

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
Majandusteaduskond
Majandusanalüüsi ja rahanduse instituut

Simon Loo

COVID-19 LEVIKU SEOS TÖÖTUSEGA EUROALA NÄITEL

Bakalaureusetöö

Õppekava RAKENDUSLIK MAJANDUSTEADUS, peeriala majandusanalüüs

Juhendaja: Jelena Matina, MSc

Tallinn 2021

Deklareerin, et olen koostanud lõputöö iseseisvalt ja olen viidanud kõikidele töö koostamisel kasutatud teiste autorite töödele, olulistele seisukohtadele ja andmetele, ning ei ole esitanud sama tööd varasemalt ainepunktide saamiseks. Töö pikkuseks on 8976 sõna sissejuhatusest kuni kokkuvõtte lõpuni.

Simon Loo

(allkiri, kuupäev)

Üliõpilase kood: 185440TAAB

Üliõpilase e-posti aadress: simonloo1999@gmail.com

Juhendaja: Jelena Matina, MSc:

Töö vastab kehtivatele nõuetele

.....

(allkiri, kuupäev)

Kaitsmiskomisjoni esimees:

Lubatud kaitsmisele

.....

(nimi, allkiri, kuupäev)

SISUKORD

LÜHIKOKKUVÕTE	4
SISSEJUHATUS	5
1. COVID-19 JA TÖÖTURU NÄITAJATE SEOSE KÄSITLUS VARASEMA KIRJANDUSE PÕHJAL	7
1.1. Kanalid, mille kaudu saab COVID mõjutada tööturgu	7
1.1.1 Teoreetilised lähtekohad: Phillipsi kõver, Okuni seadus, makromajanduslikud šokid ja digitaliseerimisega kaasnevad tööturu ohud.....	7
1.1.2. Empiirikaline tuginevad kanalid, mille kaudu COVID mõjutab tööturgu	8
1.2. COVID-19 mõju erinevatele valdkondadele ja harudele	12
1.3. Riiklikud pandeemia vastased meetmed ning sotsiaalpoliitika pandeemia ajal	14
1.3.1. Pandeemia vastased meetmed ja sotsiaalpoliitika maailmas.....	14
1.3.2. Pandeemia vastased meetmed ja sotsiaalpoliitika Euroopas ja euroalal	18
2. COVID-19 MÕJU MODELLEERIMINE JA LEVIKU ANDMETE KIRJELDUS	22
2.1. COVID-19 mõju modelleerimine	22
2.1.1. COVID mõju modelleerimine tuginedes mikroandmetele.....	22
2.1.2. COVID mõju modelleerimine tuginedes makroandmetele	23
2.2. Mudelite püstitus ja muutujate loetelu.....	24
2.3. Muutujate kirjeldus ning valiku põhjendus	26
3. COVID-19 LEVIK JA SELLE SEOS TÖÖTURU NÄITAJATEGA EUROALAL.....	30
3.1. Analüüsi teostamine	30
3.2. Tulemused ja järeldused	34
KOKKUVÕTE	37
SUMMARY	40
KASUTATUD ALLIKATE LOETELU	43
LISAD	47
Lisa 1. Töös kasutatavad andmed 2016 jaanuar kuni 2020 november.....	47
Lisa 2. Töös kasutatavad andmed 2010Q1 kuni 2019Q4.....	49
Lisa 3. Regressioonmudelid	51
Lisa 4. Sotsiaalpoliitika osa kokkuvõttev tabel	52
Lisa 5. Lihtlitsents	54

LÜHIKOKKUVÕTE

Autori eesmärgiks on uurida COVID-19 ja töötuse vahelist seost euroala näitel. Lõputöös on toodud ka kaks hüpoteesi. Esimeseks hüpoteesiks on väide, et COVID juhtumite arvu suurenemisel suureneb ka töötus. Teiseks hüpoteesiks püstitas autor väite, et peale esimest COVID lainet hakkab töötus suurenema. Esimene hüpotees leidis osaliselt kinnitust, teine aga pidas paika. Lõputöös on kasutatud regressioonanalüüsi, täpsemalt vähimruutude meetodit viie aasta aegridade põhjal.

Regressioonanalüüsis on kasutatud euroala kuiseid andmeid alates 2016. aasta jaanuarist lõpetades 2020. aasta novembriga. Regressioonanalüüsist selgus, et lõpliku mudeli determinatsioonikordajaks tuli 0,996 ehk mudeli seletusvõimeks on 99,6%. Mudelis on sees 5 muutujat, milleks on ajatrend, kuuparameeter, inflatsioonimäär, SKT muut võrreldes eelmise aasta sama kuuga ning COVID juhtumite arv miljoni elaniku kohta. Mudeli olulisuse tõenäosuseks kujunes $5,27 \cdot 10^{-61}$ ehk mudel on nivool 0,05 statistiliselt oluline.

Kompleksanalüüs näitas, et mudelis puudus sesoonsus, kuid esines tsüklilisus. Euroala prognoosi tulemused alahindasid tegelikkust umbes 9%. Suurim erinevus esines kolmandas kvartalis ja prognoos alahindas tegelikkust umbes 17% võrra. Seejuures oli kolmanda kvartali töötus oluliselt suurem võrreldes esimese, teise ning neljanda kvartaliga, täpsemalt 8,63%, mis läheb kokku ka autori püstitatud töö teise hüpoteesiga. Väikseim erinevus esines esimeses kvartalis, kus prognoos alahindas tegelikkust 4% võrra.

Võtmesõnad: Töötus, COVID-19, Euroala

SISSEJUHATUS

Pandeemiad ja viirused on olnud inimestele probleemiks kogu meie ajaloo vältel. Üheks põhjuseks haiguste puhkemisel on olnud erinevad sõjad ja muud relvastatud konfliktid ning sotsiaalsed murrangud, mille tulemusena on inimeste elukeskkond häiritud (Cromley 2010). Antud asjaolu peale paneb mõtlema just praegune olukord, kus maailma laastab järjekordne pandeemia COVID-19 näol. Eriti rasked ajad on COVID-19 toonud kaasa tööturule ja seejuures just töötusele. Selles töös leitakse kanalid, mille kaudu COVID-19 mõjutab ja suunab töötust.

COVID-19 mõjutab töötust ja tööhõivet erinevate viisidega. Üheks suurimaks probleemseks kohaks võib pidada erinevate sektorite ja töökohtade nõudluse vähenemist. Teiseks oluliseks mõjutajaks saab pidada pandeemia valguses suurenenud tegevusetust töötuse kõrval. Eriti suuresti on pandeemiad näiteks USA-s mõjutanud naiste töötuse taset, millel on suur osa koolide ning lasteaedade sulgemisel. Ka inimeste vähest teadlikkust COVID-19 kohta võib pidada oluliseks aspektiks, mille kaudu viirus osade indiviidide ellu sekkub. Kehtestatud karantiinimeetmed on tekitanud tööturul vägagi raske olukorra, mida paljud peavad teiste koroonaviirusest tingitud probleemide tugipunktiks.

Koroonaviirus on mõjutanud erinevaid valdkondi ja harusid erisugusel määral. Eriti suurt kahju kandsid toidlustus- ja majutussektor, mida saab kõige lihtsamini seostada eelnevas lõigus räägitud nõudluse kaoga. Kahjuks ei olnud toidlustus- ja majutussektor ainuke kannatanu ning pandeemia küüsi jäid veel näiteks naftatööstus, toidu- ja joogisektor, autotööstus ning transpordi ja reisisektor. Töös tuuakse esimese osa teises peatükis välja ka peamised valdkonnad, mida COVID-19 mõjutanud on. Teooria osa viimases peatükis räägitakse täpsemalt, kuidas ning milliseid meetmeid kasutavad riigid pandeemia poolt põhjustatud tööturu probleemide vastu võitlemiseks.

Antud töö eesmärgiks on uurida COVID-19 ja töötuse vahelist seost euroala näitel. Seejuures otsib töö autor seoseid koroonaviiruse kontekstis eelnevast teaduskirjandusest. Töös on püstitatud kaks hüpoteesi: esimeseks hüpoteesiks on väide, et COVID juhtumite arvu suurenemisel suureneb ka töötus. Teiseks hüpoteesiks püstitas autor väite, et peale esimest COVID lainet hakkab töötus

suurenema. Autor leiab samuti töös kanalid, mille kaudu COVID-19 mõjutab tööturu olukorda. Autor esitas ka uurimisküsimuse. Täpsemalt osutus küsimuseks eelnevale teaduskirjandusele tuginedes leida meetodid mõjude uurimiseks ning pandeemia seos töötusega. Töö teises osas ehk metoodilised osas uurib autor eelnevaid teadustöid ning nende uurimismeetodeid ja lisatud muutujaid. Seejuures pannakse paika toetudes eelnevale kirjandusele ka antud töö muutujad ning põhjendatakse nende valikut. Praktilises osas kasutatakse kvalitatiivset meetodit, täpsemalt aeGRIDade analüüsi, milles vaadeldakse töötuse/tööhõive ja riikide omavahelist seost. Analüüs teostatakse euroala riikide kohta ning praktilises osas viiakse läbi ka regressioonanalüüs kasutades parameetrite hindamiseks vähimruutude meetodit. Andmed on võetud OECD andmebaasist ning on kuised alates jaanuar 2016 kuni (kaasa arvatud) november 2020. Antud töö analüüs koostatakse lähtudes teooriast euroala andmete põhjal, samuti räägitakse teooria osas COVID mõjudest ja selle vastasest poliitikast Euroopas ja mujal.

1. COVID-19 JA TÖÖTURU NÄITAJATE SEOSE KÄSITLUS VARASEMA KIRJANDUSE PÕHJAL

1.1. Kanalid, mille kaudu saab COVID mõjutada tööturгу

1.1.1 Teoreetilised lähtekohad: Phillipsi kõver, Okuni seadus, makromajanduslikud šokid ja digitaliseerimisega kaasnevad tööturгу ohud

Töötust on uuritud juba pikka aega, seejuures toob töö autor välja mõned makroökonomilised lähtekohad, millega saab selgitada seost COVID-19 ja töötuse vahel. Esimeseks näiteks toob töö autor välja Phillipsi kõvera ja Okuni seaduse. Phillipsi kõver on vastassuunaline seos töötuse ja inflatsiooni vahel. Okuni seadus näitab aga töötuse ja SKT vahelist negatiivset seost. Täpsemalt toob 1% suurenemine töötuses kaasa 2% kahanemise SKT-s. Phillipsi kõvera näiteks saab Eestis tuua 2020. aasta märtsikuud, kus COVID-19 tulemusena töötus suurenes ja omakorda inflatsioon vähenes ning oli näha, et kaubad muutusid odavamaks (OECD, tabel inflation ... 2021).

Teiseks teoreetiliseks lähtekohaks võib pidada majandusšokke, mis mõjutavad omakorda pakkumise poolt (supply). Klassikaliselt võivad šokid olla U-, V- või L-kujulised. Täpsemalt iseloomustab V-kujulist šokki kiire taastumine, U-kujuline šokk on kulukam ja pikem versioon võrreldes V-ga ning L-kujuline šokk on kaugelt kõige halvem, jättes majandusele püsivaid kahjustusi. Nagu autorid eelnevalt mainisid, mõjutavad finantskriisid üldiselt pakkumise poolt, kuid COVID-19 on seejuures laiendanud kapitali- ja likviidsusprobleeme reaalmajandusele oluliselt suuremal määral. Töös mainitakse veel, et U-kujulise šokiga võivad kaasnedagi finantssüsteemi riskid ja majanduste seisakud ning „jäätumised“, mis võivad tuua eriliselt suuri kahjusid tööturule ja produktiivsusele. Seejuures toob COVID-19 enesega kaasa pakkumise probleemid nii finantssüsteemis kui ka reaalmajanduses. Likviidsusprobleemidega kaasnevad finantssüsteemi šokkidega probleemid krediidi vahendamise ja reaalmajanduse „jäätumistega“ tekivad majapidamistel ja ettevõtetel raskused rahavoogude ja investeringutega. Kapitaliprobleemidega kannatavad finantssüsteemi šokkide poolelt krediidikanalid ning reaalmajanduse „jäätumise“ poolelt majapidamised ja taaskord ettevõtted. Kapitaliprobleemidega kaasnevad mõlemale poolele kasvu vähenemine. (Szlezak et al. 2020) Raportis majanduse šokkide

kohta leiti aga, et peamiselt leidub kolme tüüpi šokke. Esimeseks tüübiks on šokid, mis tulenevad ettevõtete sulgemisest. Täpsemalt tulenevad sellised šokid üldiselt vähestest investeeringutest, vähesest produktiivsusest ja otsuste tegemise probleemidest ettevõttes. Teiseks šoki tüübiks on piirkondlikud šokid, mille põhjuslikuks näiteks võib pidada ettevõtetevahelisi suhteid, ühiseid maailmavaateid ning poliitilisi meetmeid, millega püütakse säilitada tööstuseid. Viimaseks ehk kolmandaks šoki tüübiks on looduskatastroofid. Antud šoki näiteks võib tuua pandeemiad ja üleujutused. (Cook et al. 2013)

Kolmandaks ja viimaseks makroökonomiliseks lähtekohaks, mille kaudu võib selgitada COVID-19 mõju tööturule, on töötajate kiirendatud üleminekud (labour market transitions). Eriti tänapäeval, kus inimesed kardavad oma töökohtade pärast tehnoloogia arenemise tulemusena, on viimasel ajal kujunenud probleemiks veel pandeemia. See aga raskendab osade inimeste ja piirkondade positsiooni tööturul veelgi. Näiteks on praegune olukord pandeemia tulemusena raskendanud vähese haridusega ja vanemate inimeste tööle asumise väljavaateid. Sarnane oht on ka noorematel inimestel, kellel on samuti suurem võimalus kaotada oma töö, kuid nende erandiks on parem kohanemine ning suhteliselt kiire ümberasumine teisele tööle. Tänapäeval on aina enam ettevõtteid ja töökohti suunatud digioskustele ja tehnoloogiale. Uuringust selgus, et ligi pooltel inimestel OECD riikides puuduvad elementaarsed digitaalsed oskused, mis teeb töö leidmise praeguses olukorras eriti raskeks. Samuti pakutakse uuringus välja, et COVID-19 kiirendab automatiseerimist ja seejuures töökohtade kaotamist. Koos automatiseerimisega kiireneb ka üleminek rohelinele energiale. Seejuures liiguvad inimesed fossiilkütuste sektorist ümber väiksema ökoloogilise jalajäljega energia sektoritesse (Job Creation and Local ... 2020)

1.1.2. Empiirikalike tuginevad kanalid, mille kaudu COVID mõjutab tööturgu

Järgnevalt tuuakse töös välja mõned empiirilisele kirjandusele tuginevad kanalid, mille kaudu COVID-19 mõjutab tööturgu. Esimeseks mõjutajaks on Szlezaki ja teiste uuringu kohaselt periood, millal kehtestati sotsiaalne distantseerumine, olles ainuke teadaolev efektiivne viis viiruse leviku vastu võitlemiseks. Näiteks kehtestas Hiina enda distantseerumise meetmed vägagi õigel ajal. Kahjuks aga võttis nii Euroopas kui ka Ameerika Ühendriikides meetmete kehtestamine liialt kaua aega ning selle tulemusena kannatavad riigid praegusel ajal rohkem. Täpsemalt võtab hilisemas leviku staadiumis haiguse välja juurimine oluliselt kauem aega ning seetõttu kannatab riikides ka üldine majandustegevus. (Szlezak et al. 2020) Seejuures leiab Mario Coccia oma uuringus euroala kuue riigi kohta, et pikemate piiride sulgemisega ei kaasne vähesem nakatumise määr ega suremuse määr pandeemia tulemusena riigis. Küll aga leiti uuringu tulemustest, et

euroala näitel on liikumispäärangute pikenemisel suur mõju SKT vähenemisele ning teistele sotsiaalmajanduslikele probleemidele. Lisaks kirjutatakse uuringus, et pikemate liikumispäärangutega suureneb riigis COVID-19 suremuse määr, mida võib selgitada madalate tervisehoiukulutustega ning kõrgema rahavastiku vanusega. Seega vananeva rahvastikuga riikides toob liikumispäärangute kehtestamine kaasa teised tervisega seotud probleemid eriti vanuritel. Liikumispäärangutega kaasnevad ka teised kõrvalmõjud lisaks SKT vähenemisele, milleks on töötuse suurenemine ning võlakooormuse tõusmine. (Coccia 2021)

Teiseks suureks mõjutajaks tuginedes eelnevatele uuringutele on see, et karantiini tulemusena on vähenenud erinevate valdkondade ja töökohtade nõudlus. Erinevates riikides on kannatanud küll erilaadsed töökohad, kuid selgelt võib väita, et kriisi tulemusena on enim kannatanud majutus- ja toitlustusasutused ning nooremad inimesed, kelle töökogemus on väiksem ja samuti tunnitöölised (Lemieux et al. 2020). Majutusasutuste rasket finantsilist olukorda on täheldatud juba eelneva aasta kevadest ja sügis-talvisest perioodist, jätkudes ka 2021. aasta esimeses kvartalis. COVID-19 mõju ning vähest nõudlust hotellidele ja teistele majutusasutustele on raske mitte märgata, nähes pimedaid hotellitube ja tühju paklaid. Samas on eelnevalt mainitud probleemid ka toitlustusasutustega, millest paljud on pidanud oma ukseid jäädavalt sulgema liikumiskeeldude ja olematute tulude tulemusena. Lisaks ettevõtete raskele olukorrale on kõige selle tulemusena kaotanud suurel hulgal inimestest oma töö eelnevalt mainitud asutustes.

ILO uuringu järgi ja järgmiseks suureks kanaliks, mille kaudu COVID-19 mõjutab tööturгу on tegevusetuse suurenemine. Tegevusetus on isegi rohkem suurenenud, kui töötus, mis on omakorda suureks töökriisi mõjutajaks koroonakriisi valguses. Samuti tuli ILO uuringus välja, et kriisist tingitud tööhõive vähenemisel on üldiselt rohkem kannatanud naised kui mehed. Järgmiseks kirjeldatakse töös ära, kuidas kasutavad riigid ekspansiivset fiskaalpoliitikat, et leevendada töötururühäireid. Fiskaalpoliitika on veel üks vahend, millega prooviti parandada tööturu olukorda. Esimeseks meetmeks proovisid riigid pidurdada tarbimise vähenemist, makstes erinevaid sissetulekutoetuseid. Teiseks prooviti hoida alles töökohti, makstes firmadele subsideidumeid. Kolmandaks meetmeks suurendati investeeringute vähenemise vastu valitsuse- ja eratarbimist ning subsideeriti ettevõtteid lootusel, et see julgustaks neid investeerima. Viimaseks meetmeks suurendati majanduse aktiivsust valitsuse kulutuste suurenemise arvelt. (COVID-19 and the world ... 2021)

Neljandaks kanaliks on sektoriaalne mõju, mis on riigiti erinev ning sõltub sealsest majanduse struktuurist ning eriolukorra iseärasustest. Seejuures on majutus- ja toitlustussektori kõrval kannatanud ja kindlasti teevad seda veel pikalt asutused, mis tegelevad transpordi ja reisimisega. Reisimise keelud on takistanud ettevõtetel kasutada oma täielikku potentsiaali ning tõmmanud sellega kokku enamikud tulu teenimise võimalused. Ka maailma kütusehindade madal tase oli eelmisel aastal näitaja, millest võis lugeda esimesi suuremaid ohumärke. Nagu uudistest näha ja kuulda oli, vaevlesid koroonaviirusest tingitud karantiini tulemusena ka suurimad naftafirmad. Nõudlus bensiini ja diisli järele oli väga madal, sest rahvas oli liikumiskeeldude tulemusena kodus. Suur osa töötajatest jätkas töö tegemist kodust ning kadus vajadus autoga tööle sõita. Kindlasti saab tuua paralleele transpordisektori ja naftasektori vahele. Transpordisektori väiksem nõudlus tingis ka eelnevalt mainitud asjaoludel väiksema nõudluse nafta järgi.

Ameerika Ühendriikides on pandeemiast tingitud majanduslanguse ja seejuures töötuse oluliseks mõjutajaks lastehoiukriis (lasteaedade ja koolide sulgemine), mis algas 2020. aasta märtsist. Antud probleemi tulemusena võib aga lahkuda suurel hulgal naisi tööturult, et keskenduda veelgi enam laste kasvatamisele ja õpetamisele. Naistel vanuses 25 kuni 44 on kolm korda suurem tõenäosus, võrreldes meestega, lastehoiukriisi tulemusena mitte töötada. (Gezici, Ozay 2020)

Ka Rootsis on COVID-19 toonud kaasa palju kahju. Täpsemalt selgus uuringus, et osades Stockholmi sotsiaalmajanduslikult ebasoodsamates piirkondades on nakatumise määr kolm kuni neli korda kõrgem, kui mujal. Samuti räägitakse töös, et töötus ja COVID-19 nakatumise määr on oluliselt kõrgem vaesemates piirkondades. Antud nähtuse põhjuseks võib pidada aga eelnevalt mainitud muutujate omavahelist seost. Täpsemalt on uuringus mainitud, et töötuse suurenemisel on negatiivne mõju tervisele ning sellest tulenevalt on koroonaviirusesse nakatumise tõenäosus kõrgem. Antud asjaolu selgitatakse sellega, et töötuse suurenemisel on inimestel kehvem nii vaimne kui ka füüsiline tervis, seejuures suureneb ka alkoholi tarvitamine. Üheks lahenduseks ja leevenduseks tuuakse töös ära teadmiste ning teadlikkuse suurendamise, et inimesed oskaksid kriisiolukordades õigesti käituda. (Burrström, Tao 2020)

McCormack ja teised otsisid oma teaduslikus töös Ameerika Ühendriikide näitel inimeste teadlikkust COVID-19 kohta. Uurijad koostasid e-küsimustiku ning kasutasid lineaarset regressioonanalüüsi, et leida erinevusi vastanute tulemustes. Teadmised olid üsna kehvad viiruse leviku alguses, täpsemalt vastasid inimesed keskmiselt 16 küsimusest õigesti vaid 10, mis teeb keskmiseks tulemuseks 62%. Eriti madalad olid tulemused indiviididel, kes olid madalalpalgalised,

vähese hariduse astmega, töötud, noored ja inimesed, kellel puudus ligipääs informatsioonile pandeemia kohta. Töös räägitakse veel, et COVID-19 hariduskampaaniaid tuleks kasutada just selliseid usaldusväärseid kanaleid pidi, millele vähemused ja näiteks töötud inimesed ligi pääseksid. Seda just sellepärast, et töötud inimesed ei pruugi kasutada informatsiooni kättesaamiseks tavalisi meediakanaleid. (McCormack et al. 2021) Seega saab uuringust järeldada, et töötus võib ise samuti mõjutada COVID-19 levikut. Töötute inimeste harimine koroonaviirusega seotud nakkuse ja selle leviku kohta võib pikemas perspektiivis vähendada nakatunute arvu ja võimalik, et hoida ära teadmatuses tulenevaid rahvamässe. Ka Ruhm leidis oma uuringus huvitava seose, täpsemalt tuli aeGRIDade regressioonanalüüsist välja, et 1%-line vähenemine tööhõives peaks vähendama tervisega seotud riske 1,1% (Ruhm 2005). Kuigi antud uuring on tehtud enne COVID-19 tulekut, on tegmist väga huvitava uuringuga. Seejuures paneb see mõtlema, kas Ruhmi uuringute tulemused kehtivad ka praeguse kriisi korral.

Seileri uuringus, milles analüüsiti Šveitsi näitel COVID-19 ja inflatsiooni vahelisi seoseid leiti, et COVID-19 aegses kriisis, on inflatsioon ja inimeste kulutused oluliselt muutunud. Seejuures leiti uuringust, et inimesed vähendasid kulutusi isegi enne COVID liikumiskiirangute kehtestamist. Seiler põhjendab antud nähtust oma uuringus inimeste ebakindluse suurenemise ning usalduse vähenemise tulemuseks. Lisaks näitasid uuringu tulemused, et inimeste kulutused vähenesid ka toidusaaduste ostmisel enne ja liikumiskiirangute ajal. Teiseks tähelepanuväärseks leiuks osutus autori andmete põhjal inflatsioonimäära erinevus COVID aegsest ostukorvi maksumusest. Tulemustest selgus, et kriisi ajal on inflatsioonimäär alahinnanud tegeliku inflatsiooni. (Seiler 2020)

Greve ja teised otsisid oma teaduslikus töös vastust, kuidas ja kas COVID-19 on mõjutanud põhjamaade heaoluriikide majanduspoliitikat. Üldiselt selgus, et poliitika on jäänud ka praeguses kriisis üsna sarnaseks pakkudes rahvale suurt majanduslikku toetust, et stabiliseerida nii nõudlus kui ka tagada töökohad. Üldiselt toetavad põhjamaade riigid nõudlust, et tulla toime majanduskriisidega. Seejuures on ekspansiivne fiskaalpoliitika ja aktiivne tööturupoliitika olnud peamised viisid, millega on kaitstud riikide tööjõu nõudlust. Antud poliitikatele on koroonakriisi ajal isegi rohkem fokuseeritud ja neid tugevdatud, kui eelnevalt. Praeguse kriisi valguses on mõningal määral ka poliitikaid uuendatud ning toetatud rohkem väikseid kuni keskmise suurusega ettevõtteid. (Greve et al. 2020)

Nõudluse vähenemise kõrval on kindlasti suureks tööturu mõjutajaks isolatsioon COVID-19 kriisis. Liikumiskeeldude ja karantiini kehtestamisel kaovad paljudel ettevõtetel kliendid koguni täielikult, millest omakorda kaovad nende firmade tulud. See tekitab aga raske olukorra, mille tulemusena tekib justkui suletud ring, millest omakorda suureneb riikides töötuse määr. Seda eriti vaestes riikides, kus puudub korralik sotsiaalhoolekanne. Seal on olukord veelgi keerulisem, sest töötusest tulenevad näljahädad viskavad raskes olukorras justkui rohkem takistusi teele ette.

1.2. COVID-19 mõju erinevatele valdkondadele ja harudele

COVID-19 on mõjutanud väga paljusid erinevaid valdkondi ja seejuures töökohti. Selles peatükis räägitakse täpsemalt eelmise peatüki ja COVID-19 mõjust erinevatele riikidele ja valdkondadele. Ameerika Ühendriikides viidi läbi ka uuring, milles võeti fookusesse, kuidas COVID-19 mõjutas sealset restoranide nõudlust. Uuringu alla võeti ajaperiood 1. veebruarist 2020 kuni 30. aprillini 2020. Esiteks selgus, et COVID-19 on olnud restoranidele suure negatiivse mõjuga nõudluse aspektist lähtudes. Uuringu jaoks koguti kaarditehingute ja küllastajate läbikäidavuse andmeid ning kasutati paneelandmetega regressioonanalüüsi. Arvulistest näitajatest tuli välja, et 1% tõus uutes koroonajuhtumites vähendab restoranide nõudlust 0,056% võrra. Ka söögikohtadest koju tellimise nõudlus vähenes koguni 3,25% võrreldes kriisile eelnenud olukorraga. Pandeemia leviku tulemusena ja liikumiskeeldudest tingituna, kannatasid rohkem restoranid ja vähem kiirtoidukohad. Töö autorid pakuvad põhjuseks selle, et restoranide tarbijad on potentsiaalselt lõpetanud kõikide toidukohtade küllastamise. Kiirtoidukohad säilitasid suuresti oma klientuuri just selle tõttu, et nende toitu oli võimalik koju tellida. (Yang et al. 2020) Töö tulemused on huvitavad sellepärast, et pandeemiast tingitud kohustuslikud liikumiskeelud peaksid suurendama inimeste nõudlust söögi koju tellimise vastu, kuid selgus, et COVID-19 on ka seda osa vähendanud. Vähenenud nõudlus söögikohtades toob kaasa ka väiksema vajaduse töötajate järgi, mille tulemusena suureneb töötuse määr.

Austraalia näitel leiti samuti, et kõige rohkem kannatab majutus- ja toitlustussektor ning üldine tööhõive väheneb kuni 13% võrreldes eelneva aastaga (2019). Täpsemalt kasutati tulemuste saamiseks aegridasid ning vähimruutude meetodit. COVID-19 ja tööhõivedünaamika seose uuringus Austraalia näitel jõuab tööhõive seal oma koroonaviirusele eelnenud tasemeni paremal juhul 2022. aasta alguses ning halvemal juhul 2022. aasta keskspaigas. (Anderson et al. 2020) Uuringus Austraalia tervisehoiutöötajate kogemustest COVID-19 ajal leiti, et COVID-19 on

mõjutanud suuresti Austraalia meditsiinitöötajate ebakindlust töökoha püsimise osas ning põhjustanud palju stressi. Täpsemalt teatasid uuringus osalenud inimestest ehk 637 vastanutest peaaegu pooled meditsiinitöötajad tööaja vähenemisest, kuigi kogukonna tervisetöötajate vajadus on kriisist tingituna suurenenud. Samuti on stress ja töökoha turvalisus pannud paljusid meditsiinitöötajaid kaaluma tagasiastumist. (Halcomb et al. 2020)

Majutuse ja toitlustuse kõrval on palju kannatanud ka naftatööstus. Seejuures oli bensiini ja diisli nõudlus vähenenud COVID-19 leviku tulemusena vägagi suurel määral. Inimeste liikumine vähenes koguni 25% 2020. aasta oktoobris võrreldes 2020. aasta septembriga. Asutuste sulgemised ja liikumispiirangud vähendavad nõudlust nafta järele ning eriti palju on selle tõttu kannatanud Euroopa naftatööstus. Euroopa rafineerimissektor kaotas eelmise aasta novembri (2020) seisuga koguni 1 miljonit barrelit oma tootmisvõimsusest. Bensiini ja diisli kõrval on kõige rohkem kannatanud lennukikütuse nõudlus. 2020. aasta septembri seisuga oli lennukireiside nõudlus vaid 10% eelmise aasta septembri (2019) seisuga võrreldes. Seda just sellepärast, et liikumispiirangute tulemusena on ülemaailmsete reiside nõudlus äärmiselt madal. Rohkem, kui 5% lennuettevõtetest oli eelmise aasta lõpuga pankroti äärel ning kindlasti on probleemseid kohti nõudluse poolel ka sellel aastal (2021). Osad naftatootjad arvavad, et lennukikütuse nõudlus on väiksem veel mitmeid järgnevaid aastaid, sest inimestel on pandeemia tulemusena tekkinud reiside osas kindlad eelaimdused ja kartused. (Second Covid-19 Wave Hits ... 2020). Kindlasti on ka antud tööstustes vähenenud nõudluse arvelt langenud ka vajadus COVID-19 eelse personali järgi, mõjutades sellest aspektist lähtudes tööturgu.

Telukdarie ja teiste uuringus võeti aga peamiselt fookusesse Lõuna-Aafrika toidu- ja joogisektor (food and beverages). Uuringu tulemused näitasid, et ligi 10% joogi- ja toidu sektori ettevõtetest vaevlesid pandeemia tulemusena sedavõrd palju, et pidid oma tegevuse lõpetama. Ligi 65% küsitletutest vastasid, et suured probleemid ja mõjud võivad avalduda alles tulevikus. Peamisteks raskusteks peetakse esiteks liikumiskeelde, mille tulemusena ei ole vajalikku tööjõudu. Teiseks suureks mõjutajaks on tarneahela probleemid. Koguni 47% küsitletud ettevõtetest on tunnistanud, et ligipääs kaupadele on oluliselt raskemaks muutunud. (Telukdarie et al. 2020) Antud uuringu tulemustest saab järeldada, et raskem ligipääs oma kaupadele raskendab teiste sektorite olukorda. Näiteks tarneahela probleemid toidu- ja joogisektoris takistavad toitlustusasutustele ligipääsu vajalikule kaubale, kannatajaks on aga tööturg.

India, nagu ka Lõuna-Aafrika, kehtestas üsna varakult piiride sulgemise ning liikumispääsradad. Riigis oli esimene COVID-19 juhtum 30. jaanuaril 2020 ning täielik karantiin ja piiride lukustus jõustus 25. märtsil 2020. aastal. Inimesed hakkasid kaotama oma töökohti ning linnadest evakueeruma. Eriti palju kannatas võõrtöötajad Indias, kellest ligi 70% kaotas oma töökohta. Sektoriaalselt kannatas kõige rohkem ehituse-, teenuste-, ja töötleva töötuse sektor, lisaks kardetakse, et autotööstuse sektoris võib olukorra halvenedes kaotada töö koguni 55% inimestest. Antud olukorda kardetakse, sest COVID-19 tõttu on Indias autode nõudlus vägagi madal. Võõrtöötajate kõrval kannatasid enim päevapalgalised ja isikud, kellel puudus töökindlustus. Töötus tõi Indias 7,6% pealt koguni 35%-le, mis tähendab, et kadus 136 miljonit töökohta ning riigis oli kokku 174 miljonit töötut. Uuringust selgus, et India näitel oli 2020. aasta aprilli seisuga töötus kõige madalam mägistes piirkondades. (Parvathamma 2020)

Kokkuvõttes võib väita, et arenenud riikides, nagu Ameerika Ühendriigid, Austraalia ning Euroopa riigid, on kannatanud enim majutus- ja toitlustussektor. Halcombi ja teiste uuringust selgus, et Austraalias kannatavad meditsiinitöötajad vähenenud töötundide ja stressi tulemusena (Halcomb et al. 2020). Euroopas on liikumiskeelud tekitanud suure surve naftatööstusele, mis kaotas suure osa oma tootmisvõimsusest. Transpordisektor kaotas samuti liikumiskeeldude tõttu enamuse oma klientuurist (nõudlus vaid 10% eelmise aastaga võrreldes) (Second Covid-19 Wave Hits ... 2020). Vähem arenenud riikides, nagu Lõuna-Aafrika ja India, on kannatanud eriti palju toidu- ja joogisektor. Seejuures on probleemid toiduainete tarnega, mis põhjustavad vaesema elanikkonna seas näljahädasid. Parvathamma leidis oma uuringus, et India näitel kannatavad COVID-19 tulemusena rohkem võõrtöötajad ja tunnitöölised. Indias oli 2020. aasta märtsi seisuga koguni 174 miljonit töötut. Seejuures võib selgelt väita, et eelnevatele uuringutele tuginedes kannatab enim vaesem elanikkond, kellel on pandeemia kõrval probleemid toidu kättesaadavusega. (Parvathamma 2020)

1.3. Riiklikud pandeemia vastased meetmed ning sotsiaalpoliitika pandeemia ajal

1.3.1. Pandeemia vastased meetmed ja sotsiaalpoliitika maailmas

Hiina majandus kahanes üle-eelmise aastaga (2019) võrreldes 2020. aasta esimese kvartaliga 6,8%. Eurotsooni riigid aga koguni 14,8% aastamääraga. (Barrero et al. 2020) Hiina pani juba varajases viiruse leviku staadiumis peale piirangud rahvale liikumise ja töötamise osas. See tõi

kaasa üüratud rahalised kaotused nii suurtele kui ka väikestele firmadele, kuid viirus sai kontrolli alla. Karantiini käigus kehtestas Hiina erinevaid meetmeid töötajate kaitseks. Esiteks pidid tööandjad maksma töötajatele palka kogu isolatsiooniperioodi jooksul. Teiseks ei tohtinud karantiini tõttu töötajaid lahti lasta. Kolmandaks, juhul kui tööleping lõppes karantiini jooksul, pikendati seda automaatselt kuni karantiini lõpuni. Riik toetas ettevõtteid erinevate meetmetega. (Ding 2020) Samuti mõjutas Hiinas viirus suuresti maaelu. Transport linna ja maakohtade vahel oli piiratud ning töötus tõusis märkimisväärselt. Toetused olid maapiirkondadele vähesed ning isegi peale 2020. aasta märtsikuud, kui karantiinimeetmed eemaldati, oli linnaväliste piirkondade töötus kõrge. (Wang et al. 2020)

USA toetas oma rahvast erinevate meetmetega. Seejuures oli üheks ideeks intressimäärade vähendamine või koguni nullintressid, mis aitaksid ettevõtteid ja majapidamisi COVID kriisi ajal (Szlezak et al. 2020). Peamiseks kaheks meetmeks, millega USA võitles pandeemiatega vastu, olid aga palgatoetused ja töötuskindlustuse kättesaadavuse laiendamine. Osad uurijad arvavad, et neist kahest variandist on efektiivsem töötuse vähendamiseks palgatoetused. Sellisel juhul on ettevõtetel suurem stiimul hoida töötajaid palgal. (Lord 2020) Näiteks jagati eripandeemia töötuskindlustust aprillist 2020 kuni juulini 2020, täpsemalt 600 dollarit iga nädal. Sellegipoolest kaotasid paljud inimesed oma töö ning samuti sulgesid hulgaliselt firmasid oma ukseid. Eriliselt kannatasid väikesed ettevõtted, millest uuringute kohaselt 34% lõpetas oma tegevuse ning neist umbes pooled taasalustasid juuni alguses. Tööandjate ja töötajate suhted on pandeemia käigus nõrgenenud ning tuleviku tööhõive taastumine võib olla seetõttu aeglane. (Handwerker et al. 2020) Cornwelli USA-s 2012. aastal läbi viidud teadustöös leiti, et kõrge osariikide vaheline töötus tõstab oluliselt grippi haigestumise tõenäosust. Töötuse kasvamisel väheneb juurdepääs tervishoiule ning seejuures suureneb stress ja rahalised raskused, mis suurendavad grippi nakatumist (Cornwell 2012) Eelnevalt mainitud uuring oli läbi viidud küll enne koroonaviiruse leviku algust, kuid kindlasti saab tuua nende vahele paralleele.

Ameerika Ühendriikides esitas ligi 28 miljonit inimest uusi taotluseid töötusahüvitiste saamiseks veebruari ja märtsi vahel pooleteise kuu jooksul. Ühendriikide majandus kahanes 12% poole aastaga ehk 2019. lõpu ja 2020. aasta keskpaiga vahel, mis on suurim kahanemine pärast 1930. aastate Suurt Depressiooni. Lisaks leiavad uuringud, et töötuse kontekstis kaotavad püsivalt oma töö 2020. aasta märtsi ja mai vahel töötuks jäänud inimestest ligi 23% ning ülejäänud ehk 77% naasevad hiljem oma endisele ametipostile tagasi. Kahjuks võib selgelt väita, et suur osa kaotatud töökohtadest jääb püsivalt selliseks, sest ettevõtted on COVID-19 tulemusena pankrotistunud.

(Barrero et al. 2020) USA näitel on koroonaviirusest kannatanud töötuse kontekstis suuresti vähemused ning naised. Ameerika Ühendriikides leiti, et suuteks kannatajateks on viiruse tulemusena valgest erineva nahatooniga naisterahvad. Selgus, et Hispaania naistel on valgete meestega võrreldes 5,3% suurem tõenäosus jääda töötuks (Hispaania meestel aga 2,3%) ning musta nahatooniga naistel 4,4% suurem tõenäosus võrreldes valgete meestega. Seega saab järeldada, et pandeemia toob veelgi selgemalt välja tööturul olevaid rassilisi ja etnilisi ning sooliseid erinevusi. Valgest erineva nahatooniga inimeste töötuse tõenäosuse suurenemise põhjuseks võib olla Palga Kaitsmise Programmi PPP (Paycheck Protection Program) kättesaadavuse raskused vähemuste omanduses olevatele ettevõtetele. (Gezici, Ozay 2020) Antud asjaolu teeb aga märkimisväärseks see, et programmi mõte peakski olema väikeste ettevõtete toetamine, et neis töötavatele inimestele oleks võimalik palka maksta.

Kanada toetas aga enda töötajaid iganädalase 500 dollari suuruse hädaolukorra hüvitisega ja teiste palgatoetustega. Sellegipoolest kaotas oma töö suurel hulgal inimesi, iganädalased töötunnid vähenesid veebruari ja aprilli vahel 32% ja tööhõive 15%. Kõige rohkem kannatasid majutus- ja toitlustusasutused ning nooremad inimesed ja tunnitöölised. (Lemieux et al. 2020) Sarnaselt Ruhmi avastustega, leiti ühes Ameerika Ühendriikide uuringus, et mida suurem on tööhõive, seda suurem on ka viiruse levik. See tuleneb sellest, et rohkem inimesi on üksteisega kontaktis. Uuringu arvulistest tulemustest selgus, et 1% suurune tõus rahvastiku tööhõives suurendab gripiga seotud arstivisiite umbes 6% võrra. Uuringu tulemustest saab järeldada, et suurima riskiga nakatuda viirustesse on sektorites, kus inimestevaheline kontakt on suurem. Seejuures näitavad tulemused, et eriti palju peaksid preventatiivseid meetmeid kasutama just riigid, kus esirinnas on tööstussektor või näiteks teenustele orienteeritud tööhõive. Töös pakutakse välja, et ettevõtted võiksid kaaluda vastutulelikumat haiguspäevade poliitikat. (Markowitz et al. 2019) Eriti huvitav on tulemusi vaadata tänapäevases kontekstis, kus maailmas levib koroonaviirus. Samuti on võimalik võrrelda uuringu tulemusi COVID aegsete tulemustega ning leida, kas vastused peavad paika ka siis.

Ka Lõuna-Aafrika on suuresti mõjutatud koroonaviirusest, rakendades oma riigis ühe kõige rangematest liikumiskiirangutest kogu maailmas. Antud riigis toob aga COVID-19 endaga kaasa veel suure töötuse kõrval suured näljahädad ja muud probleemid hädavajaliku kättesaamisega, mille tulemusena on viiruse levik veelgi suurem. Lõuna-Aafrikas saavad elanikud COVID-19 igakuise häda leevendamise abi (Relief of Distress), mis on 20,59 dollarit. (Nwosu, Oyenubi 2021) Samas kuulutas aprillis 2020 Lõuna-Aafrika president välja 26,7 miljardi dollari suuruse

stiimulpaketi majanduse toetamiseks ja lisaks 5,3 miljardi dollari suuruse sotsiaalse abipaketi, mis läheb töökohtade kaitseks. Liikumispiirangud olid äärmiselt rasked Lõuna-Aafrika firmadele, kes pidid rohkem kui 1 kuu ilma sissetulekuta hakkama saama ja arvatakse, et töötus võib tõusta koguni 40%-ini. (SOUTH AFRICA: Virus ... 2020) Seejuures peaks madalama sissetulekuga ja nõrgemate tervishoiusüsteemidega riikidele kehtestama kindlad meetmed viirusega toimetulekuks. Esimeseks positiivseks suunaks võiks olla vajalike meditsiiniliste aparaatide laialdasem jagamine arstidele ning nende kasutamise koolitused. Teiseks suunaks pakuks välja laialdasema võimaluse testimiseks, et viiruse levikut paremini jälgida ning sellest tulenevalt ka inimesi vaksineerida.

Ka Venemaa ajaloolased uurisid erinevaid pandeemiaid ja nende vastaseid meetmeid. Eriti huvitav oli Alexander, John T raamat, kus räägiti Venemaad tabanud katkust 1771. aastal. Populatsiooni tabas paanika, sest tegu oli viirusega, millega varem polnud kokku puutunud. Keisrinna ja tema ministrite vastumeelsus katku suhtes tegi olukorda veelgi raskemaks ning elanikkonna suhtumine arstidesse oli vägagi negatiivne. Täpsemalt kehtestati ka siis kohustuslik karantiini süsteem, millele suur osa linnaelanikest vastu hakkas ning Moskvast tekkisid rahutused, sest sealse elanikkonna jaoks oli karantiin justkui karistus. Huvitavaks teeb antud asjaolu, et ka praeguses olukorras saab tõmmata kahe olukorra vahele vägagi palju paralleele, kuigi sündmuste vahe on 250 aastat. (Alexander 1980)

2010. aastal Venemaal läbi viidud uuringus nenditi samuti fakti, et nakkushaiguste (eriti pandeemiate) leviku kontrolli alla saamiseks on vajalik piirata inimeste ja kaupade liikumist. Samuti on pandeemiate kontrolli alla saamiseks vaja tõhusat sotsiaalpoliitikat. (Cromley 2010) Venemaal kuulutati aga 2020. aastal koroonaviiruse leviku piiramiseks välja “mitte-töötamise periood” eesmärgiga vähendada kokkupuudet inimeste vahel. Sellega seoses piirati erinevate üksuste tegevust (30. märts 2020 kuni 30. aprill 2020) välja arvatud näiteks meditsiinisektor ja organisatsioonid, mis olid vastutavad elanikkonda toidu ja hädavajalikuga varustamise eest. Samuti said töötajad kokkuleppel tööandjaga jätkata kaugtööd. Seejuures jäid kõigi töötajate palgad perioodi jooksul samaks võrreldes olukorraga, kui nad oleksid töötanud. Sotsiaalseid meetmeid on rakendatud ka peredele, kus on alla kolmeaastaseid lapsi. Täpsemalt said pered aprill 2020 kuni juuni 2020 igakuist toetust 5000 rubla (umbes 60 dollarit). (Ostrovskaja 2020) Peamisteks kannatajateks olid aga Venemaal väikese- ja keskmise suurusega ettevõtted. Sektoriaalselt kannatasid enim turismi- ja transpordisektor, millega on tugevalt seotud naftasektor, millel on samuti palju probleeme COVID-19 tulemusena. (The effects of COVID-19 ... 2020)

Indias, nagu ka Lõuna-Aafrikas, kannatab suur osa elanikkonnast töötusest tingitud näljahädade käes ning seejuures on paljudel probleeme peavarju leidmisega. Õnneks kuulutas India valitsus välja erinevaid meetmeid palkade ja sotsiaalse kindluse tagamiseks. (Bhattacharjee 2020) Näiteks maksab riik kolmeks kuuks ettevõtetele, kus töötab vähem kui sada inimest ning neist 90% saab vähem, kui Rs.15000 (206 dollarit), 24% nende palgast (EPFO puts in place Online ... 2020). Teiseks suuremaks meetmeks võib pidada tervishoiutöötajate ja esmaliinitöötajate hüvitised ja kindlustused. Täpsemalt kuulutas valitsus välja õnnetusjuhtumikindlustuse, mille kohaselt kompenseeritakse 50 miljonit RS tervishoiutöötaja kohta (umbes 69 000 dollarit). (Finance Minister announces ... 2020) Riigipoliitika COVID-19 mõju vähendamiseks ja ettevõtete ning ühiskonna nõrgemate lülide kaitseks on kehtestatud niiöelda 4 sammast. Esimeseks osaks on majanduse ja töökohtade toetamine ja subsideerimine. Teiseks sambaks on tööhõive, firmade ja töötajate sissetuleku toetused. Kolmandaks sambaks on töötajate kaitse ning seejuures pakkuda kõigile töötajatele ligipääsu tervishoiule. Viimaseks sambaks on suhtluring valitsuse, töötajate ja tööandjate vahel, et leida parimad lahendused viirusest tingitud olukorra lahendamiseks. (Parvathamma 2020)

1.3.2. Pandeemia vastased meetmed ja sotsiaalpoliitika Euroopas ja euroalal

Eestis on samuti võetud ette erinevaid meetodeid koroonaviiruse leviku vastu võitlemiseks. Töötajate palkade kaitseks kuulutas valitsus välja palgakompensatsioonid, mida maksis Töötukassa ning ettevõtted said taotleda laenupuhkuseid. Eelnevalt mainitud hüvitist said töötajad, kelle tööalane tegevus oli märkimisväärselt vähenenud. Töötukassa maksis hüvitist 2020. aasta märtsist kuni 2020. aasta mai lõpuni, kuid mitte üle kahe kuu ühele töötajale. Töötajal oli õigus saada kuni 70% (kuid mitte rohkem kui 1000 eurot) oma palgast kompensatsiooni näol, millest tööandja pidi tasuma vähemalt 150 eurot brutopalgana. (Erikson 2020) Eestis on peamiselt kannatanud COVID-19 tõttu paljud ettevõtted ning seejuures just turismi- ja transpordisektor (Valitsus saavutas lisaeelarve ... 2021).

Põhjamaade riigid, nagu eelnevalt mainitud, kasutasid üsna sarnast poliitikat ja meetmeid pandeemia tulemusena tekitatud raske tööturu olukorra toetamiseks. Nii Rootsi, Norra, kui ka Taani ning Soome toetasid väikseid ja keskmise suurusega ettevõtteid erinevate hädaabimeetmetega nagu rahalised toetused ja laenupuhkused. Rootsi tarvitas laenupuhkuste kõrval veel maksusoodustusi FIE-dele ja lisanduvat majanduslikku abi ettevõtetele, kelle käive langes rohkem kui 30% aprillist kuni maini. Norra kasutas töötuse ja tööhõive kaitseks pikenenud

töötukassa hüvitisi ning palkade kompensatsioon. Soome laiendas ja muutis töötukassa abirahadele ligipääsu lihtsamaks ning pikendas Norraga sarnaselt hüvitiste maksmise pikkust. Lisaks kuulutas Soome välja 2020. aasta märtsis 15 miljardi euro suuruse abipaketi, millest investeeriti suur osa väikeste ja keskmise suurusega ettevõtete toetamiseks. Taani kasutas sarnaselt teistele põhjamaa riikidele palkade subsideerimist ning pikemaid töötukassa hüvitisi. Samuti kattis Taani esimesed 30 päeva töötaja palgast haigestumise korral. (Greve et al. 2020)

Saksamaal kehtestati esimesed COVID liikumispiirangud 25. märtsil 2020. aastal. Esimeseks meetmeks, millega aidati ettevõtteid tekkinud olukorra vastu võitlemiseks olid töötajate tööaja piiramised vallandamise või koondamise asemel. Seejuures oli ettevõtetel võimalus töölepingu lõpetamise asemel lühendada töötajate töö olemise aega ning seeläbi vähendada kulutusi. Seejuures said töötajad taodelda teatud tingimustel sotsiaalkindlustushüvitist, mida tööandjale hüvitab tööamet. Saksamaa kuulutas samuti välja kaks sotsiaalkaitse paketti. Esimene pakett tegi inimestele lihtsamaks juurdepääsu sotsiaalkindlustushüvitistele, tõstis pensionäride sissetuleku piirmäära ning eemaldas ajutiseks lühiajalisel töötamisel saadud palkade krediteerimise. Teine pakett parandas veelgi lühiajalise töö tingimusi ning töötajate tasusid. COVID-19 põhjustas palju kahju Saksamaa ettevõtetele. Eriti palju kannatasid COVID-19 ajal Saksamaal füüsilisest isikust ettevõtjad (FIE-d). (Krause, Kühn 2020)

Prantsusmaal kuulutati välja eriolukord 23. märtsil 2020. aastal. Esimese abinõuna kuulutas valitsus välja 100 miljardi euro suuruse eriolukorra plaani, et aidata enim kannatajaid ehk ettevõtteid, seejuures ka hooajalisi töötajaid ning finantsilises raskustes inimesi. Kuni 2020. aasta lõpuni võisid tööandjad nõuda töötajatelt puhkepäevade võtmist, kuid mitte nende vallandamist. Riigi poolt strateegiliselt oluliste ettevõtete puhul võib aga tööandja nõuda tööaja pikendamist ning puhkeaja vähenemist. Enamikel juhtudel tühistatakse tööandjate finantskulud. Seejuures katab töötajale makstav kompensatsioon vähemalt 70% temale eelnevalt makstud brutopalgast välja arvatud inimesed, kes said miinimumpalka. Seejuures kuulutas Prantsusmaa veel erakorralisi finantspakette abi vajavatele peredele ja õpilastele. (Moizard 2020)

Itaalia kuulutas eriolukorra välja juba 31. jaanuaril 2020. aastal. Esimeseks suuremaks abinõuks COVID-19 kahjude vastu oli valitsuse eraldatud 155 miljardit eurot. Antud rahaga toetati ettevõtteid rahalise abiga ning tugevdati tervishoiu- ja ohutusmeetmeid. Täpsemalt said kõikide sektorite töötajad märtsi kuus 600 eurot toetust. Seejuures said füüsilisest isikust ettevõtjad ning hooajalised töötajad aprillis 600 eurot ning mais 1000 eurot toetust. Meelelahutussektor sai aprillis

ja mais sarnaselt eelmisele kuule samuti 600 eurot toetust. Põllumajandussektorite töötajad said aga aprillis 500 eurot ning mais toetus puudus. Erilist toetust said füüsilisest isikust ettevõtjad (FIE-d). Samuti ei tohtinud ettevõtted oma töötajaid lahti lasta ega koondada 5 kuud alates eriolukorra väljakuulutamisest. (Gaglione et al. 2020)

Tabelit ning sotsiaalpoliitika osa kokkuvõttev tabel asub lisas 4. Võib väita, et peamiselt toetasid riigid oma kodanikke palkade kompensatsioonidega ning muude hüvitistega. Peamisteks kannatajateks olid aga arenenud riikides väikese ja keskmise suurusega ettevõtted ning arenguriikides näljahädades vaevlevad kodanikud. OECD statistikaportaali kohaselt peetakse arenenud riikideks Jaapanit, Kanadat, Ameerika Ühendriike, Ühendkuningriike, Austraaliat, Uus-Meremaad ning euroala riike. Ülejäänud riike peetakse aga arenguriikideks. (Developed, Developing Countries ... 2005)

Euroopas kuulutati välja läbi aegade suurim stimuleeriv pakett COVID-19 pandeemia järgse Euroopa majanduse taastamise eesmärgil. Paketi nimeks on „NextGenerationEU“ ning selle kogu toetus on 1,8 triljonit eurot. Koroonaviiruse sotsiaalset ja majanduslikku kahju leevendatakse „Taaste- ja vastupidavusrahastuga“, mis koosneb laenudest ja toetustest, mis on kokku 672,5 miljardit eurot. Eelnevalt mainitud rahaga toetatakse lisaks reforme ja investeeringuid roheenergiasse ja infotehnoloogiasse, seejuures sellega kaasnevaid probleeme. Täpsemalt 360 miljardit tehakse riikidele kättesaadavaks laenude näol ning 312,5 miljardit toetustena. Euroala riigid saavad kokku eelnevalt mainitud rahast praegustes hindades 268,3 miljardit eurot. (Recovery plan for ... 2020)

Tabel 1. Euroala toetused Taaste- ja vastupidavusrahistuga

Riik	Toetus (miljardit Eurot)
Austria	3.5
Belgia	5.9
Küpros	1
Eesti	1
Soome	2.1
Prantsusmaa	39.4
Saksamaa	25.6
Kreeka	17.8
Iirimaa	1
Itaalia	68.9
Läti	2
Leedu	2.2
Luksemburg	0.1
Malta	0.3
Holland	6
Portugal	13.9
Slovakkia	6.3
Sloveenia	1.8
Hispaania	69.5

Allikas: European Commission: Recovery plan for Europe, autori koostatud

Autor kasutab lõputöö analüütilises osas samuti euroala riikide andmeid. Seda põhjusel, et eelnevas uuringu osas on euroala riikidest räägitud (Eesti, Soome, Saksamaa, Prantsusmaa, Itaalia) ning eelkõige äratas autoris huvi Coccia uuring euroala kuue riigi kohta. Samuti on huvitav vaadata tulemusi ühenduses, milles on sarnased poliitikad ning valuuta.

2. COVID-19 MÕJU MODELLEERIMINE JA LEVIKU ANDMETE KIRJELDUS

Lõputöö teises osas räägitakse täpsemalt teooriale tuginedes metoodikast ning kirjeldatakse kasutatud muutujaid. Samuti pannakse paika antud tööle sobiv raamistik analüüsi ja muutujate kontekstis. Nagu eelnevalt mainitud sai, siis on selles lõputöös plaanis kasutada regressioonanalüüsi, kasutades muutujate hindamiseks vähimruutude meetodit (OLS), aegridade põhjal, täpsemalt viie aasta andmeid 2016. aasta jaanuarist kuni 2020. aasta novembrini.

2.1. COVID-19 mõju modelleerimine

2.1.1. COVID mõju modelleerimine tuginedes mikroandmetele

Võttes aluseks eelnevad uuringud COVID-19 kohta võib väita, et kõige rohkem on kasutatud regressioonanalüüsi, mis võib tuleneda selle suhtelisest lihtsusest. Kõigepealt toob autor välja analüüsid, kus kasutati mikroandmed. Näiteks kogusid McCormack ja teised oma töös andmeid e-küsimustiku kaudu ning koostasid selle põhjal regressioonanalüüsi. Antud töös uuriti inimeste teadmiseid COVID-19 leviku kohta. Töös oli võetud regressioonanalüüsi erinevaid muutujaid. Esimeseks muutujaks oli arvust 1 kuni 4 hinnang enese teadmistest viiruse kohta (1 oli parimad ja 4 halvimal teadmised). Järgmiseks muutujaks oli töös vastanute vanus jaotatuna viieks erinevaks grupiks. Kolmandaks muutujaks võeti vastanu sugu ning neljandaks haridustase. Viies muutujaks võeti töös majapidamiste sissetulek, mis oli jaotatud viiete erinevasse kategooriasse. Järgmine näitaja oli töös rass, mis oli samuti jaotatud viieks alamkategooriaks. Kuna uuring oli teostatud Ameerika Ühendriikides, siis võeti sisse ka vastanu regioon, mis jaotati neljaks kategooriaks. Viimaseks kolmeks muutujaks said vastajad valida tööstaatus, hinnata oma tervislikku seisundit ning valida kuue variandi seast ravikindlustus. (McCormack et al. 2021)

Järgmine töö, mille uurimismeetodeid täpsemalt analüüsitakse on Ruhmi teadustöö. Ruhm kasutas samuti oma töös regressioonanalüüsi aegridade põhjal, kus ta uuris tööhõive ja tervise vahelisi seoseid. Ruhm kasutas oma töös muutujatena suitsetamist, pikkust, kaalu ning sarnaselt

McCormacki uuringuga vanust, sugu, rassi, hariduse taset ning lisaks oli töösse sisse võetud perekonnaseis (abielus või mitte). (Ruhm 2005)

Yang ja teised viisid aga oma töös restoranide nõudluse kohta COVID-19 ajal läbi samuti regressioonanalüüsi paneeländmete põhjal. Töö andmed pärinesid igapäevastest kogutud kaarditehingutest ja poe läbikäidavusest. Yangi ja teiste töös kasutati üheksat erinevat muutujat, millest räägitakse täpsemalt. Esimeseks muutujaks võeti sademete andmed ja seda just seetõttu, et sajastel perioodidel/päevadel on restoranide nõudlus halva ilma tulemusena madalam. Teiseks muutujaks võeti töösse väline temperatuur. Töös mainitakse, et temperatuur on üks tähtsamaid faktoreid restoranide nõudluse juures. Kolmandaks muutujaks korrigeeriti temperatuuri keskmiseid väärtuseid. Neljandaks muutujaks olid riigisisised COVID-19 piirangud (0- ei olnud, 1- oli). Viidendaks muutujaks valiti protsent elanikkonnast, kes einestasid tihedalt restoranides. Kuuendaks muutujaks valiti erinevat tüüpi restoranide protsentuaalne tase (nt: kiirtoit, taimetoit jne.) Hüpooteeside testimiseks kasutati samuti kolme muutujat, milleks olid riigi aasialaste protsentuaalne tase, perekonna suurus ja demokraatlikule parteile hääle andjate protsent. (Yang et al. 2020)

2.1.2. COVID mõju modelleerimine tuginedes makroandmetele

Edasi räägib autor täpsemalt analüüsides, millest kasutati makroandmeid. Anderson ja teised uurisid enda töös, kuidas COVID-19 pandeemia mõjutas Austraalia meditsiinisektorit. Antud töös kasutati sarnaselt eelmiste töödega aegridasid ning vähimruutude meetodit. Aegrida oli samuti üsnagi pikk võttes enese alla kvartaalsed andmed aastast 1984 kuni 2020. Andersoni ja teiste töös kasutati nelja sõltumatut muutujat, täpsemalt nelja viivitust ehk lag-i tööhõive kasvutempost. (Anderson et al. 2020)

Coccia kasutas oma töös COVID-19 viiruse leviku ja piiride sulgemise vahelist seost SKT muutustega. Seejuures kasutas ta andmeid euroala riikide SKT, täpsemalt selle vähenemise kohta. Oma uuringu jaoks võttis ta oma aluseks Austria, Prantsusmaa, Itaalia, Portugali, Hispaania ja Rootsi euroala riikidest. Töös kasutas Coccia eelnevalt mainitud kuue riigi kohta viit muutujat: COVID juhtumite arv, COVID surmade arv, kuue riigi SKT, tervisehoiu kulutused ning viimaseks muutujaks populatsiooni keskmine vanus. Ajaperioodiks valis autor 2020. aasta märtsist kuni augustini. Meetodiks kasutab autor lineaarset regressioonmudelit kõigi riikide kohta eraldi ning seejuures hiljem võrdleb neid. (Coccia 2020)

Seileri uuris aga Šveitsi andmete põhjal COVID-19 ja inflatsiooni vahelisi seoseid. Seejuures kasutab autor töös inflatsioonimäära andmeid ning kogub samuti krediitkaardi tehingute andmeid, et arvutada ja pakkuda välja alternatiivne hinnaindeks COVID-19 uuendatud tarbimist arvesse võttes. Töös on kasutatud inflatsioonimäära andmete võrdlemiseks aegrida nädalaste andmete põhjal. Aegrea pikkuseks on 5 kuud algusega jaanuar 2020 kuni mai 2020. Täpsemalt on autor võrrelnud oma uuringus inflatsioonimäära ja krediiditehingute põhjal arvutatud ostukorvi maksumust. (Seiler 2020)

Järgnevalt toob lõputöö autor välja muutujaid, mida kasutatakse regressioonanalüüsi läbiviimisel. Esimeseks muutujaks valis autor töösse aastaajad 0 ja 1 vastavalt COVID-19 suurenenud nakatumistele ja piirangutele. Teiseks muutujaks võetakse töösse sisse euroala kuised SKT muutused võrreldes eelmise aasta sama kuuga. Kolmandaks muutujaks võetakse töösse euroala inflatsiooni andmed alates 2016. aasta jaanuarist kuni 2020. aasta novembrini. Neljandaks muutujaks võetakse töösse euroala kuine nominaalne intressimäär. Viidendaks ja viimaseks muutujaks on COVID-19 nakatumiste arv miljoni elaniku kohta euroalal. Regressioonanalüüs võimaldab hinnata seose tugevust ja selgitada välja selle kuju. Selleks, et täiendavalt hinnata seda, kui suurel määral COVID-19 ja selle tõkestamise vastased meetmed võiksid põhjustada töötuse muutust, viiakse läbi aegridade kompleksanalüüs. Kompleksanalüüsi põhjal koostatakse prognoosimudel, mille abil prognoositakse töötuse muutust aastaks 2020.

2.2. Mudelite püstitus ja muutujate loetelu

Lõputöös on kasutatud kahte analüüsi meetodit: regressioonanalüüs ja aegridade dekomponeerimine. Lähtudes teoreetilisest osast kasutab autor töö analüütilises osas makroandmeid. Tuginedes teooriale ja eelkõige Coccia ja Seileri uuringutele võetakse antud lõputöösse samuti sisse viis muutujat. Nendeks muutujateks on: COVID juhtumid miljoni elaniku kohta, SKT muut, inflatsioonimäär võrreldes eelmise aasta sama kuuga, intressimäär ning kuuparameeter, mis näitab perioodi, kus kehtis vähem COVID piiranguid (How Will the New COVID-19 ... 2020). Eelnevalt mainitud muutujaid kirjeldatakse põhjalikumalt järgmises peatükis. Seejuures toob autor välja ka regressioonmudeli valemi. (Sauga 2017)

$$y_i = \alpha_i x_i + \beta_i + u_i$$

kus

y_i - sõltuv muutuja

α - parameeter

β - parameeter

x - sõltumatu muutuja

i - objekt

u_i - juhuslik komponent

Autor viib töös läbi ka Breusch-Godfrey testi autokorrelatsiooni testimiseks. Autokorrelatsiooniga testitakse, kui tugevas korrelatsioonis on mingi väärtus eelmise väärtusega. Teiseks testib autor jääkide allumist normaaljaotusele. Juhuslik suurus allub normaaljaotusele, kui ta on mõjutatud paljude erinevate faktorite poolt, puudub dominantne faktor ning üksikute faktorite mõju on väike. Kolmandaks kontrollib autor mittestatsionaarsuse esinemist. Juhul kui aegread kõiguvad keskmise taseme ümber, on nad statsionaarsed. Neljandaks testib autor White'i testiga heteroskedastiivsuse esinemist. Heteroskedastiivsuse esinemisel pole juhuslike liikmete dispersioon konstantne. Viidendaks testib autor kollineaarsuse esinemist. Multikollineaarsusega testitakse sõltumatute tunnuste omavahelist tugevust. (Sauga 2017) Töös kasutatakse aegride kompleksanalüüsis multiplikatiivset meetodit. Kuna kompleksanalüüs hõlmab pikemat ajaperioodi, kasutatakse kvartaalseid andmeid. Sesoonsuse esinemisel näitavad kvartaalsed andmed seda paremini.

$$y_t = T_t * C_t * S_t * \varepsilon_t$$

kus

T_t - trend

C_t - tsükliline komponent

S_t - sesoonne komponent

ε_t - juhuslik komponent

Multiplikatiivse meetodi korral on antud juhul töötuse väärtused eraldatud komponentide korrutisena (trendi-, sesoonse-, tsüklilise- ja juhusliku komponendi). Ako Sauga „Statistika õpik majanduseriala üliõpilastele“ õpikus on mainitud, et multiplikatiivset mudelit on soovitatav kasutada juhul, kui tunnuse y_t (töötuse) ja trendi T_t suhe on erineval ajal umbkaudu samasugune. (Sauga 2017)

$$MAPE = \frac{1}{n} \sum_{t=0}^n \frac{|u_t|}{y_t}$$

kus

u_t – prognoosiviga

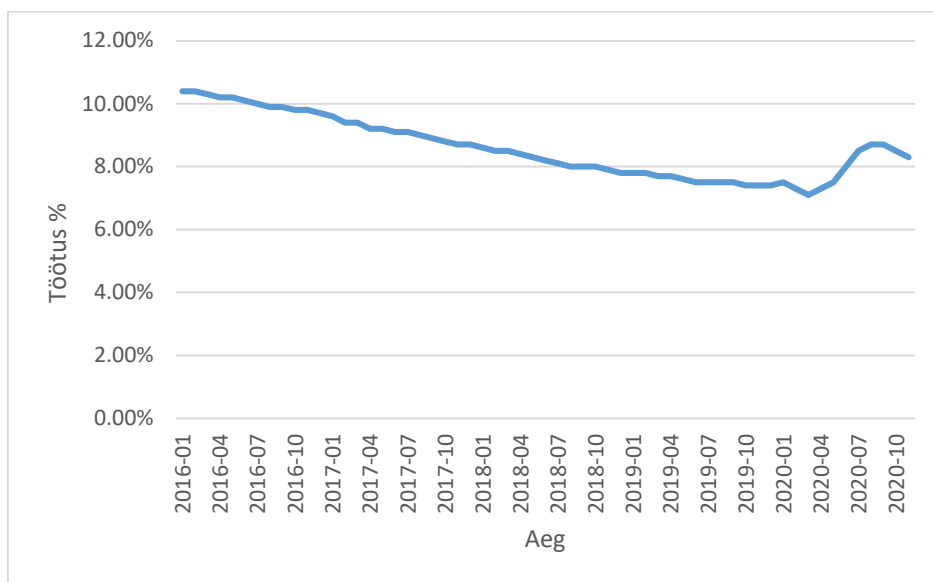
y_t – tegelik väärtus

n – prognooside arv

Prognooside hindamiseks on kasutatud keskmist suhtelist absoluutviga ehk MAPE-t. Seda just seetõttu, et MAPE võtab arvesse nii positiivseid, kui negatiivseid kõikumisi (Sauga 2017).

2.3. Muutujate kirjeldus ning valiku põhjendus

Antud peatükis kirjutatakse täpsemalt andmed lahti ning illustreeritakse neid tabelitega. Sõltuvaks muutujaks on töösse valitud töötuse määr, mille andmed pärinevad OECD andmebaasist.

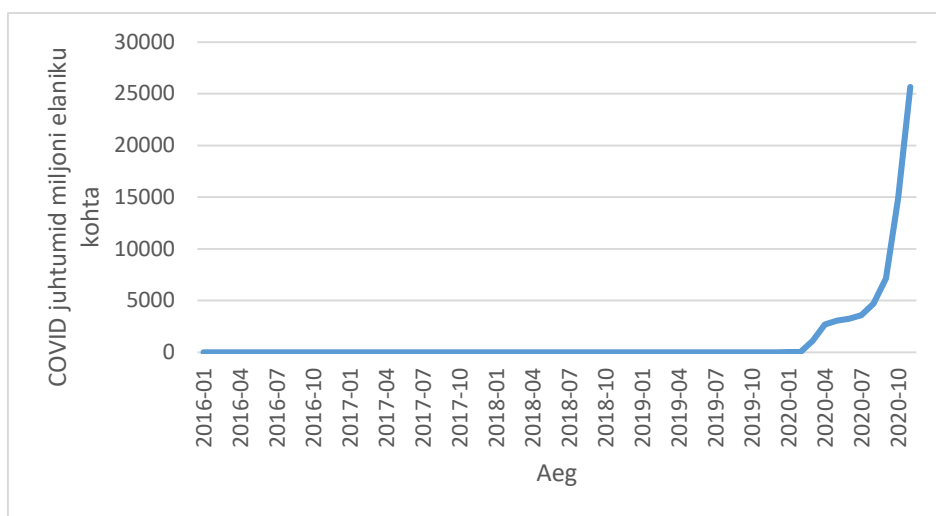


Joonis 1. Töötuse euroala kuised andmed 2016 kuni 2020

Allikas: OECD andmebaas. Autori koostatud Excelis lisa 1 andmetele tuginedes

Esimeseks sõltumatuks muutujaks valis autor töösse euroala COVID-19 summaarsete juhtumite arvu miljoni elaniku kohta. Antud muutuja valiku põhjenduseks on parem dünaamika ja andmete

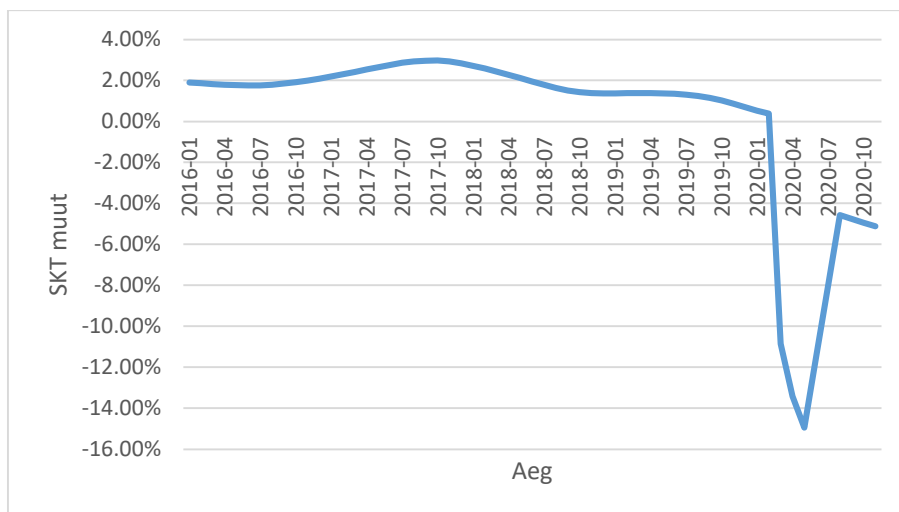
nähtavus lugeja jaoks. Potentsiaalselt parandab muutuja ka mudeli seletusvõimet. Jooniselt on ka näha COVID-19 haigete suurenemist alates 2020. aasta märtsist.



Joonis 2. Summeritud COVID-19 juhtumite arv miljoni elaniku kohta euroalal 2016 kuni 2020
Allikas: Our World in Data andmebaas. Autori koostatud Excelis lisa 1 andmetele tuginedes

Teiseks sõltumatuks muutujaks võttis lõputöö autor kuude väärtused 0 ja 1 vahel. Seejuures võetakse kahe COVID laine vaheliseks väärtuseks 1 ehk piiranguid ei olnud ja ülejäänud kuudele 0 ehk piirangud olid. Esimeseks kuuks võeti 2016. aasta jaanuar ja viimaseks kuuks 2020. aasta november.

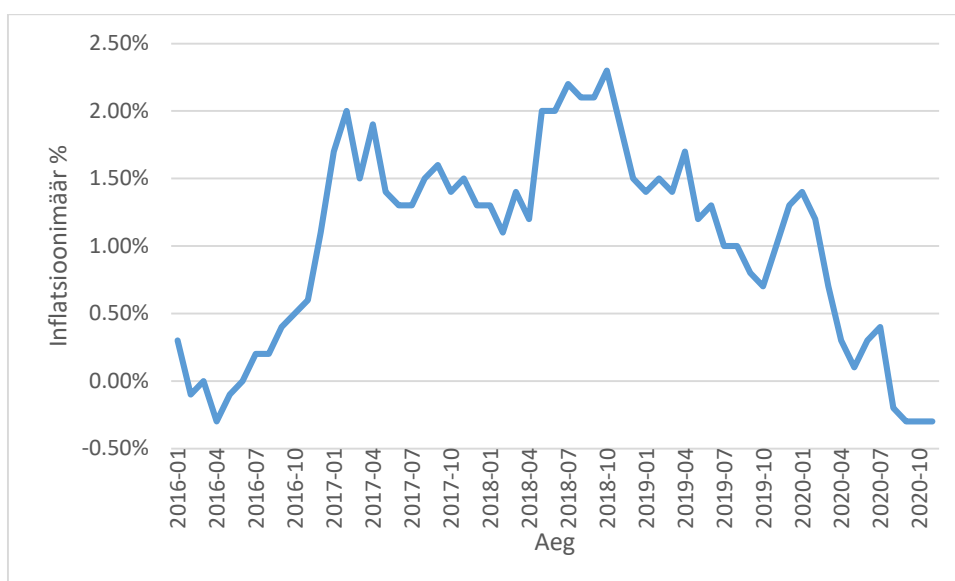
Kolmandaks muutujaks võtab autor töösse euroala SKT muutused eelmise aasta sama kuuga võrreldes. Seda just sellepärast, et SKT ja töötuse vahel on tugev seos vastavalt Okuni seadusele. Ka Coccia uuringus on toodud seos, kus liikumispriirangutega kaasnevad erinevad probleemid töötuse suurenemise ja SKT vähenemise näol (Coccia 2021). Okuni seaduse kohaselt on eelnevalt mainitud näitajate vahel negatiivne seos ning seejuures toob 1% suurenemine töötuses kaasa 2% kahanemise SKT-s. Vajalikud andmed pärinevad St. Louise-i föderaalreservi panga ehk FRED andmebaasist. Ka jooniselt on näha SKT muudu olulist kukkumist 2020. aasta veebruarist, kui COVID-19 liikumispriirangud algasid.



Joonis 3. Euroala SKT muut võrreldes eelmise aasta sama kuuga 2016 kuni 2020

Allikas: FRED andmebaas. Autori koostatud Excelis lisa 1 andmetele tuginedes

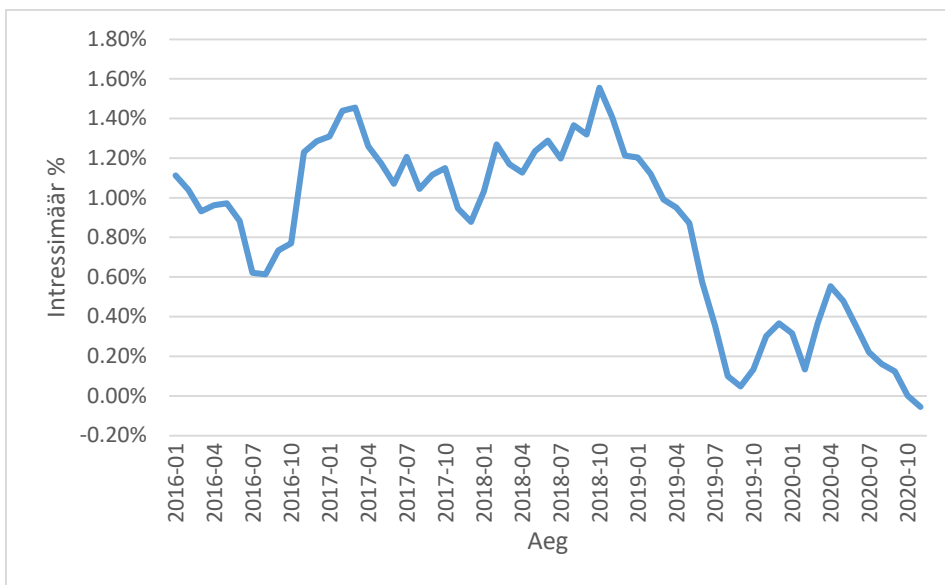
Neljandaks muutujaks võtab autor töösse euroala inflatsiooni kuised andmed. Need pärinevad OECD andmebaasist ning väärtuseid võrreldakse eelmise aasta sama kuuga. Phillipsi kõvera järgi esineb inflatsiooni ja töötuse vahel seos lühikesel perioodil, seejuures on antud töös tegu keskpika perioodiga, mille mõjusid autor täpsemalt regressioonanalüüsis uurib. Autor võttis antud näitaja töösse, et vaadelda, kuidas on mõjutanud COVID-19 töötuse ja inflatsiooni vahelist seost. Inflatsioonimäära kukkumine algas juba 2020. aasta jaanuarist, mis võis olla tingitud inimeste COVID-19 kartusest ja suurenenud säästudest.



Joonis 4. Inflatsioonimäär kuised andmed euroalal 2016 kuni 2020

Allikas: OECD andmebaas. Autori koostatud Excelis lisa 1 andmetele tuginedes

Viiendaks muutujaks valis autor töösse euroala kuise nominaalse intressimäära. Intressimäära võttis autor töösse tuginedes Szlezaki ja teiste uuringule, kus mainti, et intressimäära vähendamine aitab potentsiaalselt ettevõtteid kriisi ajal (Szlezak et al. 2020). Antud muutuja võetakse töösse selle tõttu, et uurida, kas COVID-19 pandeemia ajal on madalad intressimäärad mõjutanud töötust ning seejuures kui suur see mõju on. Ngu jooniselt on näha, siis ka intressimäärad on alates 2020. aasta aprillist langenud potentsiaalselt mõttega suurendada laenamist, et toetada ettevõtteid.



Joonis 5. Euroala intressimäär 2016 kuni 2020 kuised andmed

Allikas: OECD andmebaas. Autori koostatud Excelis lisa 1 andmetele tuginedes

Nagu autor ka eelnevalt mainis tehakse töös ka aegridade kompleksanalüüs. Seejuures kasutas autor kümne aasta andmeid, et võtta töösse sisse nõ. üks majandustsükkel ehk 10 aastat. Aegridade kompleksanalüüsist saadud tulemuste järgi prognoosib autor 2020. aasta kvartalite töötuse ning võrdleb saadud tulemusi tegeliku töötusega.

3. COVID-19 LEVIK JA SELLE SEOS TÖÖTURU NÄITAJATEGA EUROALAL

Selle töö eesmärgiks on uurida COVID-19 ja töötuse vahelist seost euroala näitel. Seejuures leiab autor erinevate muutujate seose töötusega ning uurib, kuidas COVID-19 seda mõjutab.

3.1. Analüüsi teostamine

Regressioonanalüüsiga leiab autor, kui tugev on seos sõltumatu muutuja ehk tööse ja sõltumatute muutujate ehk kuuparameetri, SKT muudu, inflatsioonimäära, COVID juhtumite arvu miljoni elaniku kohta ja intressimäära vahel. Samuti selgitatakse regressioonanalüüsiga välja seose kuju. Autor leiab regressioonanalüüsist mudeli statistilise olulisuse ning uurib parameetrite tähtsust mudelis. Samuti testitakse töös multikollinearsuse olemasolu, statsionaarsust, jääkide allumist normaaljaotusele, heteroskedastiivsust ning autokorrelatsiooni.

Korrelatsioonanalüüsiga leiab autor töötuse ja eelnevalt mainitud muutujate vahelise seose suuna ning nende vahelise tugevuse. Esimene muutuja ehk töötuse ja SKT muudu vaheline seos on keskmise tugevusega ning positiivne, väärtusega 0,355 ehk töötuse ja SKT muudu vahel esineb positiivne seos. Töötuse ja inflatsioonimäära vahel esineb vastupidiselt eelmisega negatiivne seos korrelatsioonikordaja väärtusega -0,355. Seejuures on tulemus taaskord keskmise tugevusega. Töötuse ja COVID juhtumite arvu miljoni inimese kohta euroalal vahelises korrelatsioonikordajaks tuli -0,0786 ehk seos on negatiivne ja nõrk. Viimaseks ehk neljandaks korrelatsiooniks on töötuse ja intressimäära vaheline korrelatsioon, mille väärtuseks tuli 0,359 ehk seos näitajate vahel on positiivne ning keskmiselt tugev. Kuna seos COVIDI ja töötuse vahel on nõrk, kasutatakse regressioonmudelis ka kuuparameetrit.

Tabel 2. Korrelatsioonimaatriks

	Töötus	SKT muut	Inflatsioonimäär	COVID juhtumid miljoni elaniku kohta	Intressimäär
Töötus	1				
SKT muut	0.35523441	1			
Inflatsioonimäär	-0.35525388	0.463228	1		
COVID juhtumid miljoni elaniku kohta	-0.07861624	-0.45444	-0.45506	1	
Intressimäär	0.358715415	0.537617	0.609226	-0.48664	1

Allikas: Autori koostatud Excelis lisa 1 andmete tuginedes

Järgnevalt viis autor läbi regressioonanalüüsi töötuse ja eelnevalt mainitud viie muutuja vahel. Mudeli determinatsioonikordaja väärtuseks tuli 0,79 ehk seltsuvõimeks kujunes 79%. Korrigeeritud determinatsioonikordaja tuli aga 0,77, täpsemalt lisa 3 mudel 1. Korrigeeritud detreminatsioonikordajat kasutatakse mudelite võrdlemiseks. Viie muutujaga mudelis esines töötusel aga mittestatsionaarsus, mille eemaldamiseks tõi autor sisse ajatrendi (time trend). Järgnevalt saadud mudelis tuli determinatsioonikordaja väärtuseks 0,982 ning korrigeeritud determinatsioonikordaja oli mudelil 0,981 täpsemalt lisa 3 mudel 2. Samas oli mudelis kaks muutujat, mis olid statistiliselt mitteolulised nivool 0,05: SKT muut ning intressimäär. Autor testis mudelis autokorrelatsiooni olemasolu, heteroskedastiivsust, jääkide allumist normaaljaotusele ning kollineaarsust. Selgus, et mudelis esines heteroskedastiivsus, mille autor eemaldas kasutades heteroskedastiivsuse korrigeeritud mudelit (heteroskedasticity corrected model), täpsemalt lisa 3 mudel 3. Selle eemaldamisel ei muutunud intressimäär statistiliselt oluliseks, küll aga muutus oluliseks SKT muut, täpsemalt lisa 3 mudel 4. Eemaldades intressimäära paranes mudel veelgi, saades uue detreminatsioonikordaja väärtusega 0,996 ning korrigeeritud determinatsioonikordaja 0,995. Mudeli seletusvõimeks ehk determinatsioonikordaja väärtuseks tuli seega 99,6%, Mudeli olulisuse tõenäosuseks tuli $5,27 \cdot 10^{-61}$. Järgmiste muutujate väärtused olid olulisuse nivool 0,05 statistiliselt olulised: ajatrend, kuuparameeter, inflatsioonimäär, SKT muut ning COVID juhtumite arv miljoni elaniku kohta. Ajatrendi olulisuse tõenäosuseks tuli lõpliku mudeli järgi $6,44 \cdot 10^{-47}$. Kuuparameetri olulisuse tõenäosuseks tuli $3,88 \cdot 10^{-9}$, inflatsioonimäära väärtuseks $7,61 \cdot 10^{-6}$, SKT muudu olulisuse tõenäosuseks kujunes 0,0035 ning COVID juhtumite arvu miljoni elaniku

kohta väärtuseks $4,89 \cdot 10^{-14}$. Nii mudel kui ka selle muutujad olid olulisuse nivool 0,05 statistiliselt olulised.

Lõplikuks regressioonmudeliks jäi:

$$y = 0,105 - 0,00067 * x_1 + 0,013 * x_2 - 0,101 * x_3 + 6,23 * 10^{-7} * x_4 - 0,02 * x_5 + u$$

kus

y - töötuse määr %

x_1 - ajatrend

x_2 - kuuparameeter

x_3 - inflatsioonimäär %

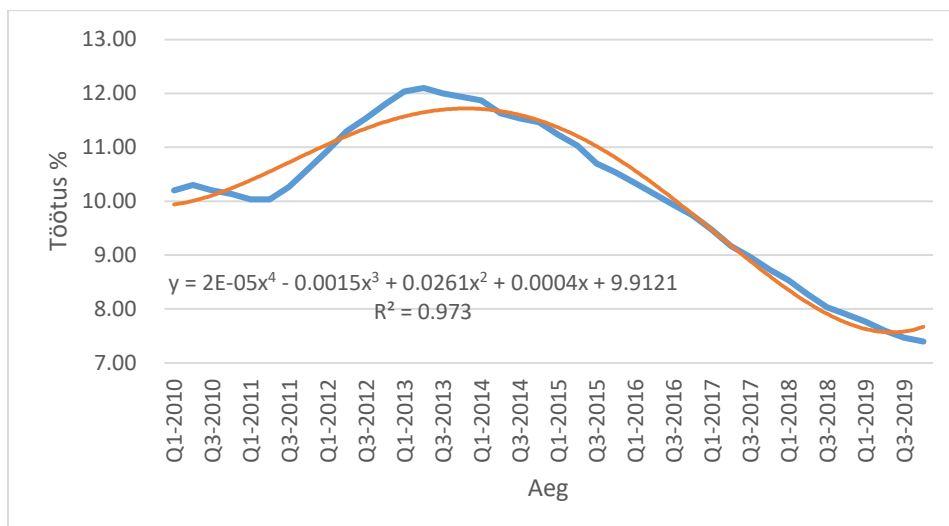
x_4 - COVID juhtumite arv miljoni elaniku kohta

x_5 – SKT muut

u - juhuslik komponent

Regressioonanalüüsi lõplik mudel näitab, et töötuse tase on 10,5%, kui teised parameetrid on nullid. Kuuparameeter näitab, et peale esimest COVID lainet oli töötus suurem 1,3 protsendipunkti võrra. Kui inflatsioon tõuseb 1 protsendipunkt, siis töötuse määr langeb 10,1 protsendipunkti. Üks COVID juhtum miljoni elaniku kohta tõusmine tõstab omakorda töötust $6,23 \cdot 10^{-5}$ protsendipunkti võrra. SKT muudu suurenemine 1 protsendipunkti võrra vähendab töötust 2 protsendipunkti võrra.

Järgmiseks viis autor läbi aegridade kompleksanalüüsi aastatel 2010 esimesest kvartalini kuni 2019 viimase kvartalini ning seda just seetõttu, et nii oli paremini näha tervet majandustsüklit. Seejuures valis parima trendi jaoks autor neljandat järku polünoomi. Jooniselt 6 on näha, et trendi ja töötust. Determinatsioonikordaja järgi kirjeldab trend ligi 97% andmete dünaamikast.



Joonis 6. Trendi ja töötuse seos euroalal 2010 kuni 2019 kvartaalsed andmed

Allikas: Töötuse andmed OECD andmebaasist. Autori koostatud lisa 2 andmetele tuginedes

Nagu jooniselt 6 näha võis, esineb mudelis trendi komponent ning samuti on näha, et töötuse andmed kõiguvad sarnase amplituudiga trendi juures. Sesonset komponenti ei esine, küll aga on jooniselt 6 näha tsüklilisust.

Et koostada prognoos 2020. aastaks leidis autor trendi komponendi ning korrutas selle keskmise tsüklilise komponendiga. Nagu ka jooniselt 7 näha võib, on eeldatav järgneva aasta ehk 2020. aasta töötus euroalal kompleksanalüüsi järgi esimene kvartal 7,01%, teine kvartal 7,15%, kolmas kvartal 7,37% ning neljas kvartal 7,75%. Tegelikult oli euroalal aga 2020. aasta töötus esimesel kvartalil 7,3%, teisel kvartalil 7,6%, kolmandal kvartalil 8,63% ning neljandal kvartalil 8,4%.

Lõplikuks multiplikatiivse prognoosimudeli valemiks jäi:

$$y_t = (2 * 10^{-5} * x^4 - 0,0015 * x^3 + 0,0261 * x^2 + 0,0004 * x + 9,912) * 1,01 * \varepsilon_t$$

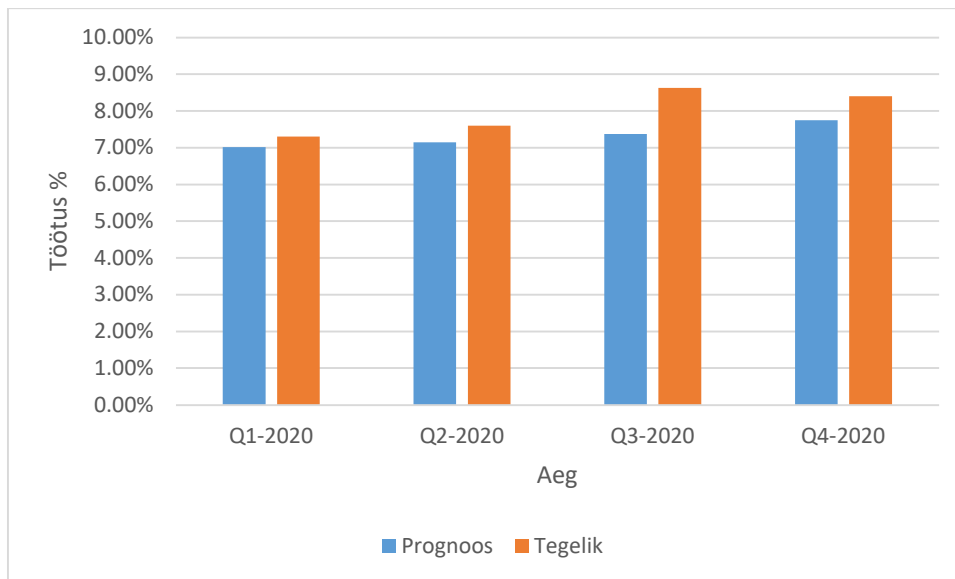
Kus

x - kvartal

$$T_t = 2 * 10^{-5} * x^4 - 0,0015 * x^3 + 0,0261 * x^2 + 0,0004 * x + 9,912$$

$$C_t = 1,01$$

ε_t - juhuslik komponent



Joonis 7. Aegrea prognoos euroalale ja tegelik töötus euroalal 2020. aasta kvartaalsed andmed
 Allikas: Töötuse andmed OECD andmebaasist. Autori koostatud Exceli abiga lisa 1 andmetele tuginedes

Keskmine tsükliline komponent on arvutatud geomeetrise keskmise valemiga. Kuna tegu on lühiajalise prognoosiga ning komponent oluliselt ei muutu, kasutatakse sama keskmist tsüklilist komponenti nelja kvartali jaoks. Juhuslik komponent näitab võimalikku COVID-i mõju töötusele. Võrreldes kompleksanalüüsi tulemust tegelike tulemustega euroalal leidis autor, et tegelik kvartaalne töötus oli prognoosist ligikaudu 9% suurem. Seejuures oli suurim erinevus kolmandas kvartalis, kus tegelik töötus oli ligi 17% suurem prognoosist ning väikseim erinevus esimeses kvartalis, kus prognoos alahindas ligi 4% võrra. Autor viis läbi ka prognooside hindamise kasutades keskmist suhtelist absoluutviga. MAPE ehk keskmise suhtelise absoluutvea väärtuseks tuli 8,05% ehk prognoosi täpsus on väga hea. Prognoosi täpsus on väga hea, kui MAPE väärtused ei ületa 10% (Sauga 2017).

3.2. Tulemused ja järeldused

Järgnevas peatükis interpreteerib autor tulemusi ning võrdleb neid teooria osas toodud varasemate uuringutega. Töö eesmärgiks pani lõputöö autor COVID-19 ja töötuse vahelise seose uurimise euroala näitel. Autor püstitas samuti 2 hüpoteesi. Esimeseks hüpoteesiks oli väide, et COVID juhtumite arvu suurenemisel suureneb ka töötuse määr. Teiseks hüpoteesiks püstitas autor väite, et peale esimest COVID lainet hakkab töötus suurenema. Esimene hüpotees leidis osaliselt kinnitust ning teine hüpotees pidas paika.

Lõpliku regressioonimudeli järgi selgus, et determinatsioonikordaja väärtuseks tuli 0,996 ehk mudeli seletusvõimeks on 99,6%, mis on väga hea tulemus. Lõplikust regressioonimudelist selgus, et töösse võetud viiest sõltumatust muutujast üks ei osutunud statistiliselt oluliseks. Statistiliselt mitteoluliseks muutujaks tuli intressimäär. SKT osutus aga statistiliselt oluliseks. SKT muudu suurenemine 1 protsendipunkti võrra vähendab töötust 2 protsendipunkti võrra. Seejuures saab väita, et teooriast lähtuvalt pidas Okuni seadus seega paika. Üks võimalustest, miks SKT muudu kordaja pole kõige suurem, on lähtuvalt šokkide teooriast. Täpsemalt esineb, nagu joonis 3 ka näitab, COVID ajal V-kujuline šokk ehk kiire taastumine lühikese perioodi vältel (Szlezak et al. 2020). Ka Coccia leiab, et liikumispiirangute pikenemisel on suur mõju SKT vähenemisele ning töötuse suurenemisele (Coccia 2021)

Seos esines ka inflatsioonimäära ja töötuse vahel, millest saab järeldada Phillipsi kõvera paikapidavust antud töös. Täpsemalt 1 protsendipunkt suurenemine inflatsioonimääras toob kaasa 10,1 protsendipunktilise vähenemise töötuses. Ka inflatsioonimäär oli statistiliselt oluline muutuja. Seiler selgitab oma uuringus, et inflatsioon ja inimeste kulutused on vähenenud COVID ajal vägagi palju usalduse kaotuse ja ebakindluse tõttu (Seiler 2020). Seepärast võib ka selles töös olla inflatsioonimäära kordaja sedavõrd suur. Inflatsioonimäära kõikumist näeb jooniselt 4.

Regressioonanalüüs näitas, et üks COVID juhtum miljoni elaniku kohta suurenemine tõstab töötust $6,23 \cdot 10^{-5}$ protsendipunkti võrra. Seejuures saab väita, et esimene hüpotees pidas osaliselt paika madala kordaja tulemusena. Muutuja oli statistiliselt oluline väärtusega $4,89 \cdot 10^{-1}$. Autor põhjendab väikest kordaja tulemust aga teooria osas mainitud ILO uuringuga, millest leiti, et töötuse kõrval suureneb isegi enam tegevusetus (COVID-19 and the world ... 2021). Samuti leiti toetudes teooria osale, et osades riikides (näiteks Hiinas) ei tohtinud inimesi lahti lasta ega koondada pandeemia leviku ajal (Ding 2020). Ka antud olukorras võib esineda sarnane seos, mille tulemusena esineb näitajate vahel positiivne seos väikese kordajaga. Sarnaselt selle uuringu tulemustele leidis ka Burström ja Tao, et Rootsis esineb COVID juhtumite ja töötuse vahel positiivne seos vaesemates piirkondades (Burström, Tao 2020). Sellest tulenevalt võibki parameetri väärtus väike olla, sest vaest elanikkonda on euroalal pigem vähe.

Seejuures näitasid tulemused, et kuuparameetril oli tõesti seos töötusega. Täpsemalt näitas saadud tulemus, et piirangutest vabanemine tõstab töötust 1,3 protsendipunkti võrra. Samuti näitas regressioonanalüüs, et muutuja on statistiliselt oluline saades väärtuseks $3,88 \cdot 10^{-9}$, mis on

olulisuse nivool 0,05 taaskord äärmiselt väike tulemus. Samasuunalist seost töötuse suurenemisel piirangutest vabanemisega saab seletada toetuste kadumisega, mille tulemusel võivad raske majandusliku olukorra ja nõudluse vähenemise tulemusena töökohad töötajaid koondada. Nagu ka teooria osas sai räägitud, siis võivad probleemid nõudluse poolel kesta veel aastaid, sest inimestel on tekkinud kindlad eelaimdused ning kartused (Second Covid-19 Wave Hits ... 2020). Teooria osast lähtuvalt oli üheks suurimaks sotsiaalpoliitiliseks meetmeks COVID-19 vastu abipaketid ning toetuste maksmine (lisa 4). Seega positiivne seos kuuparameetri ja töötuse vahel näitab, et abipakettide ja toetuste maksmise lõppemine võis põhjustada töötuse suurenemist.

Aegridade kompleksanalüüsi tulemustest saab järeldada tsüklilise komponendi olemasolu. Lõputöö autor leidis, multiplikatiivset mudelit kasutades prognoosi 2020. aastaks kvartaalsete andmete põhjal. Prognoosi koostamiseks euroalal 2020. aastaks kvartaalsete andmete põhjal leidis lõputöö autor trendi komponendi ning korrutas siis saadud tulemuse keskmise tsüklilise komponendiga. Saadud väärtused kõikusid oma tulemustega tegelikkusest umbes 9%. Seejuures esines suuorim erinevus tegelikkuse ja prognoosi vahel kolmandas kvartalis, kus reaalses elus olid töötuse väärtused ligi 17% suuremad prognoosist. Autori püstitatud teine hüpotees pidas paika ning peale esimest COVID lainet hakkab töötus tõesti suurenema jõudes euroalal kolmandas kvartalis koguni 8,63%-ni. Tulemused on saadud olemasolevate andmete põhjal, kui tulevikus on käes ka teise laine andmed, siis võivad need aga erineda. Euroala tegeliku töötuse erinevust prognoosist saab täpsemalt näha jooniselt 7. Erinevus tegelikkuse ja prognoosi vahel võibki tuleneda esimese COVID laine järgse olukorra tõttu, kus piirangud kaotati ja abirahade maksmine peatati. Seejuures esimese ja teise kvartali madalamat töötust saab seletada sellega, et tööturg reageerib majanduslangusele viivisega ning COVID-19 vastased abipaketid toimisid.

Töö edasiseks arenguks pakub autor paneelandmete kasutamist. Seejuures oleks valimi maht suurem ning tulemused potentsiaalselt täpsemad.

KOKKUVÕTE

Autori eesmärgiks oli uurida COVID-19 ja töötuse vahelisi seoseid euroala näitel. Seejuures leidis autor erinevate riikide näitel peamised COVID vastased meetmed ning kannatajad. Töö esimeses osas on välja toodud veel kanalid, mille kaudu COVID mõjutas töötust ning pandeemia mõju erinevatele valdkondadele. Autor tõi eelnevast kirjandusest välja erinevad faktorid, mis aitasid analüüside läbiviimisel. Eelnevalt mainitud eesmärgini jõudmiseks kasutas autor nii korrelatsioonkui ka regressioonanalüüsi ja lisaks võrdles 2020. aasta tegelikke väärtuseid aegridade kompleksanalüüsist saadud prognoosiga. Töös püstitatud esimene hüpotees leidis osaliselt kinnitust ning teine pidas paika. COVID juhtumite arvu suurenemisel suureneb töötuse määr osaliselt. Peale esimest COVID lainet hakkab töötus tõesti suurenema. Töö autor leidis, et COVID mõjude analüüsimiseks ja uurimiseks sobib hästi regressioonanalüüs, mis antud töös näitas suurt determinatsioonikordajat ehk seletusvõimet. Kompleksanalüüsi järgi ei ole COVID prognoos aga väga täpne alahinnates tegelikkust umbes 9% võrra COVID aegsel euroalal, kuid see võib paraneda juhul, kui viiruse leviku periood oleks pikem.

Regressioonanalüüsis ja korrelatsioonanalüüsis kasutatavad andmed olid euroala aastased andmed alates 2016 jaanuarist kuni 2020. aasta novembrini ehk aegrea pikkuseks oli 59 kuud. Autor kasutas korrelatsioonanalüüsis nelja sõltumatut muutujat, milleks olid intressimäär, inflatsioonimäär, COVID juhtumite arv miljoni elaniku kohta ning SKT muut. Regressioonanalüüsis kasutas autor aga viite sõltumatut muutujat, milleks olid ajatrend, kuuparameeter, inflatsioonimäär, SKT muut ning COVID juhtumite arv miljoni elaniku kohta. Muutujate valik tulenes paremast korrigeeritud determinatsioonikordajast. Viimaseks analüüsiks viis autor läbi aegridade kompleksanalüüsi euroala kümne aasta kvartaalsete andmetega (2010 esimene kvartal kuni 2019 neljas kvartal). Autor kasutas kvartaalseid andmeid parema visuaalse tsüklilisuse tõttu.

Korrelatsioonanalüüsist selgus, et kõige suurem Pearsoni korrelatsioonikordaja väärtus tuli töötuse ja intressimäära vahel, seejuures oli leitud seos korrelatsioonanalüüsis positiivne. Korrelatsioonanalüüsist selgus veel, et positiivset seost töötusega omas veel SKT muut.

Negatiivsed seosed tulid korrelatsioonanalüüsi järgi töötuse ja COVID juhtumite vahel miljoni elaniku kohta ning töötuse ja inflatsioonimäära vahel.

Autor testis töös statistika tarkvara Gretl-iga ka regressioonanalüüsis statsionaarsust, autokorrelatsiooni oleamsolu, kollineaarsuse esinemist, jääkide allumist normaaljaotusele ning heteroskedastiivsust White'i testiga. Samuti eemaldas autor mudelist muutuja, mille olulisuse tõenäosus ületas olulisuse nivoo (intressimäär). Mudelis esines töötusel mittestatsionaarsus, mille autor eemaldas, võttes sisse ajatrendi ning heteroskedastiivsus, mis eemaldati leides heteroskedastiivsusega korrigeeritud mudeli. Regressioonanalüüsist tuli välja, et lõplikuks mudeli seletusvõimeks ehk determinatsioonikordajaks tuli 0,996, millest võib järeldada, et mudeli seletusvõime on 99,6%. Seejuures kujunes mudeli olulisuse tõenäosuseks $5,27 \cdot 10^{-61}$ ehk tõenäosus, et mudel on statistiliselt mitteoluline, on ülimalt väike. Lisaks näitab leitud tulemus, et mudel on olulisuse nivool 0,05 statistiliselt oluline. Kõik sõltumatud muutujad, välja arvatud intressimäär, tulid statistiliselt olulised olulisuse nivool 0,05.

Inflatsioonimäär tuli statistiliselt oluline ning esines vastassuunaline seos, seega pidas Phillipsi kõver paika. Ka SKT muut oli statistiliselt oluline ning ühtis ka Okuni seadusega ehk töötuse ja SKT vahel oli tõesti negatiivne seos üsna väikese kordajaga. Selline seos võis veel tuleneda šokkide teooriast lähtuvalt V-kujulisest šokist, mis taastus kiiresti ja periood oli lühike (Szlezak et al. 2020). Kuuparameeter oli samuti statistiliselt oluline ning selle positiivset seost töötusega saab seletada toetuste kadumise tagajärjel tekkiva raske majandusliku olukorraga, mille kahjud võivad teooriast lähtuvalt kesta veel aastaid (Second Covid-19 Wave Hits ... 2020). COVID juhtumid miljoni elaniku kohta oli statistiliselt oluline muutuja. Töötusega oli tal väikese kordajaga negatiivne seos, mille põhjuseks võib teooriast tulenevalt olla tegevusetuse suurenemine töötuse kõrval (COVID-19 and the world ... 2021). Samuti ei tohtinud osades riikides, näiteks Hiinas, inimesi pandeemia ajal vallandada (Ding 2020).

Aegridade kompleksanalüüsist selgus, et mudelist puudus sesoonsus, kuid esines tsüklilisus. Kompleksanalüüsist leitud euroala prognoosi tulemused 2020. aasta neljaks kvartaliks olid järgmised: esimene kvartal 7,01%, teine kvartal 7,15%, kolmas kvartal 7,37% ning neljas kvartal 7,75%. Tegelikuses olid aga väärtused vastavalt 7,3%, 7,6%, 8,63% ning 8,4%. Leitud tulemused näitasid, et prognoos alahindas tegelikkust keskmiselt 9% võrra. Seejuures esines suurim erinevus kolmandas kvartalis, kus tegelik töötus oli ligi 17% suurem prognoosist. Lisaks oli kolmanda kvartali töötus oluliselt suurem võrreldes teiste kvartalitega, täpsemalt 8,63%, mis läheb kokku ka

autori püstitatud töö teise hüpoteesiga. Väikseim erinevus esines esimeses kvartalis, kus prognoos alahindas tegelikkust umbes 4% võrra.

Leitud tulemused ei esita kindlasti lõplike tulemusi COVID juhtumite ja töötuse seose kohta euroalal. Antud lõputöös on võetud andmed regressioonanalüüsis sisuliselt viie aasta kohta alates 2016 jaanuarist kuni 2020 novembrini. Seejuures võivad tulemused muutuda juhul, kui pandeemia peaks levima pikemalt ja selle tõttu aegrida ka pikendada. Kindlasti on võimalik mudelisse võtta ka rohkem muutujaid, mis võivad mudeli korrigeeritud determinatsioonikordajat parandada. Tõepoolest on võimalik sarnaseid teadustöid teha ka teiste riikide ja ühenduste COVID juhtumite ja töötuse vaheliste seoste kohta.

SUMMARY

THE RELATION BETWEEN THE SPREAD OF COVID-19 AND UNEMPLOYMENT IN EURO AREA

Simon Loo

The main purpose of this paper is to analyse the relation between COVID-19 and unemployment in euro area. Also author raised 2 hypothesis for this paper. First hypothesis was a statement that if the number of COVID cases increase then unemployment also increases. Second hypothesis was a statement that after the first wave of COVID-19 unemployment would rise significantly.

In the first part of the paper author found main measures against COVID-19 and the main victims in different countries according to previous researches. The first part of the paper also outlines the channels through which COVID-19 affected unemployment and the impact of the pandemic on various sectors. Author also pointed out various factors from the previous literature that assisted in the analysis.

The data used in the regression and the correlation analysis were the annual data for the eurozone from January 2016 to November 2020, so the length of the time series was 59 months. For the first regression analysis author used 5 independent variables. These variables were interest rate, inflation rate, number of COVID cases per million inhabitants, monthly parameter and GDP change. Although interest rate was removed due to the fact that it was statistically insignificant. Also author of this paper found that tests showed that unemployment was non stationary and model had heteroskedasticity. Non stationarity for unemployment was removed using time trend and heteroskedasticity was corrected using heteroskedasticity-corrected model in statistical software Gretl. Final model supported 5 independent variables which were time trend, inflation rate, number of COVID cases per million inhabitants, GDP change and monthly parameter. The final regression analysis revealed that coefficient of determination was 0,996 from which it can be concluded that the explanatory power of the model was 99,6%. The probability of the significance of the model

was $5,27 \cdot 10^{-61}$ which means that the probability that the model is statistically insignificant is extremely small. In addition the result shows that the model is statistically significant at a significance level of 0,05.

COVID cases per million inhabitants was a statistically significant variable although it had a negative relation (and small multiplier) with unemployment so first hypothesis was partially correct. Based on the theory it can be due to an increase in inactivity alongside unemployment (COVID-19 and the world ... 2021). Also some countries prohibited firing people during a pandemic (Ding 2020). The monthly parameter was also statistically significant and in positive relation with unemployment. This can be explained by the difficult economic situation resulting from the loss of benefits, which could last for many years based on theory (Second Covid-19 Wave Hits ... 2020). The inflation rate was also statistically significant parameter and was negatively related to unemployment, so based on theory Phillips curve was correct. The change in GDP was also statistically significant and was in line with Okun's law so there was a negative relation with a rather small multiplier between unemployment and GDP. This correlation could be due to the shock theory on the V-shaped shock – recovery was rapid and the period was short (Szlezak et al. 2020).

Time series complex analysis revealed that the model lacked seasonality, but there was cyclicity. The second hypothesis put forward by the author was correct and the unemployment in euro area rose to 8,63% in third quarter which was higher than previous quarters. The value of the first quarter forecast was 7,01% when in reality it was 7,3% thus, the forecast underestimated reality by 4%. Second quarter forecast was 7,15%, when in reality unemployment was 7,6% in euro area. That means that forecast underestimated reality by 6,34%. In third quarter forecast underestimated reality as much as 17%, more precisely forecast was 7,37% when in reality unemployment was 8,63%. Final quarter forecast was 7,75% when in reality unemployment decreased compared to previous quarter to 8,4% in euro area.

The aim of this paper was fulfilled and author analysed relations between COVID-19 and unemployment in euro area. Regression analysis showed a high coefficient of determination. However, according to the complex analysis, the COVID-19 forecast is not that accurate and underestimates the reality by about 9% in the COVID-era eurozone, although the forecast may improve if the time series for the virus spreading would be longer. The discrepancy between the forecast and reality could be due to the situation after the first wave of COVID-19, as restrictions

were lifted and payments were suspended. The lower unemployment in first two quarters can be explained by the fact that labour market responds to the economic downturn with delay. Also potentially aid packages worked and unemployment did not increase greatly.

KASUTATUD ALLIKATE LOETELU

- Alexander, J. T. (1980). *Bubonic Plague in Early Modern Russia: Public Health & Urban Disaster*. Baltimore, MD and London, UK: The Johns Hopkins University Press.
- Andreson, H., Caggiano, G.,Vahid, F., Wong, B. (2020). Sectoral Employment Dynamics in Australia and the COVID-19 Pandemic. *Australian Economic Review*, 53 (3), 402-414.
- Barrero, J. M., Bloom. N., Davis, S. J. (2020). COVID-19 Is Also a Reallocation Shock. *BFI Working Paper*, No. 27137.
- Bhattacharjee, S. (2020). COVID-19 and Labour Law: India. *Italian Labour Law E-Journal*, 13(1S).
- Burström, B., Tao, W. (2020). Social Determinants of Health and Inequalities in COVID-19, *European Journal of Public Health*, 30 (4), 617–618.
- Coccia, M. (2021). The Relation Between Length of Lockdown, Numbers of Infected People and Deaths of Covid-19, and Economic Growth of Countries: Lessons Learned to Cope With Future Pandemics Similar to Covid-19 and to Constrain the Deterioration of Economic System. *The Science of the Total Environment*, 775.
- Cook, J., Pringle, S., Bailey, D., Cammiss, S., Wilkinson, C.,Amison, P. (2013). *Economic Shocks Research: A report to the Department for Business, Innovation and Skills*.
Kättesaadav:
https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/206956/bis-13-856-economic-shocks-research.pdf, 25. märts 2021.
- Cornwell, B. (2012). Unemployment and Widespread Influenza in America, 1999–2010. *Influenza & Other Respiratory Viruses*, 6 (1), 63-70.
- COVID-19 and the world of work. Sixth edition. ILO. Kättesaadav:
https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@dgreports/@dcomm/documents/briefingnote/wcms_755910.pdf, 1. veebruar 2021.
- Cromley, E. K. (2010). Pandemic Disease in Russia: From Black Death to AIDS. *Eurasian Geography & Economics*, 51 (2), 184-202.
- Developed, Developing Countries*. (2005). OECD Statistics Portal. Kättesaadav:
<https://stats.oecd.org/glossary/detail.asp?ID=6326>, 29. märts 2021.
- Ding, W. (2020). COVID-19 and Labour Law: China. *Italian Labour Law E-Journal*, 13 (1S).

- EPFO puts in place Online Mechanism to credit EPF and EPS Accounts of Subscribers as per PM Gareeb Kalyan Yojna. (2020). Ministry of Labour and Employment. Kättesaadav: <https://pib.gov.in/newsite/PrintRelease.aspx?relid=201178>, 20. veebruar 2021.
- Erikson, M. (2020). COVID-19 and Labour Law: Estonia. *Italian Labour Law E-journal*, 13 (1S).
- Finance Minister announces Rs 1.70 Lakh Crore relief package under Pradhan Mantri Garib Kalyan Yojana for the poor to help them fight the battle against Corona Virus. (2020). Ministry of Finance. Kättesaadav: <https://pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=1608345>, 20. veebruar 2021.
- FRED Economic Data. (2021). Leading Indicators OECD: Reference series: Gross Domestic Product (GDP): Original series for the Euro Area. FRED database [Online]. Kättesaadav: <https://fred.stlouisfed.org/series/EA19LORSGPORGYSAM>, 01. aprill 2021.
- Gaglione, C., Purificato, I., Rymkevich, P., O. (2020) COVID-19 and Labour Law: Italy. *Italian Labour Law E-journal*, 13 (1S).
- Gezici, A., Ozay, O. (2020). An Intersectional Analysis of COVID-19 Unemployment. *Journal of Economics, Race, and Policy*, 3, 270-281.
- Greve, B., Blomquist, P., Hvinden, B., Van Gerven, M. (2020). Nordic Welfare States—Still Standing or Changed by the COVID -19 Crisis? *Social Policy & Administration*.
- Halcomb, E., McInnes, S., Williams, A., Ashley, C., James, S., Fernandez, R., Stephen, C., Calma, K. (2020). The Experiences of Primary Healthcare Nurses During the COVID-19 Pandemic in Australia. *Journal of Nursing Scholarship*, 52 (5), 553-563.
- Handwerker, E. W., Meyer, P. B., Piacentini, J. (2020). Employment Recovery in the Wake of the COVID-19 Pandemic. *Monthly Labour Review*, 1-24.
- How Will the New COVID-19 Lockdown Across EU Affect Travelling*. (2020). Schengennisainfo. Kättesaadav: <https://www.schengennisainfo.com/news/how-will-the-new-covid-19-lockdowns-across-eu-affect-travelling/>, 05. aprill 2021.
- Job Creation and Local Economic Development 2020: Rebuilding Better*. (2020). OECD Publishing, Paris. Kättesaadav: <https://doi.org/10.1787/b02b2f39-en>, 25. märts 2021.
- Krause, R., Kühn, W, J. (2020). COVID-19 and Labour Law: Germany. *Italian Labour Law E-Journal*, 13(1S)
- Lemieux, T., Milligan, K., Schirle, T., Skuterud, M. (2020). Initial Impacts of the COVID-19 Pandemic on the Canadian Labour Market. *Canadian Public Policy*, 46 (S1), S55-S65.
- Lord, P. (2020). Incentivising Employment During the COVID-19 Pandemic. *Theory & Practice of Legislation*, 8 (3), 355-372.

- Markowitz, S., Nesson, E., Robinson, J. J. (2019). The Effects of Employment on Influenza Rates. *Economics & Human Biology*, 34, 286-295.
- McCormack, L. A., Squiers, L., Frasier, A. M., Lynch, M., Bann, C. M., MacDonald, P. D. M. (2021). Gaps in Knowledge About COVID-19 Among US Residents Early in the Outbreak. *Public Health Reports*, 136 (1), 107-116.
- Moizard, N. (2020). COVID-19 and Labour Law: France. *Italian Labour Law E-journal*, 13 (1S).
- Nwosu, C. O., Oyenubi, A. (2021). Income-Related Health Inequalities Associated With the Coronavirus Pandemic in South Africa: A Decomposition Analysis. *International Journal for Equity in Health*, 20 (1), 1-12.
- OECD (2021). Inflation (CPI) (indicator). OECD data [Online]. Kättesaadav: <https://data.oecd.org/price/inflation-cpi.htm#indicator-chart>, 17. märts 2021.
- OECD (2021). Long-term interest rate. OECD data [Online]. Kättesaadav: <https://data.oecd.org/interest/long-term-interest-rates.htm>, 03. aprill 2021.
- OECD (2021). Monthly Unemployment Rates. OECD data [Online]. Kättesaadav: <https://stats.oecd.org/index.aspx?queryid=36324>, 01. aprill 2021.
- OECD (2021). Quarterly Unemployment Rate. OECD data [Online]. Kättesaadav: <https://data.oecd.org/unemp/unemployment-rate.htm>, 01. aprill 2021.
- Ostrovskaja, I. (2020). COVID-19 and Labour Law: Russian Federation. *Italian Labour Law E-journal*, 13 (1S).
- Our World in Data. (2021). Coronavirus (COVID-19) cases. Statistics and Research [Online]. Kättesaadav: <https://ourworldindata.org/covid-cases>, 01. aprill 2021.
- Parvathamma, G. L. (2020). Unemployment Dimensions of COVID-19 and Government Response in India –An Analytical Study. *International Journal of Health & Economic Development*, 6 (2), 28-35.
- Recovery plan for Europe*. (2020). European Commission. Kättesaadav: https://ec.europa.eu/info/strategy/recovery-plan-europe_en, 20. aprill 2021.
- Ruhm, C. J. (2005). Healthy living in hard times. *Journal of Health Economics*, 24 (2), 341-163.
- Sauga, A. (2017). *Statistika õpik majanduseriala üliõpilastele*. Tallinn: TTÜ Kirjastus.
- Second Covid-19 Wave Hits Oil Demand Again. (2020). *Oil and Energy Trends*, 45 (12), 8-9.
- Seiler, P. (2020). Weighting Bias and Inflation in the Time of COVID-19: Evidence from Swiss Transaction Data. *Swiss Journal of Economics and Statistics*, 156 (1).
- SOUTH AFRICA: Virus Lockdown to Ease Further. (2020). *Africa Research Bulletin: Economic, Financial & Technical Series*, 57 (4), 22972-22973.

- Szlezak, M. P., Reeves, M., Swartz, P. (2020) Understanding the Economic Shock of Coronavirus. *Harvard Business Review*.
- Telukdarie, A., Munsamy, M., Mohlala, P. (2020). Analysis of the Impact of COVID-19 on the Food and Beverages Manufacturing Sector. *Sustainability (Basel, Switzerland)*, 12 (9331), 9331.
- The effects of COVID-19 on business in Russia.* (2020). Wagner & Experts. Kättesaadav: <https://wagnerandexperts.com/en/the-effects-of-covid-19-on-business-in-russia/>, 04. aprill 2021.
- Vabariigi valitsus: Valitsus saavutas lisaelarve eelnõus põhimõttelise kokkuleppe.* (2021). Valitsuse kommunikatsioonibüroo. Kättesaadav: <https://valitsus.ee/uudised/valitsus-saavutas-lisaelarve-eelnous-pohimottelise-kokkuleppe>, 04. aprill 2021.
- Wang, H., Zhang, M., Li, R., Zhong, O., Johnstone, H., Chou, H., Xue, H., Sylvia, S., Boswell, M., Loyalka, P., Rozelle, S. (2021). Tracking the Effects of COVID-19 in Rural China Over Time. *International Journal for Equity in Health*, 20 (1).
- Yang, Y., Liu, H., Chen, X. (2020). COVID-19 and Restaurant Demand: Early Effects of the Pandemic and Stay-at-Home Orders. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 32 (12), 3809-3834

LISAD

Lisa 1. Töös kasutatavad andmed 2016 jaanuar kuni 2020 november

Aeg	Töötus	Kuuparameeter	SKT muut	Inflatsioonimäär	COVID juhtumid miljoni elaniku kohta	Intressimäär
2016-01	10.40%	0	1.90%	0.30%	0	1.11%
2016-02	10.40%	0	1.86%	-0.10%	0	1.04%
2016-03	10.30%	0	1.83%	0.00%	0	0.93%
2016-04	10.20%	0	1.79%	-0.30%	0	0.96%
2016-05	10.20%	0	1.77%	-0.10%	0	0.97%
2016-06	10.10%	0	1.76%	0.00%	0	0.88%
2016-07	10.00%	0	1.76%	0.20%	0	0.62%
2016-08	9.90%	0	1.79%	0.20%	0	0.61%
2016-09	9.90%	0	1.85%	0.40%	0	0.73%
2016-10	9.80%	0	1.92%	0.50%	0	0.77%
2016-11	9.80%	0	2.00%	0.60%	0	1.23%
2016-12	9.70%	0	2.09%	1.10%	0	1.29%
2017-01	9.60%	0	2.19%	1.70%	0	1.31%
2017-02	9.40%	0	2.30%	2.00%	0	1.44%
2017-03	9.40%	0	2.41%	1.50%	0	1.45%
2017-04	9.20%	0	2.53%	1.90%	0	1.26%
2017-05	9.20%	0	2.65%	1.40%	0	1.17%
2017-06	9.10%	0	2.77%	1.30%	0	1.07%
2017-07	9.10%	0	2.86%	1.30%	0	1.21%
2017-08	9.00%	0	2.93%	1.50%	0	1.04%
2017-09	8.90%	0	2.97%	1.60%	0	1.11%
2017-10	8.80%	0	2.97%	1.40%	0	1.15%
2017-11	8.70%	0	2.93%	1.50%	0	0.95%
2017-12	8.70%	0	2.84%	1.30%	0	0.88%
2018-01	8.60%	0	2.72%	1.30%	0	1.03%
2018-02	8.50%	0	2.58%	1.10%	0	1.27%
2018-03	8.50%	0	2.43%	1.40%	0	1.17%
2018-04	8.40%	0	2.28%	1.20%	0	1.13%
2018-05	8.30%	0	2.12%	2.00%	0	1.23%

2018-06	8.20%	0	1.95%	2.00%	0	1.29%
2018-07	8.10%	0	1.78%	2.20%	0	1.20%
2018-08	8.00%	0	1.63%	2.10%	0	1.37%
2018-09	8.00%	0	1.51%	2.10%	0	1.32%
2018-10	8.00%	0	1.42%	2.30%	0	1.56%
2018-11	7.90%	0	1.37%	1.90%	0	1.41%
2018-12	7.80%	0	1.36%	1.50%	0	1.21%
2019-01	7.80%	0	1.37%	1.40%	0	1.20%
2019-02	7.80%	0	1.38%	1.50%	0	1.12%
2019-03	7.70%	0	1.38%	1.40%	0	0.99%
2019-04	7.70%	0	1.38%	1.70%	0	0.95%
2019-05	7.60%	0	1.37%	1.20%	0	0.87%
2019-06	7.50%	0	1.35%	1.30%	0	0.57%
2019-07	7.50%	0	1.31%	1.00%	0	0.36%
2019-08	7.50%	0	1.25%	1.00%	0	0.10%
2019-09	7.50%	0	1.15%	0.80%	0	0.05%
2019-10	7.40%	0	1.02%	0.70%	0	0.13%
2019-11	7.40%	0	0.86%	1.00%	0	0.30%
2019-12	7.40%	0	0.69%	1.30%	0	0.37%
2020-01	7.50%	0	0.52%	1.40%	0.038	0.32%
2020-02	7.30%	0	0.38%	1.20%	3.020	0.13%
2020-03	7.10%	0	-10.85%	0.70%	1107.234	0.37%
2020-04	7.30%	0	-13.42%	0.30%	2677.213	0.55%
2020-05	7.50%	0	-14.95%	0.10%	3054.971	0.48%
2020-06	8.00%	1	-11.48%	0.30%	3237.027	0.35%
2020-07	8.50%	1	-8.04%	0.40%	3569.245	0.22%
2020-08	8.70%	1	-4.58%	-0.20%	4696.154	0.16%
2020-09	8.70%	1	-4.76%	-0.30%	7138.462	0.12%
2020-10	8.50%	1	-4.95%	-0.30%	14870.020	0.00%
2020-11	8.30%	0	-5.12%	-0.30%	25674.846	-0.06%

Allikas: OECD andmebaas (2021), FRED andmebaas (2021), Our World in Data andmebaas (2021), autori koostatud

Lisa 2. Töös kasutatavad andmed 2010Q1 kuni 2019Q4

Aeg	Töötus %	Trend %	Tsüklilisus	Erinevus
Q1-2010	10.20	9.94	1.03	0.03
Q2-2010	10.30	10.01	1.03	0.03
Q3-2010	10.20	10.11	1.01	0.01
Q4-2010	10.13	10.24	0.99	-0.01
Q1-2011	10.03	10.39	0.97	-0.03
Q2-2011	10.03	10.56	0.95	-0.05
Q3-2011	10.27	10.73	0.96	-0.04
Q4-2011	10.60	10.90	0.97	-0.03
Q1-2012	10.93	11.07	0.99	-0.01
Q2-2012	11.30	11.23	1.01	0.01
Q3-2012	11.53	11.37	1.01	0.01
Q4-2012	11.80	11.50	1.03	0.03
Q1-2013	12.03	11.60	1.04	0.04
Q2-2013	12.10	11.69	1.04	0.04
Q3-2013	12.00	11.74	1.02	0.02
Q4-2013	11.93	11.77	1.01	0.01
Q1-2014	11.87	11.76	1.01	0.01
Q2-2014	11.63	11.73	0.99	-0.01
Q3-2014	11.53	11.66	0.99	-0.01
Q4-2014	11.47	11.56	0.99	-0.01
Q1-2015	11.23	11.43	0.98	-0.02
Q2-2015	11.03	11.27	0.98	-0.02
Q3-2015	10.70	11.07	0.97	-0.03
Q4-2015	10.53	10.85	0.97	-0.03
Q1-2016	10.33	10.61	0.97	-0.03
Q2-2016	10.13	10.34	0.98	-0.02
Q3-2016	9.93	10.05	0.99	-0.01
Q4-2016	9.73	9.75	1.00	-0.00
Q1-2017	9.47	9.44	1.00	0.00
Q2-2017	9.17	9.11	1.01	0.01
Q3-2017	8.97	8.79	1.02	0.02
Q4-2017	8.73	8.47	1.03	0.03
Q1-2018	8.53	8.16	1.05	0.05
Q2-2018	8.27	7.87	1.05	0.05
Q3-2018	8.03	7.60	1.06	0.06
Q4-2018	7.90	7.36	1.07	0.07
Q1-2019	7.77	7.16	1.08	0.08
Q2-2019	7.60	7.01	1.08	0.08
Q3-2019	7.47	6.92	1.08	0.08

Q4-2019	7.40	6.89	1.07	0.07
---------	------	------	------	------

Allikas: OECD andmebaas (2021), autori koostatud

Lisa 3. Regressioonimudelid

	Mudel 1	Mudel 2	Mudel 3	Mudel 4
Konstant	0.08416 (<0.0001)	0.10626 (<0.0001)	0.10614 (<0.0001)	0.10522 (<0.0001)
Kuuparameeter	0.00678 (0,0347)	0.01161 (<0.0001)	0.01207 (<0.0001)	0.01301 (<0.0001)
SKT muut	0.11485 (<0.0001)	-0.00552 (0,4524)	-0.01692 (0,0084)	-0.01967 (0,0035)
Inflatsioonimäär	-1.29074 (<0.0001)	-0.120778 (0,0396)	-0.085397 (0,0035)	-0.101265 (<0.0001)
COVID juhtumid miljoni elaniku kohta	$1.06 \cdot 10^{-7}$ (0,569)	$5.50 \cdot 10^{-7}$ (<0.0001)	$6.26 \cdot 10^{-7}$ (<0.0001)	$6.23 \cdot 10^{-7}$ (<0.0001)
Intressimäär	1.65033 (<0.0001)	-0.1189 (0,2008)	-0.08842 (0,0931)	-
Ajatrend	-	-0.000659 (<0.0001)	-0.000686 (<0.0001)	-0.00067
Determinatsiooni kordaja	0.79136	0.98266	0.99553	0.99555
Korrigeeritud determinatsioonik ordaja	0.77168	0.98066	0.99502	0.99513
Olulisuse tõenäosus	$7.2 \cdot 10^{-17}$	$6 \cdot 10^{-44}$	$3 \cdot 10^{-59}$	$5.3 \cdot 10^{-61}$

Allikas: Autori koostatud statistikatarkvaras Gretl

Lisa 4. Sotsiaalpoliitika osa kokkuvõttev tabel

Riik	Toetused	Peamised kannatajad
Hiina	-Kohustuslik palk töötajatele isolatsiooni jooksul. -Ei tohtinud töötajaid lahti lasta karantiini jooksul. -Töölepingu automaatne pikenedamine.	-Suured ja väikesed ettevõtted. -Linnavälised piirkonnad.
USA	-Palgatoetused. -Töötuskindlustuse kättesaadavuse laiendamine. -Aprill kuni mai 2020 eripandeemia töötuskindlustus 600 dollarit iga nädal.	-Eriti kannatasid väikesed ettevõtted. -Vähemused ja naised.
Kanada	-Hädaolukorra hüvitis 500 dollarit iga nädal. -Palgatoetused.	-Majutus- ja toitlustusasutused. -Nooremad inimesed. -Tunnitöölised.
Lõuna-Aafrika	-Stiimulpakett 20,59 dollarit iga kuu. -Suured abipaketid töökohtade kaitseks (26.7 miljardit dollarit).	-Ettevõtted. -Näljahädades vaevlevad kodanikud.
Eesti	-Töötukassa palgakompensatsioonid. -Laenupuhkused	-Väikese ja keskmise suurusega ettevõtted. -Turismi- ja transpordi sektor.
Taani	-Rahalised toetused ja laenupuhkused. -Töötukassa hüvitised. -Palkade subsideerimised.	-Väikesed ja keskmise suurusega ettevõtted.
Soome	-Rahalised toetused ja laenupuhkused. -Töötukassa abirahad. -Pikemaajalised hüvitise maksed.	-Väikesed ja keskmise suurusega ettevõtted.
Rootsi	-Laenupuhkused ja rahalised toetused. -Maksusoodustused. -Täiendav abi ettevõtetele, kelle käive langes rohkem, kui 30% (aprill kuni mai 2020).	-Väikesed ja keskmise suurusega ettevõtted.
Norra	-Töötukassa hüvitised ja nende pikendamise. -Palkade kompensatsioonid.	-Väikesed ja keskmise suurusega ettevõtted.

Venemaa	-Palkade subsideerimine. -Perede toetamine, kus alla 3-aastased lapsed (60 dollarit iga kuu).	-Väikesed ja keskmise suurusega ettevõtted. -Turismi- ja transpordi sektor
India	-Palgatoetused ettevõtetele (24% palgast maksab riik). -Esmaliinitöötajate hüvitised (69000 dollarit töötaja kohta).	-Ettevõtted. -Näljahädades vaevlevad kodanikud.
Saksamaa	-Palgatoetused. -Töötuskindlustuse kättesaadavuse laiendamine. -Pensionäride toetused.	-Ettevõtted. -Füüsilisest isikust ettevõtjad.
Prantsusmaa	-100 miljardit eurot abipakett. -Töölepingute pikendamine. -Palgatoetused. -Raskustes perede ja õpilaste toetused	-Ettevõtted. -Hooajalised töötajad. -Finantsilistes raskustes inimesed.
Itaalia	-155 miljardit abipakett. -Palgatoetused. -Töölepingu pikendamine.	-Füüsilisest isikust ettevõtjad -Hooajalised töötajad.

Allikas: Autori koostatud tabel sotsiaalpoliitika osa põhjal.

Lisa 5. Lihtlitsents

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks¹

Mina: Simon Loo

1. Annan Tallinna Tehnikaülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose: COVID-19 leviku seos töötusega euroala näitel, mille juhendaja on Jelena Matina,

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.

13.05.2021

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