOTUS (%)	MAKSUD (%)
Miinumum	-37,254	-26,835	-14,414
Maksimum	102,389	52,809	27,185
Mediaan	3,230	-4,768	4,661
Keskmine	3,475	-1,704	4,589
Standardhälve	12,301	14,039	5,321
Variatsioonikordaja	3,540	-8,241	1,159
Asümmeetriakordaja	2,374	0,987	0,231

Allikas: Autori arvutused elektroonilises lisas Kruusmaa (2023a) esitatud andmete põhjal

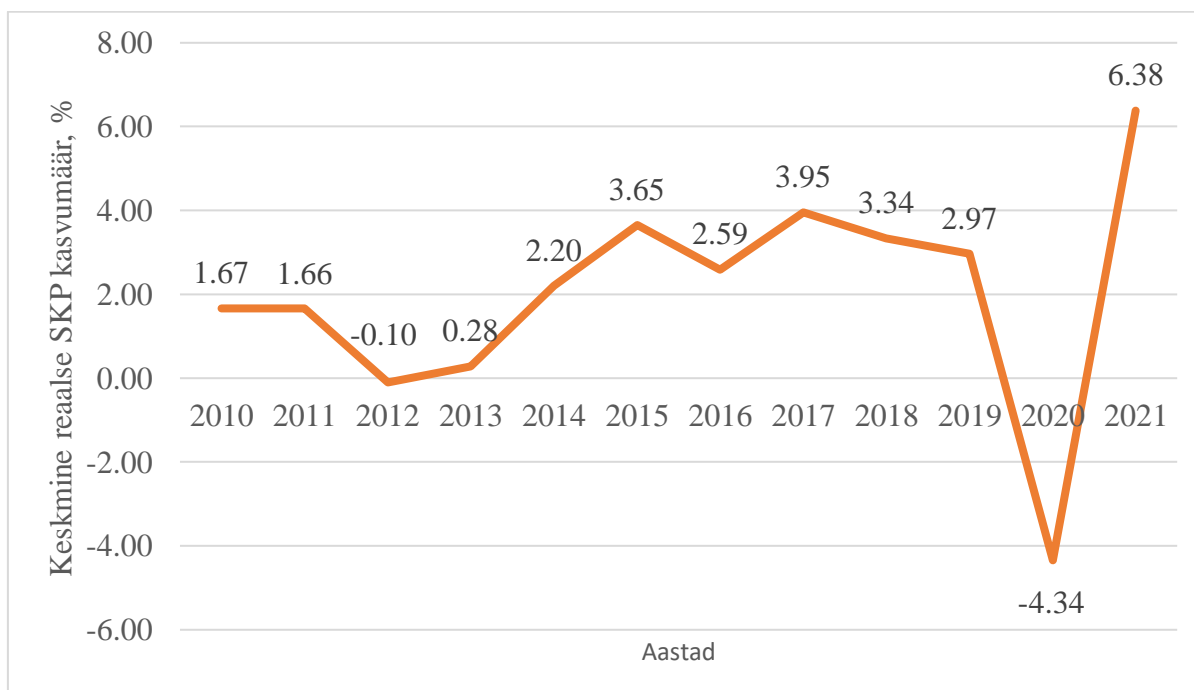
Kapitali kogumahutuse kasvumäär oli väikseim (-37,25%) 2021. aastal Iirimaal ning suurim (102,39%) 2019. aastal Iirimaal. Töötuse kasvumäära miinumumväärtuseks oli vaadeldaval perioodil -26,84%, mis esines 2017. aastal Tšehhis. Kõige kõrgemaks töötuse määra kasvuprotsendiks oli 52,81% ning selline kasv toimus Eestis 2020. aastal. Maksutulu kasvumäär oli kõige väiksem (-14,41%) 2020. aastal Kreekas ning kõige suurem (27,19%) 2019. aastal Leedus. Maksutulu kasvumäär oli kõige väiksem (-14,41%) 2020. aastal Kreekas ning kõige suurem (27,19%) 2019. aastal Leedus.

Kapitali kogumahutuse kasvumäära ja maksutulu kasvumäära puhul mediaan ning aritmeetiline keskmine ei erine üksteisest palju. Töötuse kasvumäära puhul erinevad mediaan (-4,77) ja aritmeetiline keskmine (-1,70) üksteisest palju. Standardhälve on kõrge kõikide kontrollmuutujate puhul, eriti kapitali kogumahutuse kasvumäära ja töötuse kasvumäära puhul, mis tähendab, et näitajate väärtused hajuvad suuresti ümber keskmise. Variatsioonikordaja on valitud näitajatest kõige kõrgem töötuse kasvumäära puhul ehk antud näitaja väärtused varieeruvad suurel amplituudil. Kapitali kogumahutuse kasvumäära ja maksutulu kasvumäära variatsioonikordajad

on samuti suhteliselt kõrged. Asümmeetriakordajad on kõigil kontrolltunnustel positiivsed, mis viitavad paremkaldelisele asümmeeriale. Kordaja väärtused on madalad töötuse kasvumäära ja maksutulu kasvumäära puhul ehk näitajate väärtuste jaotumine ei erine normaaljaotusest palju. Kapitali kogumahutuse kasvumäära puhul on antud kordaja suhteliselt kõrge, mis tähendab, et väärtuste jaotus erineb normaaljaotusest.

### 2.1.2. Majanduskasvu ja valitsussektori kulutuste dünaamika

Majanduskasvu ehk SKP muutuse puhul on tegemist varieeruva näitajaga, mida paljud majandusteadlased ka ennustada proovivad. SKP-d ja selle kasvu on suuresti mõjutanud viimaste aastate sündmused. Käesoleva töö vaatlusperioodi jääb koroonaviirusest tingitud tervisekriis aastal 2020. Majanduskasvu muutumine mõjutab otseselt ka valitsuse kulutuste suurust ja jaotumist. Joonisel 1 on kujutatud keskmine aastase SKP muutus ning joonised 2-3 kirjeldavad keskmist tervishoidu ja haridusse suunatud valitsuse kulutuste muutust protsendina kogukulutustest. Kontrolltunnuste dünaamika on esitatud lisades 1-3. Keskmiste väärtuste arvutamisel on võetud kõikide valimisse kuuluvate Euroopa Liidu riikide andmed kokku iga aasta järgi ning seeläbi on arvatud nende aritmeetilised keskmised tabelitöötlusprogrammis *Microsoft Excel*.

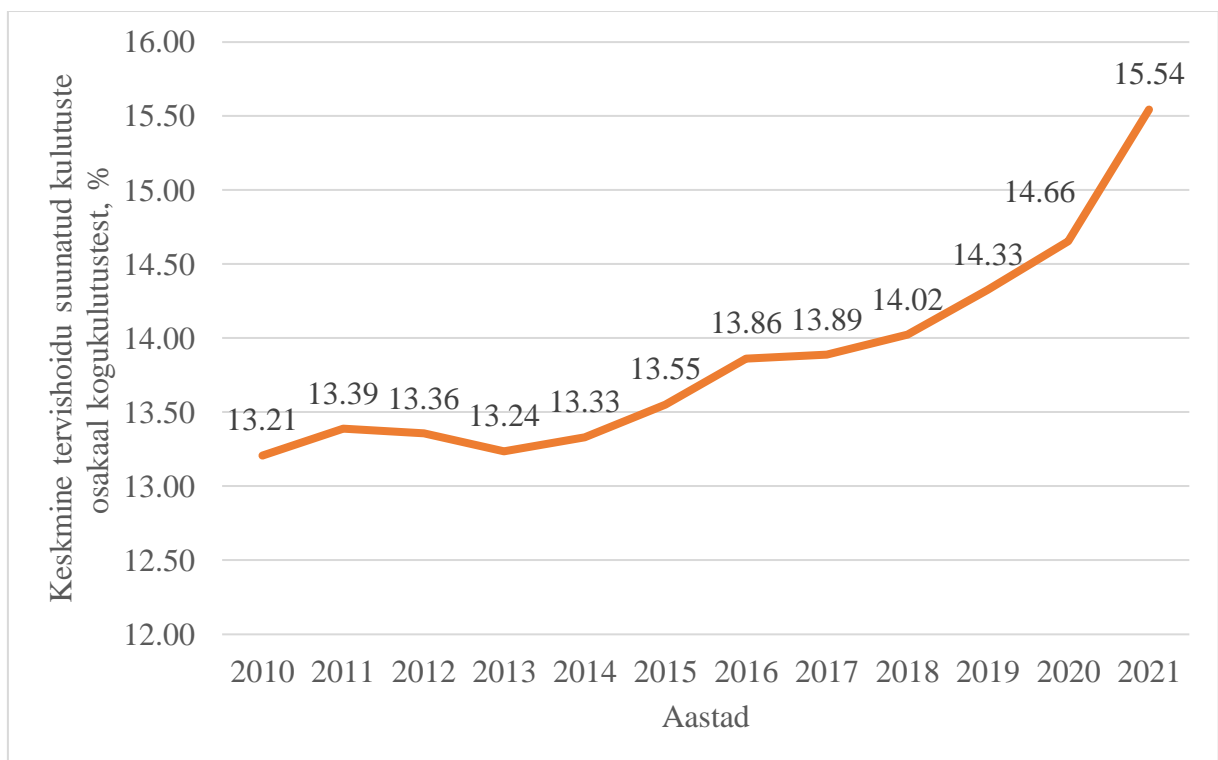


Joonis 1. Keskmine SKP aastane muutus Euroopa Liidu riikides aastatel 2010-2021  
Allikas: Autori arvutused elektroonilises lisas Kruusmaa (2023a) esitatud andmete põhjal

Jooniselt 1 on näha, kuidas majanduskasv on Euroopa Liidu riikides antud perioodil muutunud. Peale 2011. aastat toimus väike langus, kuid seejärel tõusis näitaja väärtus järgnevat 3 aastat. 2016.

aastal oli samuti SKP aastane kasvumäär väiksem kui eelneval ja järgneval aastal, kuid kõige järsem langus toimus siiski peale 2019. aastat. Joonis kirjeldab hästi, kuidas mõjutas 2020. aastal alanud tervisekriis majanduskasvu. Nagu ka tabelist 2 selgus, oli antud perioodil ka SKP aastase kasvumäära miinimumväärtus just sellel aastal Hispaanias, mille majanduskasvu protsendiks oli -11,33%.

Joonis 2 kujutab tervishoidu suunatud valitsuse kulutuste osakaalu kogukulutustest. Jooniselt on näha, et keskmiselt on tervishoidu suunatud kulutused umbes 13% ringis kogukulutustest.

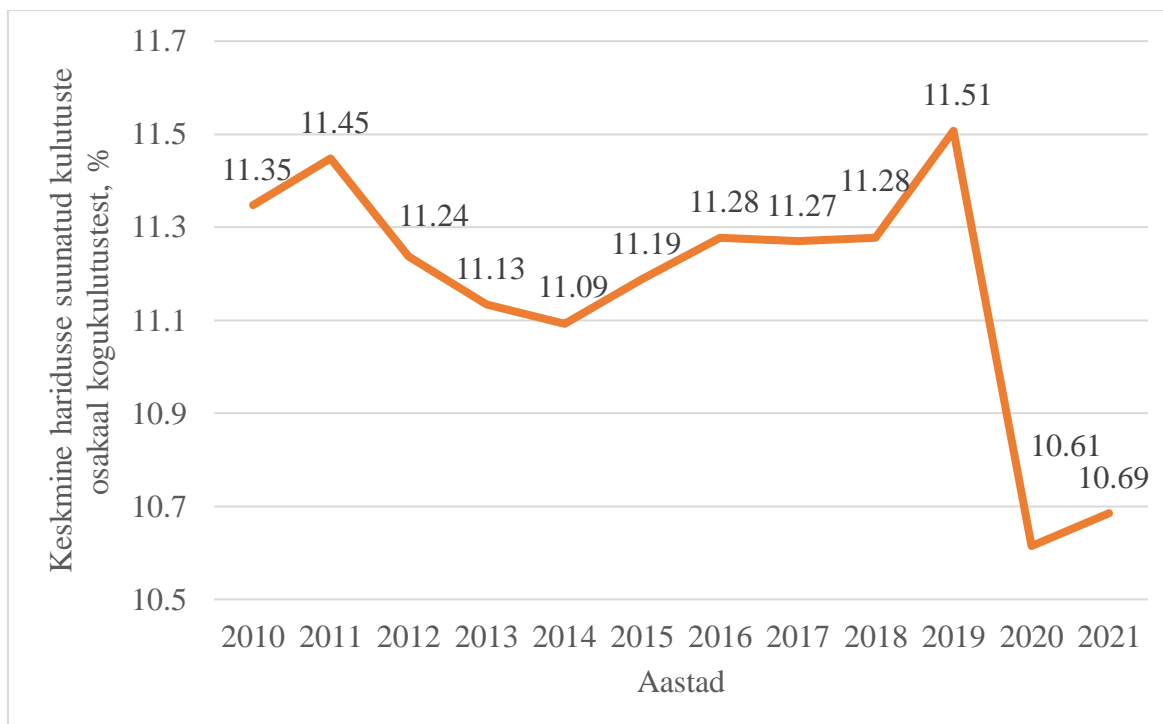


Joonis 2. Keskmine tervishoidu suunatud valitsuse kulutuste protsent kogukulutustest Euroopa Liidu riikides aastatel 2010-2021

Allikas: Autori arvutused elektroonilises lisas Kruusmaa (2023a) esitatud andmete põhjal

Kõige madalam väärtus oli aastal 2010, mil tervishoidu suunatud kulutused moodustasid keskmiselt 13,21% kogukulutustest. Peale 2013. aastat on näitaja väärtus ainult tõusnud. Kõige suurem tõus toimus peale 2020. aastat, mis tõi 2021. aastal tervishoiu kulutuste keskmise osakaalu 15,54% peale. See oli ühtlasi ka kõige kõrgemaks antud näitaja väärtuseks valitud aastatel. Varasemal perioodil ehk aastatel 2010-2017 oli tervishoidu suunatud kulutuste väärtus stabiilselt 13% ringis ning järsku langust või tõusu ei esinenud.





Joonis 3. Keskmine haridusse suunatud valitsuse kulutuste protsent kogukulutustest Euroopa Liidu riikides aastatel 2010-2021

Allikas: Autori arvutused elektroonilises lisas Kruusmaa (2023a) esitatud andmete põhjal

Joonis 3 kirjeldab keskmist haridusse suunatud valitsuse kulutuste osakaalu muutust. Jooniselt on näha, et valitud perioodil oli keskmine haridusse suunatud kulutuste osakaal igal aastal 11% ringis. Minimaalseks antud näitaja väärtuseks oli 10,61%, mis esines aastal 2020. Kõige kõrgem väärtus oli 11,51% ning selline osakaal oli haridusse suunatud kulutustel protsendina kogukulutustest aastatel 2019. Peale 2018. aastat toimus hariduse kulutuste osakaalus kõige suurem tõus ning näitaja osakaal kogukulutustest tõusis 11,28% pealt 11,51% peale. Kui 2019. aastal oli antud kulutuste osakaalu kõige kõrgem protsent, siis peale seda toimus ka järsk langus, mil näitaja osakaal langes 11,51% pealt 10,61% peale. Nagu joonistelt 2 ja 3 ning tabelist 2 on näha, siis tervishoidu suunatud valitsuse kulutused on suuremad kui kulutused haridusse.

Joonised kirjeldavad hästi, kuidas muutuvad valitsussektori kulutuste osakaalud kui SKP kasvumäär tõuseb või langeb. 2020. aastal toimus reaalse SKP kasvumääras järsk langus ning samasugune reaktsioon oli ka haridusse suunatud kulutustel, mille põhjenduseks võis olla distantsoõppele üleminek, mis võis kaasa tuua koolide ülalpidamiskulude vähenemise. Tervishoiu kulutuste osakaal 2020. aastal vastupidiselt haridusse tehtud kulutustele hoopis tõusis, mis viitaks justkui negatiivsele seosele. Selle põhjuseks võib olla asjaolu, et majanduskasvu langus oli tingitud just koroonaviirusest tingitud tervisekriisist, mis mõjutas kõiki Euroopa Liidu riike. Tervisekriisi

tõttu tuli suurendada kulutusi tervishoidu viiruse laialdasema leviku piiramiseks ning nakatunute ravimiseks.

## 2.2. Analüüsimeetodid

Bakalaureusetöö eesmärgiks on uurida seost majanduskasvu ja haridusse ning tervishoidu suunatud valitsuse kulutuste vahel Euroopa Liidu riikides aastatel 2010-2021. Eesmärgi täitmiseks, hüpoteeside kontrollimiseks ja uurimisküsimustele vastamiseks kasutatakse korrelatsioon- ja regressioonanalüüsi, mis viiakse läbi vabavaras *Gretl*. Näitajate statistilise olulisuse määramisel ja sisuka hüpoteesi vastuvõtmisel kasutatakse olulisuse nivood 0,05. Samuti kontrollitakse multikollinearsust, jääkliikmete allumist normaaljaotusele, heteroskedastiivsust Waldi testiga ning autokorrelatsiooni Woolridge'i testi abil. Kuna ajaperioodi aastate arv on väiksem kui valimisse kaasatud riikide arv ( $t < n$ ), siis näitajate statsionaarsust ei kontrollita. Andmete korrastamiseks ja paremaks analüüsimiseks viiakse need sobivale kujule tabelitöötlusprogrammis Microsoft Excel.

Kui kahe näitaja vahel esineb seos, siis on oluliseks eesmärgiks seose modelleerimine. Regressioonanalüüsi käigus luuakse mudel, mis näitab tegelikku olemasolevat seost ning mis võimaldab leida valemi, mille abil saab ühe väärtuse põhjal arvutada teise näitaja vastavat väärtust ning hinnata nende näitajate vahel esinevat seost. Antud seose hindamiseks määratletakse sõltuv ja sõltumatu muutuja. Oluline on meeles pidada, et saadud mudel ei võimalda arvutada sõltuva tunnuse täpset väärtust. Paneelandmete analüüsimisel uuritakse kolme mudelit: ühendatud mudel ja juhuslike ning fikseeritud efektidega mudel (Sauga, 2005). Esmalt luuakse juhuslike efektidega regressioonmudel, mille üldkuju on:

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta x_{it} + \alpha_i + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

kus

$Y$  – sõltuv muutuja,

$\beta_0$  – vabaliige,

$\beta$  – regressioonikoefitsient,

$x$  – sõltumatu muutuja,

$\alpha$  – objektile omane vealiige,

$\varepsilon$  – vealiige,

$i$  – objekt,

$t$  – aeg.

Juhuslike efektidega mudeli loomisel viiakse läbi Breusch-Pagani test, mille nullhüpoteesi kohaselt on objektile omased vealiikmed on nullid. Kui nullhüpotees võetakse vastu, tuleks kasutada ühendatud mudelit, mille üldkuju on järgmine:

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta x_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

kus

$Y$  – sõltuv muutuja,  
 $\beta_0$  – vabaliige,  
 $\beta$  – regressioonikoefitsient,  
 $x$  – sõltumatu muutuja,  
 $\varepsilon$  – vealiige,  
 $i$  – objekt,  
 $t$  – aeg.

Lisaks Breusch-Pagani testile viiakse läbi ka Hausmani test, mis võrdleb fikseeritud efektidega ja juhuslike efektidega mudeleid. Sisuka hüpoteesi vastuvõtmisel tuleks juhuslike efektidega mudeli asemel kasutada fikseeritud efektidega mudelit, mis esitatakse üldkujul:

$$Y_{it} = \alpha_i + \beta x_{it} + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

kus

$Y$  – sõltuv muutuja,  
 $\alpha$  – objektispetsiifiline vabaliige,  
 $\beta$  – regressioonikoefitsient,  
 $x$  – sõltumatu muutuja,  
 $\varepsilon$  – vealiige,  
 $i$  – objekt,  
 $t$  – aeg.

Korrelatsioonanalüüsi abil saab uurida assotsiatsiooni kahe tunnuse vahel. Korrelatiivne seos näitab, kuidas muutub ühe näitaja väärtus, kui teise näitaja väärtus suureneb või väheneb. Korrelatsioonikordaja on ühikuta väärtus, mis jääb -1 ja 1 vahemikku. (Sauga, 2005)

### 3. TULEMUSED JA JÄRELDUSED

Kolmandas peatükis koostatakse regressioonmudel, antakse ülevaade läbiviidud analüüsides ja saadud tulemustest. Samuti esitatakse saadud tulemuste põhjal järeldused, võrreldakse tulemusi varasemate uurimustega ning erinevuste esinemisel tuuakse välja nende lahknevuste võimalikud põhjused. Lisaks tuuakse antud peatükis välja ka soovitused teema edasiseks uurimiseks. Saadud tulemused on peatükis esitatud tabelitena, kuid kõik ökonomeetrilise analüüsi väljavõtted on kättesaadavad ka elektrooniliselt (Kruusmaa, 2023b).

#### 3.1. Korrelatsioon- ja regressioonanalüüs

Esmalt viis autor läbi korrelatsioonanalüüsi, mille tulemused on korrelatsioonmaatriksina esitatud tabelis 5. Korrelatsioonanalüüsi eesmärgiks on selgitada välja, milline on näitajate vaheline assotsiatsioon ehk suhestatus. Maatriksi abil hinnatakse, kas valitud näitajad sobivad regressioonanalüüsi abil loodavasse mudelisse või on nende kasutamisel oht multikollineaarsuse tekkele.

Tabel 5. Sõltuva ja sõltumatute tunnuste vahelised korrelatsioonikordajad

Näitaja	SKP K	TERV KU	HARI KU	MAKSUD	GCF	TOOTUS
SKP K	1,000	0,127	0,269	0,666	0,493	-0,494
TERV KU	-	1,000	-0,111	0,016	0,082	-0,051
HARI KU	-	-	1,000	0,208	0,173	-0,098
MAKSUD	-	-	-	1,000	0,284	-0,360
GCF	-	-	-	-	1,000	-0,362
TOOTUS	-	-	-	-	-	1,000

Allikas: autori arvutused elektroonilises lisas Kruusmaa (2023b)

Tabelis 5 on välja toodud analüüsil kasutatavate näitajate korrelatsioonimaatriks, milles on näha tunnuste omavahelist assotsiatsiooni. Maatriksist selgub, et kõige tugevam positiivne korrelatsioon (0,666) on majanduskasvu ja aastase maksutulu muutuse vahel. See tähendab, et kui aastase maksutulu kasvumäär suureneb, siis tõuseb ka reaalse SKP aastane kasvumäär. Kõige tugevam negatiivne korrelatsioon (-0,494) esineb majanduskasvu ja töötuse määra muutuse vahel ehk

töötuse kasvumäära suurenedes reaalse SKP kasvumäär väheneb. Nagu maatriksist nähtub, on korrelatsioon majanduskasvu ja tervishoidu ning haridusse suunatud valitsussektori kulutuste vahel positiivne. Korrelatsioonimaatriksi põhjal saab järeldada, et läbi valitsussektori kulutuste tõstmise saab suurendada ka majanduskasvu. Töötuse kasvumäär on valitud näitajatest ainus, mis reaalse SKP kasvumääraga on negatiivses korrelatsioonis. Sobivaima mudeli leidmiseks koostati juhuslike efektidega mudel (tabel 6) ning viidi läbi Breusch-Pagani ja Hausmani test, et kontrollida mudeli sobivust.

Tabel 6. Juhuslike efektidega mudel

Näitaja	Koefitsient	Standardviga	Statistiline olulisus
Konstant	-4,261	1,100	0,000***
HARI KU	0,211	0,068	0,002***
TERV KU	0,144	0,051	0,005***
MAKSUD	0,343	0,027	$2,000 \cdot 10^{-36}$ ***
GCF	0,075	0,012	$2,170 \cdot 10^{-10}$ ***
TOOTUS	-0,055	0,010	$1,330 \cdot 10^{-7}$ ***
Vaatluste arv			324

Allikas: autori arvutused elektroonilises lisas Kruusmaa (2023b)

Tabelist 6 on toodud välja juhuslike efektidega mudeli tulemused. Kõik valitud tunnused on statistiliselt olulised nivool 0,05. Breusch-Pagani testi puhul on nullhüpoteesiks, et gruppidevaheline dispersioon on 0 ehk objektispetsiifiline komponent vealiikmetes puudub. Breusch-Pagani testi p-väärtuseks on 0,475, mis tähendab, et nullhüpotees tuleb ümber lükata ja juhuslike efektidega mudelit võib kasutada. Hausmani testi puhul ütleb nullhüpotees, et juhuslike efektidega mudelit saab kasutada, sest efektiivsed hinnangud on mõjusad. Hausmani testi tulemusena saadi p-väärtuseks 0,002 ehk nullhüpotees on ümber lükatud ning fikseeritud efektidega mudel on parem kui juhuslike efektidega mudel. Järgmisena luuakse fikseeritud efektidega mudel, mille tulemused on esitatud tabelis 7.

Tabelis 7 on toodud välja fikseeritud efektidega mudeli esialgsed tulemused. Nagu tabelist nähtub, on nivool 0,05 statistiliselt olulisteks tunnusteks ainult töötuse kasvumäär, kapitali kogumahutuse kasvumäär ning makstulu kasvumäär. Nivool 0,1 on statistiliselt oluline ka konstant. Analüüsi põhinäitajad ehk valitsussektori kulutused on antud mudelis statistiliselt ebaolulised. Automaatselt viiakse läbi test, mis võrdleb fikseeritud efektidega mudelit ja ühendatud mudelit.

Tabel 7. Fikseeritud efektidega mudel

Näitaja	Koefitsient	Standardviga	Statistiline olulisus
Konstant	-5,153	2,761	0,063*
HARI KU	0,310	0,206	0,135
TERV KU	0,134	0,119	0,261
MAKSUD	0,333	0,029	$5,310 \cdot 10^{-26}***$
GCF	0,066	0,012	$4,960 \cdot 10^{-8}***$
TOOTUS	-0,057	0,011	$1,490 \cdot 10^{-7}***$
Determinatsioonikordaja $R^2$			0,558
Olulisuse tõenäosus			$5,020 \cdot 10^{-48}$
Vaatluste arv			324

Allikas: autori arvutused elektroonilises lisas Kruusmaa (2023b)

Testi p-väärtuseks on 0,175, mis tähendab, et fikseeritud efektidega mudel ei ole parem kui ühendatud mudel. Seetõttu luuakse järgmisena ühendatud mudel, mille tulemused on esitatud tabelis 8.

Tabel 8. Ühendatud mudel

Näitaja	Koefitsient	Standardviga	Statistiline olulisus
Konstant	-4,261	1,100	0,000***
HARI KU	0,211	0,068	0,002***
TERV KU	0,144	0,051	0,005***
MAKSUD	0,343	0,027	$8,060 \cdot 10^{-30}***$
GCF	0,075	0,012	$7,480 \cdot 10^{-10}***$
TOOTUS	-0,055	0,011	$2,470 \cdot 10^{-7}***$
Determinatsioonikordaja $R^2$			0,592
Olulisuse tõenäosus			$6,400 \cdot 10^{-61}$
Vaatluste arv			324

Allikas: autori arvutused elektroonilises lisas Kruusmaa (2023b)

Nagu tabelis 8 on näha, on kõik valitud näitajad nivool 0,05 statistiliselt olulised. Mudel ise on samuti statistiliselt oluline ning determinatsioonikordaja on 0,5924 ehk mudeli kirjeldusvõime on 59,24%. Autokorrelatsiooni kontrollimiseks kasutati Wooldridge'i testi, mille tulemusena saadi p-väärtuseks 0,229. See tähendab, et autokorrelatsiooni mudelis ei esine. Grupisisese heteroskedastiivsuse kontrollimiseks viidi läbi Waldi test. Heteroskedastiivsuse puhul on testi nullhüpoteesiks on heteroskedastiivsuse puudumine. Testi tulemusena saadi olulisuse tõenäosuseks  $p=2,766 \cdot 10^{-157}$ , mis tähendab, et nullhüpotees on lükatud ümber ning mudelis esineb grupisisene heteroskedastiivsus. Seetõttu kasutatakse Arrelano kohandatud standardvigu, mis heteroskedastiivsusega arvestavad. Mudeli tulemused on esitatud tabelis 9.

Tabel 9. Ühendatud regressioonimudel kasutades kohandatud standardvigu

Näitaja	Koefitsient	Standardviga	Statistiline olulisus
Konstant	-4,261	1,317	0,001***
HARI_KU	0,211	0,046	$3,920 \cdot 10^{-6}$ ***
TERV_KU	0,144	0,081	0,076*
MAKSUD	0,343	0,047	$3,010 \cdot 10^{-13}$ ***
GCF	0,075	0,023	0,001***
TOOTUS	-0,055	0,013	$3,350 \cdot 10^{-5}$ ***
Determinatsioonikordaja $R^2$			0,592
Olulisuse tõenäosus			$1,340 \cdot 10^{-12}$
Vaatluste arv			324

Allikas: autori arvutused elektroonilises lisas Kruusmaa (2023b)

Nagu tabelis 9 näha, on peaaegu kõik valitud tunnused statistiliselt olulised nivool 0,05. Valitud nivool ei ole ainsana statistiliselt oluline tervishoidu suunatud kulutusi kirjeldav näitaja, kuid siiski on näitaja oluline nivool 0,1. Lisaks on ka nivool 0,05 statistiliselt oluline ka mudel, mille olulisuse tõenäosuseks on  $1,340 \cdot 10^{-12}$ . Kuna vaadeldavasse ajaperioodi jääb ka 2020. aastal maailma majandust mõjutanud koroonaviirusest tingitud tervisekriis, lisatakse mudelisse ka vastav fiktiivne tunnus, kus 1 = kriisiaasta, 0 = tava-aasta. Saadud tulemused on esitatud tabelis 10.

Tabel 10. Ühendatud regressioonimudel kasutades kohandatud standardvigu ja fiktiivset tunnust

Näitaja	Koefitsient	Standardviga	Statistiline olulisus
Konstant	-4,370	1,481	0,003***
HARI_KU	0,227	0,048	$1,880 \cdot 10^{-6}$ ***
TERV_KU	0,179	0,082	0,030**
MAKSUD	0,281	0,048	$3,970 \cdot 10^{-9}$ ***
GCF	0,074	0,025	0,003***
TOOTUS	-0,043	0,014	0,003***
KRIIS	-2,835	0,600	$2,310 \cdot 10^{-6}$ ***
Determinatsioonikordaja $R^2$			0,623
Olulisuse tõenäosus			$8,410 \cdot 10^{-12}$
Vaatluste arv			324

Allikas: autori arvutused elektroonilises lisas Kruusmaa (2023b)

Tabelis 10 on esitatud kohandatud standardvigadega ühendatud mudeli tulemused. Kõik tunnused on statistiliselt olulised nivool 0,05. Viimasena lisatud kriisi kirjeldav fiktiivne muutuja on samuti statistiliselt oluline ning antud tunnuse lisamine parandas mudeli seletusvõimet ning tervishoidu suunatud kulutuste statistilist olulisust. Mudeli kohandatud determinatsioonikordaja on 0,623 ehk mudeli seletusvõime on 62,31%. Veelkord viiakse läbi Wooldridge'i test autokorrelatsiooni kontrollimiseks. P-väärtuseks on 0,907, mis tähendab, et autokorrelatsiooni ei esine. Jääkliikmete

normaaljaotusele allumist kontrollides saadi p-väärtuseks  $2,666 \cdot 10^{-23}$ . See tähendab, et jääkliikmed ei allu normaaljaotusele. Viimasena kontrolliti multikollineaarsus VIF testi abil ning selgus, et saadud mudelis multikollineaarsust ei esine. Kuna kõik tunnused on olulised ning autokorrelatsiooni ja multikollineaarsust ei esine, saab lõpliku mudeli esitada järgmisel kujul:

$$SKP\_K_{it} = -4,370 + 0,227 \cdot HARI\_KU_{it} + 0,179 \cdot TERV\_KU_{it} + 0,281 \cdot MAKSUD_{it} + 0,074 \cdot GCF_{it} - 0,043 \cdot TOOTUS_{it} - 2,835 \cdot KRIIS_{it} + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

kus

*SKP\_K* – reaalse SKP aastane kasvumäär, %,

*HARI\_KU* – haridusse suunatud valitsussektori kulutused kogukulutustest, %,

*TERV\_KU* – tervishoidu suunatud valitsussektori kulutused kogukulutustest, %,

*MAKSUD* – maksutulu aastane kasvumäär, %,

*GCF* – kapitali kogumahutuse põhivarasse aastane kasvumäär, %,

*TOOTUS* – tööealisest elanikkonnast töötuse aastane kasvumäär, %,

*KRIIS* – fiktiivne muutuja koroonaviirusest tingitud kriisi kohta: 1 = kriisiaasta, 0 = tava-aasta,

$\varepsilon$  – vealiige,

*i* – objekt,

*t* – aeg.

Lõpliku regressioonmudeli muutujate koefitsientide märgid vastavad varasemate empiiriliste uurimuste tulemustele. Haridusse ja tervishoidu suunatud valitsussektori kulutuste mõju majanduskasvule on positiivne. Sama tulemus väljendus ka korrelatsioonimaatriksis, mis on esitatud tabelis 5. Positiivse seose haridusse suunatud kulutuste ja majanduskasvu vahel leidsid näiteks Barlas (2020), Berrittella (2015) ning Suwandru *et al* (2021). Tervishoidu suunatud kulutuste ja majanduskasvu vahel hindasid seost positiivseks näiteks Wang (2011), Lago-Penas *et al.* (2013) ning Oni (2014).

Ühe protsendipunktiline tõus haridusse suunatud valitsussektori kulutuste osakaalus kogukulutustest tõstab reaalse SKP kasvumäära 0,227 protsendipunkti võrra. Tervishoidu suunatud kulutuste osakaalu puhul tähendab ühe protsendipunktiline tõus 0,179-protsendipunktilist tõusu reaalses SKP kasvumääras. Positiivset mõju majanduskasvule avaldavad saadud tulemuste põhjal ka maksutulu kasvumäär ning kapitali kogumahutuse kasvumäär. Ühe protsendipunktiline tõus maksutulu kasvumääras toob kaasa 0,281 protsendipunktilise majanduskasvu. Kapitali kogumahutuse põhivarasse puhul põhjustab ühe protsendipunktiline kasvumäära tõus 0,074 protsendipunktilise suurenemise reaalse SKP kasvumääras.



Nõrka negatiivset efekti on näha ka töötuse kasvumäära puhul. Ühe protsendipunktiline tõus töötuse kasvumääras vähendab reaalse SKP kasvumäära 0,043 protsendipunkti võrra. Negatiivne seos on ootuspärane ning ühtib korrelatsioonanalüüsi tulemusega. Vaadates 2020. aasta finantskriisi kirjeldavat fiktiivset tunnust, siis selle mõju majanduskasvule oli ootuspärane. Saadud koefitsient näitab, et sel aastal oli reaalse SKP kasvumäär toimunud tervise- ning finantskriisi tõttu Euroopa Liidus 2,835 protsendipunkti võrra madalam kui tavaliselt. Tegemist oli samuti statistiliselt olulise tunnusega, mis tõstis mudeli determinatsioonikordajat.

### 3.2. Järeldused

Järelduste tegemisel tuleb arvestada asjaoluga, et valim koosneb 27 Euroopa Liidu riigist, mis on stabiilsemad võrreldes ülejäänud maailma riikidega. Vaatlusperiood hõlmab 12 aastat, mille sisse jääb ka 2020. aastal maailma majandust mõjutanud koroonaviirusest tingitud tervisekriis. Töö alguses seati eesmärgiks uurida ning hinnata seost valitsussektori kulutuste ja majanduskasvu vahel. Lõplikuks sobivaimaks mudeliks osutus regressioonanalüüsi käigus ühendatud mudel, mille puhul kasutati heteroskedastiivsuse tõttu kohandatud standardvigu. Mudelisse kaasati vaid üks sõltuv muutuja reaalse SKP kasvumäära näol ning fookustunnusteks valiti kaks sõltumatut muutujat: haridusse ja tervishoidu suunatud valitsussektori kulutused. Lisaks kolmele põhitudunnuusele lisati mudelisse ka kolm kontrollmuutujat: töötuse, maksutulu ja kapitali kogumahutuse aastane kasvumäär. Saadud tulemused ja varasemad empiirilised uurimused aitasid eesmärgi täita ning uurimisküsimustele vastused leida.

Valitsussektori kulutuste mõju majanduskasvule palju uuritud, kuid ühtsele tulemusele siiski jõutud pole. Suur osa varasemast kirjandusest hindab majanduskasvu ja valitsussektori kulutuste vahelist seost positiivseks ning korrelatsioon- ja regressioonanalüüsi käigus saadud tulemused ühtivad nende varasemate empiiriliste uurimustega. Euroopa Liidu riikide põhjal uurisid antud seost näiteks Dudzeviciute *et al.* (2018), kes analüüsisid kulutuste mõju majanduskasvule 1995.-2015. aastal. Ainult neljas riigis tuvastati positiivne seos ning neljas riigis leiti negatiivne seos. Ülejäänud riikide andmete põhjal hindasid nad näitajate vahelist seost nõrgaks ning statistiliselt ebaoluliseks. Valimi poolest on antud uurimus kõige lähedasem käesolevale bakalaureusetööle. Võrreldes saadud tulemusi, omab olulisust asjaolu, et ka nemad ei tuvastanud Euroopa Liidu riikide põhjal läbivat tugevat positiivset suunaga seost valitsussektori kulutuste ja majanduskasvu vahel. Sarnaselt käesolevale tööle, on ka nende leitud seos üpris nõrk, olenemata seose suunast.

Regressioanalüüsi käigus saadud lõpliku mudeli (tabel 9) põhjal on näha, et kõik saadud tulemused on statistiliselt olulised juba nivool 0,05. Reaalse SKP kasvumäära mõjutavad positiivselt valitsussektori kulutused nii tervishoidu kui ka haridusse, kapitali kogumahutuse kasvumäär ja maksutulu kasvumäär. Antud sõltuva näitaja väärtust vähendavad valitud tunnustest töötuse kasvumäär ning finantskriisi kirjeldav fiktiivne tunnus. Seose olemasolule viitab ka eelnevalt läbi viidud korrelatsioonanalüüs, mille järgi reaalse SKP kasvumäära ja valitud sõltumatute muutujate korrelatsioonikordajad üle 0,1. Maksutulu kasvumäära puhul läheneb korrelatsioonikordaja koguni 0,7-le.

Mitmed varasemad uurimused on kirjeldanud valitsussektori kulutuste ja majanduskasvu vahelist korrelatsiooni tugevaks (Oni, 2014; Rahman, 2011), kuid käesoleva bakalaureusetöö analüüsitulemused selle väitega ei ühti. Erinevuse võimalikuks põhjuseks võib autori arvates olla valitud riigid. Valimisse kuuluvate Euroopa Liidu riikide näol on tegemist pigem kõrgelt arenenud riikidega, mis on ühtlasi ka stabiilsemad võrreldes ülejäänud maailma riikidega. Samuti tuleks järelduste tegemisel pidada meeles, et saadud tulemused ei ole lõplikud. Valitsussektori kulutuste puhul on loogiline, et mõju majanduskasvule ei ole märgata kulutuste tegemise aastal ehk mõju esinemisel on viitaeg. Töö autor on antud asjaolust teadlik, kuid ei kasutanud viitaegu mudeli ja tunnuste statistilise olulisuse tõttu. Valitsussektori kulutuste mõju majanduskasvule on samuti ilma viitaegadeta uurinud mitmed majandusteadlased (Mo, 2007; Okerekeoti, 2022; Agenor & Neanidis, 2011). Viitaegu on seose uurimisel mudelisse lisanud näiteks Lago-Penas *et al.* (2013) ja Barlas (2020).

Suwandaru *et al.* (2021) poolt leitud tulemused, et valitsussektori kulutuste ja majanduskasvu vahel esineb nõrk positiivne seos, ühtib enim käesolevas töös saadud tulemustega. Gregoriou, A., ja Ghosh, S. (2009) on väitnud, et vaadeldavate kulutuste ja majanduse kasvu vahel esineb positiivne seos, kuid selle tugevus sõltub riigi suurusest. Siinkohal on soovitatav teema edasisel uurimisel kaasata erineva suuruse ja arengutasemega riike.

Kuna haridusse suunatud valitsussektori kulutuste osakaalu ja reaalse SKP kasvumäära vahel on valitud näitajatest kõige tugevam positiivne seos, saab sellest järeldada, et Euroopa Liidu riigid peaksid majanduskasvu maksimeerimiseks suurendama haridusse tehtavaid kulutusi. Ka tervishoidu tehtavad kulutused mõjutavad majanduskasvu positiivselt, kuid nende mõju on siiski nõrgem kui hariduse kulutuste puhul. Tervishoidu suunatud kulutused toetavad samuti majanduse

kasvu ning nende osakaalu suurendamine tooks kaasa reaalse SKP kasvumäära tõusu, kuid siiski pole nende mõju nii tugev kui haridusse suunatud kulutuste puhul. Kui ühe protsendipunktiline tõus tervishoidu suunatud valitsussektori kulutuste osakaalus toob kaasa 0,127 protsendipunktilise reaalse SKP kasvumäära tõusu, siis haridusse suunatud kulutuste osakaalu suurendamine ühe protsendipunkti võrra aitab majanduskasvu suurendada 0,227 protsendipunkti võrra.

On keeruline täpselt hinnata käesolevas bakalaureusetöös saadud tulemuste õigsust, kuna ühtne tulemus varasemates empiirilistes uuringutes samuti puudub. Mitmed majandusteadlased on hinnanud nii haridusse ja tervishoidu suunatud kulutuste kui ka üldiste kulutuste mõju majanduskasvule sarnaselt antud bakalaureusetööle positiivseks (Patricia & Izuchukwu, 2013; Lahirushan ja Gunasekara, 2015; Kapunda & Topera 2013). Teemat on palju uuritud, kuid ühtset valemit valitsussektori poolt tehtud kulutuste mõju hindamiseks ei ole. Analüüsitulemused võivad varieeruda erinevate arengutasemetete, analüüsitavate ajaperioodide ja uurimismeetodite tõttu (Dudzeviciute *et al.*, 2018), mistõttu tuleks teemat veelgi lähemalt uurida.

Antud teemat tuleks siiski lähemalt uurida, kasutades laiemat valimit ning pikemat vaatlusperioodi. Käesoleva bakalaureusetöö valimisse kuulusid 27 Euroopa Liidu riiki, mille arengutase on küllatki kõrge. Parema mudeli koostamiseks ja täpsema seose modelleerimiseks oleks hea kaasata just erinevates arengufaasides olevaid riike. Samuti jääb hetkel vaatlusperioodi ka koroonaviirusest tingitud majanduskriisi algus, kuid pikema perioodi valimisel on vältimatu ka 2008. aastal alanud ülemaailmne majanduslangus. Sellisel juhul oleks hea uurida, kas finantskriisi tulemusel tehtud kärped mõjutavad pikaajalises plaanis ka majanduskasvu. Seetõttu tuleks mudelisse kaasata fiktiivsed muutujad nii 2020. aasta koroonaviiruse tõttu tekkinud kriisi kui ka ülemaailmse finantskriisi kirjeldamiseks. Valimi ja ajaperioodi suurendamisel tuleks lisada mudelisse veel erinevaid näitajaid, mis samuti majanduskasvule mõju avaldavad. Autor soovib kontrolltunnustena lisada mudelisse ka näiteks inimarenguindeksi, sissetulekute ebavõrdsuse näitaja ja ekspordi ning impordi. Samuti tuleks uurida valitsussektori kulutuste mõju majanduskasvule, kasutades viitaegu.

## KOKKUVÕTE

Iga riigi jaoks on oluline jätkusuutlik majanduse areng, mis omakorda mõjutab ka ühiskonna heaolu. Igal aastal koostab valitsus eelarve, mille kohaselt tehakse investeeringuid erinevatesse eluvaldkondadesse. Viimaste aastate sündmuste tõttu on majanduskasv ja üleüldine majanduse seisund pälvinud suurt tähelepanu, mistõttu on oluline uurida, kuidas valitsuse poolt tehtud kulutused majanduskasvu mõjutavad. Antud töö keskendub just tervishoidu ja haridusse suunatud valitsuse kulutustele.

Käesoleva bakalaureusetöö eesmärgiks oli uurida tervishoidu ja haridusse suunatud valitsuse kulutuste mõju majanduskasvule. Valimisse kuulusid Euroopa Liidu riigid ning uurimisperiood hõlmas aastaid 2010-2021. Eesmärgi täitmiseks esitas autor ka kolm uurimisküsimust:

- 1) Kuidas on majanduskasv 12 aasta jooksul muutunud?
- 2) Millise valitsussektori kulutuse ja majanduskasvu vahel on kõige tugevam seos?
- 3) Kui suure osa majanduskasvu muutumisest kirjeldab ära regressioonmudel?

Lisaks uurimisküsimustele püstitati ka kaks hüpoteesi:

- 1) Valitsuse kulutustel haridusse on majanduskasvule suurem mõju kui kulutustel tervishoidu;
- 2) Haridusse suunatud kulutuste ja majanduskasvu vahel on tugev positiivne seos.

Püstitatud uurimisküsimustele vastamiseks ja hüpoteeside kontrollimiseks võeti *The World Bank Data* ja Eurostati avalikest andmebaasidest 2010.-2021. aastate andmed ning viidi läbi korrelatsioon- ja regressioonanalüüs. Lisaks seose leidmiseks vajalikele muutujatele, reaalse SKP kasvumääradele ning haridusse ja tervishoidu suunatud kulutustele osakaaluna kogukulutustest, kaasati mudelisse ka kolm kontrollmuutujat, mida on majandusteadlased kasutanud ka varasemates empiirilistes uurimustes. Valitud kontrollmuutujateks jäid töötuse määr, mille autor arvutas multikollineaarsuse vältimiseks ümber aastaseks kasvumääraks, maksutulu, mis arvutati ümber logaritmi baasil aastaseks kasvumääraks, ning kapitali kogumahutus põhivarasse aastase kasvumäärana. 2020. aastal koroonaviirusest tingitud majanduskriisi mõju arvestamiseks lisati mudelisse ka vastav fiktiivne tunnus.

Korrelatsioonanalüüsi käigus sai kinnitust asjaolu, et majanduskasvu ja valitsussektori kulutuste vahel on positiivne seos. Haridusse suunatud kulutuste puhul saadi korrelatsioonikordaja väärtuseks 0,269, mis annab mõista positiivse seose keskmisest tugevusest. Tervishoidu suunatud kulutuste puhul saadi korrelatsioonikoefitsiendiks 0,127, mis kinnitab nõrga tugevusega positiivset seost.

Regressioonanalüüs kinnitas ka korrelatsioonanalüüsi käigus saadud tulemusi: valitsussektori ja majanduskasvu vahel on statistiliselt oluline seos, mis vaadeldaval perioodil oli Euroopa Liidu riikides positiivne. Lisaks valitsussektori kulutustele olid mudelid statistiliselt olulised ka kapitali kogumahutuse kasvumäär, töötuse kasvumäär, 2020. aasta finantskriisi kirjeldav fiktiivne tunnus ning maksutulu aastane kasvumäär. Valitud tunnustest mõjutasid majanduskasvu negatiivselt ainult töötuse kasvumäär ja finantskriisi kirjeldav fiktiivne tunnus.

Korrelatsioon- ja regressioonanalüüsi tulemused on vastavuses varasemate empiiriliste uuringute tulemustega. Positiivse seose haridusse suunatud kulutuste ja majanduskasvu vahel on leidnud veel mitmed majandusteadlased nagu näiteks Patricia ja Izuchukwu (2013) ning Suwandru *et al.* (2021). Tervishoidu suunatud valitsussektorite mõju majanduskasvule hindasid positiivseks näiteks Wang (2011) ja Lago-Penas *et al.* (2013). Maksutulu on käesolevas töös võetud aastase kasvumäärana, erinevalt autori poolt uuritud varasemast empiirilisest uurimusest, kus antud näitajat käsitleti osakaaluna SKP-st. Kuigi maksutulu kirjeldab muutuja on mudelisse kaasatud teise nurga alt, ühtib leitud positiivne tulemus varasema empiirilise uurimusega (Chu *et al.*, (2020). Kapitali kogumahutuse põhivarasse ja majanduskasvu vahelist seost on hinnatud positiivseks ka varasemates uurimustes (Oni, 2014).

Kõik uurimisküsimused said andmeanalüüsi käigus vastuse. SKP aastases kasvumääras toimus väike langus 2011. aastal, mil langusprotsendiks oli -1,80%. Peale 2011. aastat tõusis SKP aastane kasvumäär järgneval kolmel aastal. Kõige järsem langus toimus peale 2019. aastat ning kõige väiksem (-4,53%) SKP kasvumäär oli aastal 2020. Majanduskasvu ja valitsussektori kulutuste vahel on positiivne seos. Mida suuremad on valitsussektori kulutused, seda suurem on majanduskasv. Valitud kulutustest on tugevam seos majanduskasvuga haridusse suunatud kulutustel. Nendevaheline korrelatsioon on positiivne ning keskmise tugevusega, korrelatsioonikordaja on 0,269. Tervishoidu suunatud kulutuste seos majanduskasvuga on samuti positiivne, kuid suhteliselt nõrk. Korrelatsioonikordaja väärtuseks on 0,127. Lõpliku mudeli

determinatsioonikordaja on 0,623 ehk saadud mudel kirjeldab ära umbes 62,31% reaalse SKP kasvumäära muutumisest Euroopa Liidu riikides aastatel 2010-2021.

Mõlemad püstitatud hüpoteesid saab analüüsitulemuste põhjal vastu võtta. Haridusse suunatud kulutuste mõju majanduskasvule on tugevam kui tervishoidu suunatud kulutuste mõju. Haridusse tehtud kulutuste korrelatsioonikordaja on 0,269 ning ühe protsendipunktiline tõus haridusse suunatud kulutuste osakaalus suurendab reaalse SKP kasvumäära 0,227 protsendipunkti võrra. Kui haridusse suunatud valitsussektorite kulutuste osakaalu kogukulutustest vähendatakse ühe protsendipunkti võrra, põhjustab see 0,227 protsendipunktilise languse ka reaalse SKP kasvumääras. Tervishoidu tehtud kulutuste korrelatsioonikordaja on 0,127 ning ühe protsendipunktiline tõus tervishoidu suunatud kulutuste osakaalus suurendab reaalse SKP aastast kasvumäära 0,179 protsendipunkti võrra. Kui valitsus otsustab tervishoidu suunatud kulutuste osakaalu vähendada ühe protsendipunkti võrra, siis selle tagajärjel väheneb ka reaalse SKP kasvumäär 0,127 protsendipunkti võrra. Hariduse kulutuste ja majanduskasvu vahel esinev seos on keskmise tugevusega, kuid siiski mõjutavad haridusse suunatud kulutused majanduskasvu rohkem kui tervishoidu suunatud kulutused.

Käesolev bakalaureusetöö ei hõlma kõiki lõplikke tulemusi ja aspekte tervishoidu ja haridusse suunatud valitsuse kulutuste ning majanduskasvu vahelise seose kohta Euroopa Liidu riikides perioodil 2010-2021. Sellest tulenevalt soovitab autor teemat veelgi põhjalikumalt uurida ning põhjusliku seose modelleerimiseks viia läbi mitmed erinevad analüüsid. Samuti tuleks analüüsi tegemisel kasutada suuremat valimit ning pikemat ajaperioodi, et nende näitajate vahel esinevat seost täpsemalt hinnata. Nagu on väitnud ka Mo, P. H. (2007), on valitsussektori poolt tehtud kulutuste mõju majanduskasvule positiivne ainult lühiajalisel perioodil, kuid pikemas perspektiivis vähendavad valitsussektori kulutused majanduse kasvu. Seetõttu tuleks vaadelda võimalikult pikka perioodi, et saada võimalikult täpne tulemus.

## **SUMMARY**

### **THE RELATIONSHIP BETWEEN GOVERNMENT EXPENDITURES AND ECONOMIC GROWTH IN THE EUROPEAN UNION**

Krete Kruusmaa

The sustainable economic development is a key concern for every country as it directly impacts the well-being of society, but there isn't one specific formula that would help maximize GDP growth. Every year, governments create budgets and allocate funds to different sectors. Due to recent global events, economic growth and overall state of the economy has received increased attention. That is why it is important to know how government expenditures on healthcare and education affect the economic growth.

The purpose of this paper is to examine the effect of government expenditure to healthcare and education on economic growth. The research covered 27 European Union countries and the years 2010-2021. Three research questions were posed, as well as two hypotheses. The main research questions were:

- 1) How has economic growth changed over the past 12 years?
- 2) Which government expenditure has the strongest relationship with economic growth?
- 3) How much of the variation in economic growth can be explained by the model?

In addition to the three research questions, two hypotheses were presented:

- 1) Government expenditure on education has a bigger impact on economic growth than government expenditure on healthcare
- 2) There is a strong positive correlation between government expenditure on education and economic growth.

To test the hypotheses and to answer the research questions, regression analysis and correlation analysis were carried out using data from The World Bank Data and Eurostat public databases.

The dependent variable in the regression analysis is the real GDP growth rate. The independent variables used in the analysis were government expenditure on healthcare and education as a percentage out of all the expenditures, unemployment growth rate, tax revenue growth rate and gross capital formation growth rate. Tax revenue was initially taken in millions of dollars and unemployment as a rate, but to avoid possible multicollinearity, the author had to convert these variables to growth rates.

Correlation analysis showed that all variables besides unemployment growth rate had positive correlation with real GDP growth rate. The strongest positive correlation was between real GDP growth rate and tax revenue growth rate. That means when tax income growth rate increases, GDP growth rate also increases. The strongest negative correlation was between real GDP growth rate and unemployment growth rate, which means that when unemployment growth rate increases, real GDP growth rate decreases.

Next, regression analysis was carried out to construct the regression model. All variables were first analysed with random effects model, but based on the Breusch-Pagan and Hausman tests, Pooled Ordinary Least Squares had to be used. Regression analysis confirmed the findings of the correlation analysis and showed that there is a positive relationship between government expenditures and economic growth in European Union during the period of 2010-2021. In addition to both expenditures, the final model showed that gross capital formation, unemployment growth rate, the fictitious variable for 2020 financial crisis and the annual growth rate of tax revenue were also statistically significant. Among these selected variables, only the unemployment growth rate had a negative effect on real GDP growth rate.

Correlation and regression analysis results match with earlier empirical findings. Positive relationship between government expenditures and economic growth was also found by many economists (Patricia & Izuchukwu, 2013; Suwandru *et al.*, 2021; Wang, 2011; Lago-Penas *et al.*, 2013). The effect of tax revenue on economic growth was also found to be positive (Chu *et al.*, (2020) and same with gross capital formation (Oni, 2014).

All research questions were answered during data analysis. In 2011, there was a -1,80% decrease in real GDP growth rate, and after that real GDP growth rate increased for the next three years. The biggest decrease was after 2019 when real GDP growth rate was the lowest (-4,53%). There is a positive relationship between economic growth and government expenditure on healthcare and



education. That means the larger the government expenditures are, the greater the economic growth is. Out of the selected government expenditures, the strongest relationship was found between economic growth and expenditures on education, with a positive and medium-strength correlation coefficient of 0,269. Increasing the share of expenditures on education by one percentage point raises the real GDP growth rate by 0,227 percentage points. The relationship between economic growth and government expenditures on healthcare was also positive, but relatively weak, with a correlation coefficient of 0,127. Increasing the share of expenditures on healthcare by one percentage point raises the real GDP growth rate by 0,127 percentage points. In the final model, the determination coefficient was 0,623, indicating that the model describes approximately 62,31% of real GDP growth rate changes in European Union during the years 2010-2021.

Both hypotheses were also confirmed: expenditure on education has a greater impact on economic growth than expenditure on healthcare, and there is a positive relationship between government expenditure on education and economic growth. Although, the relationship is not as strong as initially thought, government expenditures on education still have a greater impact on economic growth than expenditures on healthcare.

## KASUTATUD ALLIKATE LOETELU

- Acemoglu, D. (2012). Introduction to economic growth. *Journal of Economic Theory*, 147, 545-550. <https://doi.org/10.1016/j.jet.2012.01.023>
- Afonso, A., Alegre, J. G. (2011). Economic growth and budgetary components: a panel assessment for the EU. *Empirical Economics*, 41, 703-723.
- Agenor, P.-R., & Neanidis, K. C. (2011). The allocation of public expenditure and economic growth. *The Manchester School*, 79(4), 899-931. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9957.2011.02197.x>
- Aitken, A. (2019). Measuring welfare beyond GDP. *National Institute Economic Review*, 249, 3-16. <https://doi.org/10.1177/002795011924900110>
- Akinlo, A. E., Sulola, O. (2019). Health care expenditure and infant mortality in sub-Saharan Africa. *Journal of Policy Modelling*, 41, 168-178. <https://doi.org/10.1016/j.jpolmod.2018.09.001>
- Al-Yousif, Y. K. (2008). Education Expenditure and Economic Growth: Some Empirical Evidence from the GCC Countries. *The Journal of Developing Areas*, 42(1), 69-80.
- Albassam, B. A. (2020). A model for assessing the efficiency of government expenditure. *Cogent Economics & Finance*, 8, 1-12. <https://doi.org/10.1080/23322039.2020.1823065>
- Annabi, N., Harvey, S., & Lan, Y. (2011). Public expenditures on education, human capital and growth in Canada: An OLG model analysis. *Journal of Policy Modeling*, 33, 852-865. <https://doi.org/10.1016/j.jpolmod.2011.08.020>
- Arawatari, R., Hori, T., & Mino, K. (2023). Government expenditure and economic growth: A heterogeneous-agents approach. *Journal of Macroeconomics*, 75. <https://doi.org/10.1016/j.jmacro.2022.103486>
- Azolibe, C. B. (2022). Panel data comparative analysis on the influence of population age structure on the size of government expenditure in Africa and Asia. *International Journal of Emerging Markets*, 17(2), 433-451. <https://doi.org/10.1108/IJOEM-04-2020-0440>
- Atilgan, E., Kilic, D., & Ertugrul, H. M. (2017). The dynamic relationship between health expenditure and economic growth: is the health-led growth hypothesis valid for Turkey? *The European Journal of Health Economics*, 18, 567-574.

- Barlas, A. W. (2020). The Impact of Government Expenditure on Economic Growth in Afganistan. *Journal of Economics and Business*, 3(2), 729-733. <https://doi.org/10.31014/aior.1992.03.02.234>
- Berrittella, M. (2015). The Effect of Public Education Expenditure on Shadow Economy: A Cross-Country Analysis. *International Economic Journal*, 29(4), 527-546. <https://doi.org/10.1080/10168737.2015.1081259>
- Breton, T. R. (2013). The role of education in economic growth: Theory, history and current returns. *Educational Research*, 55, 121-138.
- Chu, T. T., Hölscher, J., & McCarthy, D. (2020). The impact of productive and non-productive government expenditure on economic growth: an empirical analysis in high-income versus low- to middle- income economics. *Empirical Economics*, 58, 2403-2430. <https://doi.org/10.1007/s00181-018-1616-3>
- Dar, A. A., & AmirKhalkhali, S. (2002). Government size, Factor Accumulation, and Economic Growth: Evidence from OECD Countries. *Journal of Policy Modeling*, 24, 679-692.
- Dudzeviciute, G., Šimelyte, A., & Liučvaitiene, A. (2018). Government expenditure and economic growth in the European Union countries. *International Journal of Social Economics*, 45(2), 372-386. <https://doi.org/10.1108/IJSE-12-2016-0365>
- Eesti Statistikaamet. (2023). *Rahvamajanduse arvepidamine*. Kasutatud 11. märts 2023. <https://www.stat.ee/et/avasta-statistikat/valdkonnad/rahandus/rahvamajanduse-arvepidamine>
- Eurostat. (2023a). *Educational Expenditure Statistics*. Kasutatud 12. aprill 2023. [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Educational\\_expenditure\\_statistics#Public\\_expenditure](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Educational_expenditure_statistics#Public_expenditure)
- Eurostat. (2023b). *General government expenditure by function (COFOG)*. Kasutatud 12. aprill 2023. [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/gov\\_10a\\_exp/default/table?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/gov_10a_exp/default/table?lang=en)
- Eurostat. (2023c). *Main national accounts tax aggregates*. Kasutatud 12. aprill 2023. [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/gov\\_10a\\_taxag/default/table?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/gov_10a_taxag/default/table?lang=en)
- Eurostat. (2023d). *Preliminary Flash Estimate for the Fourth Quarter of 2022*. Kasutatud 07. veebruar 2023. <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/2995521/15725194/2-31012023-AP-EN.pdf/d6c60a83-0dc6-04aa-774d-0fefc772ef68>
- Gregoriou, A., & Ghosh, S. (2009). The Impact of Government Expenditure on Growth: Empirical Evidence from a Heterogeneous Panel. *Bulletin of Economic Research*, 61(1), 95-102. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8586.2008.00297.x>
- Haelg, F., Potrafke, N., & Sturm, J.-E. (2022). The determinants of social expenditures in OECD countries. *Public Choice*, 193, 233-261. <https://doi.org/10.1007/s11127-022-00984-4>

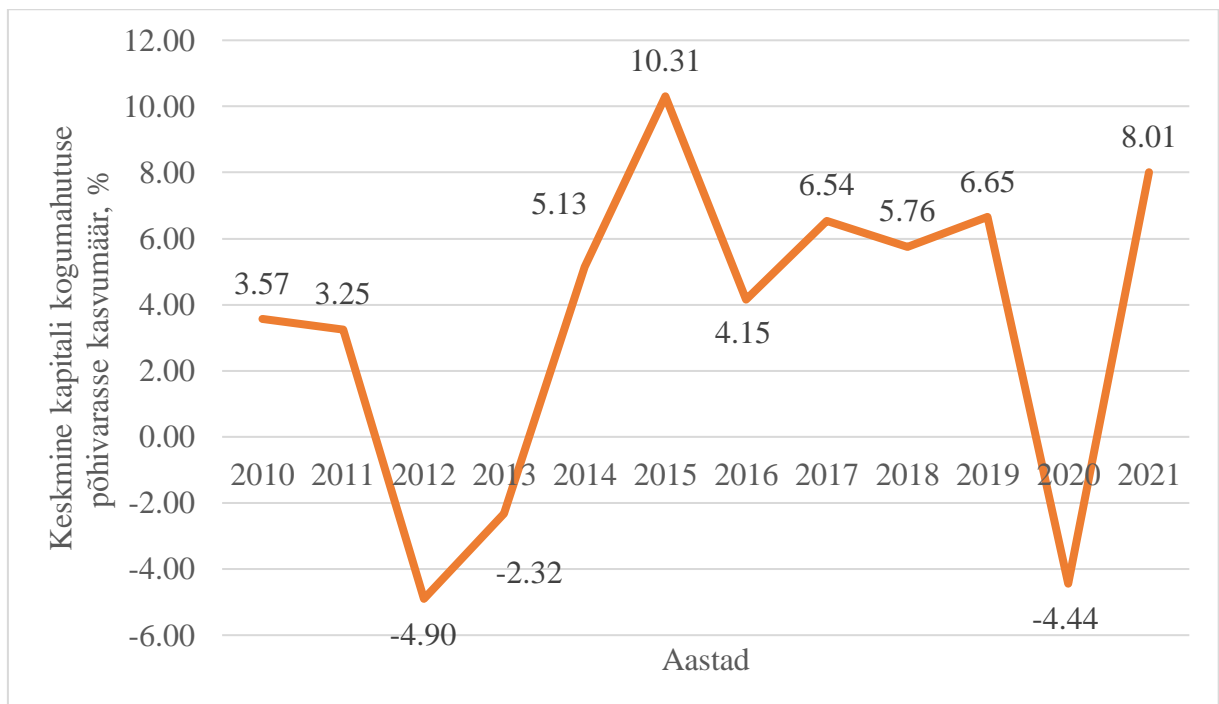
- Hou, Y., & Moynihan, D. P. (2007). The Case for Countercyclical Fiscal Capacity. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 18(1), 139-159.  
<https://doi.org/10.1093/jopart/mum006>
- Kapunda, S., & Topera, J. (2013). Public Expenditure Composition and Economic Growth in Tanzania: Socio-Economic Policy Implications. *Asian-African Journal of Economics and Econometrics*, 61-70.
- Khan, H., & Bashar, O. K. M. R. (2015). Social Expenditure and Economic Growth: Evidence from Australia and New Zealand Using Cointegration and Causality Tests. *The Journal of Developing Areas*, 48(4), 285-300.
- Kruusmaa, K. (2023a). *Reaalse SKP aastane kasvumäär, haridusse ja tervishoidu suunatud kulutuste osakaal kogukulutustest, maksutulude kasvumäär, kapitali kogumahutus põhivarasse kasvumäärana ja töötuse kasvumäär Euroopa Liidu riikides aastatel 2010-2021*. Kasutatud 15. aprill 2023.  
[https://docs.google.com/document/d/1uYoD4XBv3A3i0NiKRUEzlrTgUMhGhGTN9B6SjRR\\_Ko/edit?usp=sharing](https://docs.google.com/document/d/1uYoD4XBv3A3i0NiKRUEzlrTgUMhGhGTN9B6SjRR_Ko/edit?usp=sharing)
- Kruusmaa, K. (2023b). *Ökonomeetrilise analüüsi väljavõtted*. Kasutatud 12. aprill 2023  
[https://docs.google.com/document/d/15hliY4LmkXN\\_68XRpOwvEujlRz31srcluermfuiVTY/edit?usp=sharing](https://docs.google.com/document/d/15hliY4LmkXN_68XRpOwvEujlRz31srcluermfuiVTY/edit?usp=sharing)
- Kuznets, S. (1967). *Modern Economic Growth*. Yale University Press.
- Lago-Penas, S., Cantarero-Prieto, D., & Blazquez-Fernandez, C. (2013). On the relationship between GDP and health care expenditure: A new look. *Economic Modelling*, 32, 124-129. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2013.01.021>
- Lahirushan, K., & Gunasekara, W. (2015). The Impact of Government Expenditure on Economic Growth: A Study of Asian Countries. *International Journal of Humanities and Social Sciences*, 9 (9).
- Landau, D. L. (1985). Government Expenditure and Economic Growth in the Developed Countries: 1952-1976. *Public Choice*, 47, 459-477.
- Landefeld, J. S., Seskin, E. P., & Fraumeni, B. M. (2008). Taking the Pulse of the Economy: Measuring GDP. *Journal of Economic Perspectives*, 22(2), 193-216.
- Larch, M., & Lechthaler, W. (2013). Buy national or buy international? The optimal design of government spending in an open economy. *International Review of Economics and Finance*, 26, 87-108.
- Lauder, H., Brown, P., & Cheung, S.-Y. (2018). Fractures in the education-economy relationship: The end of the skill bias technological change research programme? *Oxford Review of Economic Policy*, 34, 495-515.
- Loius, N. S. (2012). Government expenditure and economic growth in Nigeria: an empirical investigation. *The Journal of Economic Analysis*, 3(1), 38-51.

- Mandl, U., Direx, A., & Ilzkovitz, F. (2008). The effectiveness and efficiency of public spending. *Economic Papers*, No. 301. European Commission.
- Martinez-Vazquez, J., Lago-Penas, S., & Sacchi, A. (2017). The IMF Fiscal Decentralization Dataset: A Survey. *Journal of Economic Surveys*, 31, 1095-1129. <https://doi.org/10.1111/joes.12182>
- McIntyre, D., Meheus, F., & Rottingen, J.-A. (2017). What level of domestic government health expenditure should we aspire to for universal health coverage? *Health Economics*, 12, 125-137. <https://doi.org/10.1017/S1744133116000414>
- Miranda-Lescano, R., Muinelo-Gallo, L., & Roca-Sagales, O. (2023). Human development and decentralization: The importance of public health expenditure. *Annals of Public and Cooperative Economics*, 94(1), 191-219. <https://doi.org/10.1111/apce.12373>
- Mo, P. H. (2007). Government Expenditure and Economic Growth: The Supply and Demand Sides. *Fiscal Studies*, 28(4), 497-522. <https://doi.org/10.1111/j.1475-5890.2007.00065.x>
- Musila, J. W., & Belassi, W. (2004). The Impact of Education Expenditures on Economic Growth in Uganda: Evidence from Time Series Data. *The Journal of Developing Areas*, 38(1), 123-133.
- OECD. (2016a). *Educational expenditure*. Kasutatud 16. veebruar 2023 <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/factbook-2015-74-en.pdf?expires=1678533541&id=id&accname=oid013565&checksum=852AF291A4ECB78CD6FD15FD843F1F52>
- OECD. (2019). *Public social spending is high in many OECD countries*. Kasutatud 16. märts 2023 <https://www.oecd.org/social/soc/OECD2019-Social-Expenditure-Update.pdf>
- Okerekeoti, C. U. (2022). Government expenditure on education and economic growth in Nigeria. *International Journal of Recent Research in Commerce Economics and Management*, 9(2), 126-134. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6656411>
- Oni, L. B. (2014). Analysis of the Growth Impact of Health Expenditure in Nigeria. *Journal of Economics and Finance*, 3(1), 77-84.
- Ouertani, M. N., Naifar, N., & Ben Haddad, H. (2018). Assessing government spending efficiency and explaining inefficiency scores: DEA-bootstrap analysis in the case of Saudi Arabia. *Cogent Economics & Finance*, 6(1), 1-16. <https://doi.org/10.1080/23322039.2018.1493666>
- Park, Y. J., Kim, Y., & Chen, G. (2022). Financial capacity and organizational stability in U.S. local governments. *Public Management Review*, 24(3), 418-441. <https://doi.org/10.1080/14719037.2020.1834606>
- Patricia, N., & Izuchukwu, D. (2013). Impact of Government Expenditure on Economic Growth in Nigeria. *International Journal of Business and Management Review*, 64-71.

- Qazi, W., Syed, A. R., Syed, T. J., & Mohd, Z. A. K. (2016). Does expanding higher education reduce income inequality in emerging economy? Evidence from Pakistan. *Studies in Higher Education*, 43, 338-358.
- Rahman, M. M. (2011). Causal Relationship among Education Expenditure, Health Expenditure and GDP: A Case Study for Bangladesh. *International Journal of Economics and Finance*, 3(3), 149-159.
- Sauga, A. (2005) *Kvantitatiivsed meetodid majanduses*. Kasutatud 16. märts 2023.  
<https://www.sauga.pri.ee/audentes/download/kvantmeetodid.pdf>
- Schick, A. (1983). Incremental budgeting in a decremental age. *Policy Sciences*, 16(1), 1-25.
- Simionescu, M., Dobeš, K., Brezina, I., & Gaal, A. (2016). GDP rate in the European Union: simulations based on panel data models. *Journal of International Studies*, 9(3), 191-202.  
<https://doi.org/10.14254/2071-8330.2016/9-3/15>
- Souto-Otero, M., & Whitworth, A. (2017). Adult participation in higher education and the 'knowledge economy': a cross-national analysis of patterns of delayed participation in higher education across 15 European countries. *British Journal of Sociology of Education*, 38(6), 763-781. <https://doi.org/10.1080/01425692.2016.1158639>
- Suwardaru, A., Alghamdi, T., & Nurwanto, N. (2021). Empirical Analysis on Public Expenditure for Education and Economic Growth: Evidence from Indonesia. *Economies*, 9(4), 146-158. <https://doi.org/10.3390/economies9040146>
- The World Bank Data. (2023a). *GDP growth (annual %) – European Union*. Kasutatud 12. aprill 2023.  
<https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD.ZG?locations=EU>
- The World Bank Data. (2023b). *Gross capital formation (annual % growth)*. Kasutatud 12. aprill 2023. <https://data.worldbank.org/indicator/NE.GDI.TOTL.KD.ZG>
- The World Bank Data. (2023c). *Unemployment, total (% of total labor force) (national estimate) – European Union*. Kasutatud 20.märts 2023.  
<https://data.worldbank.org/indicator/SL.UEM.TOTL.NE.ZS?locations=EU>
- Van Den Bergh, J. C. J. M. (2009). The GDP paradox. *Journal of Economic Psychology*, 30, 117-135.
- Wang, K.-M. (2011). Health care expenditure and economic growth: Quantile panel-type analysis. *Economic Modelling*, 28, 1536-1549.  
<https://doi.org/10.1016/j.econmod.2011.02.008>
- World Health Organization. *Nutrition Landscape information System (NLiS)*. Kasutatud 11. märts 2023. <https://www.who.int/data/nutrition/nlis/info/health-expenditure>

## LISAD

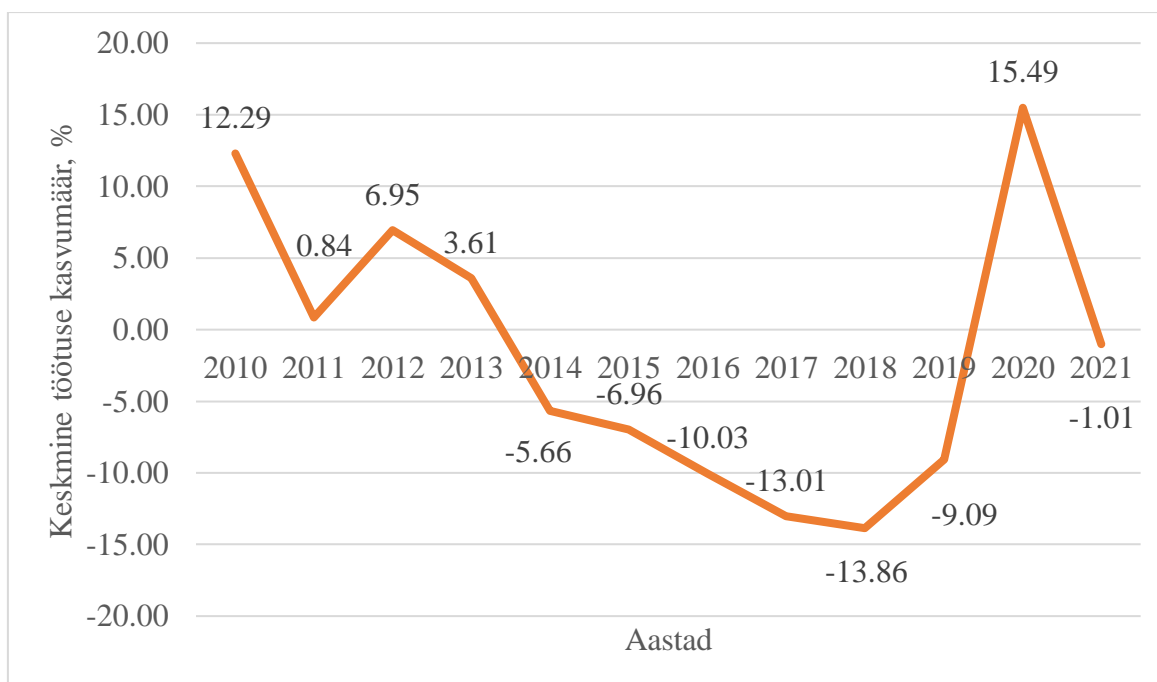
### Lisa 1. Kapitali kogumahutuse kasvumäär dünaamika



Joonis 4. Keskmine kapitali kogumahutus põhivarasse kasvumäärana Euroopa Liidu riikides aastatel 2010-2021

Allikas: autori arvutused elektroonilises lisa Kruusmaa (2023b)

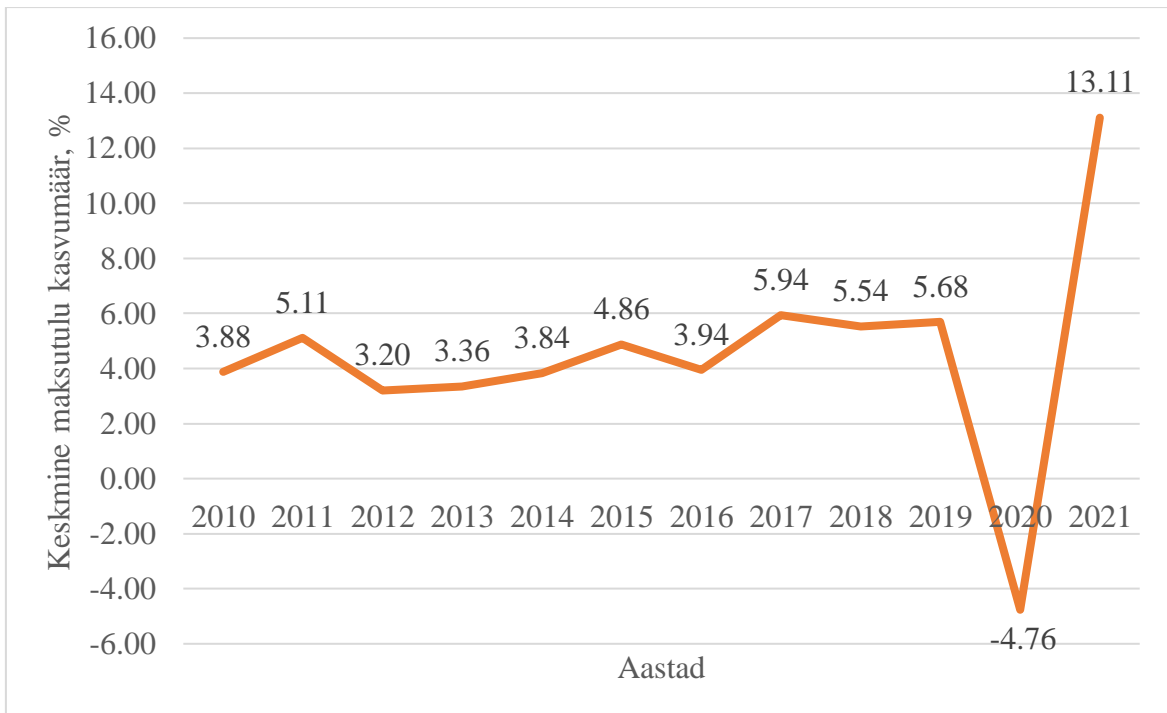
## Lisa 2. Töötuse kasvumäära dünaamika



Joonis 5. Keskmine töötuse kasvumäär Euroopa Liidu riikides aastatel 2010-2021  
Allikas: autori arvutused elektroonilises lisis Kruusmaa (2023b)



### Lisa 3. Maksutulu kasvumäära dünaamika



Joonis 6. Keskmise maksutulu kasvumäär Euroopa Liidu riikides aastatel 2010-2021  
Allikas: autori arvutused elektroonilises lisis Kruusmaa (2023b)

## Lisa 4. Lihtlitsents

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

Mina, Krete Kruusmaa,

1. Annan Tallinna Tehnikaülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose

“Valitsussektori kulutuste seotus majanduskasvuga Euroopa Liidu riikide näitel”,

mille juhendaja on Kaja Lutsoja,

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.

---

\_\_\_\_\_ (11.05.2023)

---

<sup>1</sup> Lihtlitsents ei kehti juurdepääsupiirangu kehtivuse ajal vastavalt üliõpilase taotlusele lõputööle juurdepääsupiirangu kehtestamiseks, mis on allkirjastatud teaduskonna dekaani poolt, välja arvatud ülikooli õigus lõputööd reprodutseerida üksnes säilitamise eesmärgil. Kui lõputöö on loonud kaks või enam isikut oma ühise 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.