

TARTU ÜLIKOOL
Sotsiaalteaduste valdkond
Johan Skytte poliitikauuringute instituut

Karl Lõoke

**Covid-19 kriisist tulenev mõju Euroopa Liidu riikidele lähtuvalt
digitaliseerumisest ja sulgemise intensiivsusest**

Bakalaureusetöö

Juhendaja: Raul Toomla, PhD

Tartu 2021

Olen koostanud töö iseseisvalt. Kõik töö koostamisel kasutatud teiste autorite seisukohad, ning kirjandusallikatest ja mujalt pärinevad andmed on viidatud.

Karl Lõoke 17.05.2021

/töö autori allkiri/

Kaitsmine toimub/kuupäev/ kell/kellaeg/
...../aadress/ auditooriumis/number/.

Retsensent: /nimi/ (...../teaduskraad/),
..... /amet/

Lühikokkuvõte

Töö eesmärgiks on uurida, kuidas mõjutavad digitaliseerumise tase ja riigi sulgemise intensiivsus Euroopa Liidu liikmesriikide toimetulekut Covid-19 kriisiga. Seejuures lähtutakse riikide 2018. ja 2020. aasta IMFi poolt koostatud sisemajanduse kogutoodangu tasemetest ning DESI andmebaasidest pärinevast infost digitaliseerumise kohta.

Töö esimeses pooles defineerib autor riigi sulgemise (*lockdowni*) mõiste ning uurib, kuidas on riigi sulgemist varasemalt uuritud ning kuidas on sulgemine riikidele mõjunud. Lisaks sellele kirjeldab töö autor kahte digitaliseerumise indeksit - DAI ja DESI, mille puhul tuuakse välja peamised indikaatorid, mille põhjal indeksi lõppväärtus kujuneb. Töö teises pooles analüüsib töö autor riikide sisemajanduse kogutoodangu muutumist uuritaval perioodil, riikide digitaliseerumist ning piirangute intensiivsust. Samuti uuritakse, kas ja kuidas kolm töös kasutatavat muutujat omavahel seoses on. Töö käigus leidis autor, et sisemajanduse kogutoodangu muutuse ja digitaliseerumise vahel seost ei eksisteeri. Küll aga on seos olemas riigi sulgemise intensiivsuse ja sisemajanduse kogutoodangu muutumise vahel ning digitaliseerumise ja riigi sulgemise intensiivsuse vahel. Samuti leiti, et ca 80% Euroopa Liidu liikmesriikide puhul oli Covid-19 kriisist tulenev sisemajanduse kogutoodangu muutus negatiivne. Samas kasvas analüüsitaval perioodil keskmine digitaliseerumise tase 19,5 ühiku võrra.

Sisukord

1. Sissejuhatus	6
2. Uurimistöö eesmärk	8
2.1 Uurimisküsimused	8
3. Muutujate valik	8
3.1 Covid-19 mõju riikide majandusele	8
3.2 <i>Lockdowni</i> definitsioon	10
3.2.1 Riikide sulgemise intensiivsus	10
3.3 Riikide digitaliseerumine	12
3.3.1 Digitaliseerumine	12
3.3.2. <i>Digital Adoption Index</i> ehk DAI indeks	14
3.3.3. Euroopa Liidu Digitaalse majanduse ja ühiskonna indeks (<i>Digital Economy and Society Index</i>)	17
3.4. Sisemajanduse kogutoodang (SKT)	18
3.5 Hüpoteesid	18
4. Euroopa Liidu riikide näitajad	19
4.1 DESI indeksi kujunemine	19
4.2 Metoodika	22
4.2.1 Valim	23
4.2.2 Andmete kogumine	23
5. Andmeanalüüs	25
5.1 Euroopa riikide näitajad 2018. aastal	25
5.2 Euroopa riikide näitajad 2020. aastal	27
5.3 Korrelatsioonanalüüs	30
6. Tulemused	31
6.1 Diskussioon	31
6.2 Vastused uurimisküsimustele ja hinnangud hüpoteesidele	32
Kokkuvõte	34
Kasutatud kirjandus	36
Lisad	39
Lisa 1. Põhilised administratiivsed süsteemid DAI indeksis	39
Lisa 2. Inimressursid ja infosüsteemid DAI indeksis	39

Lisa 3. E-keskkonna maksusüsteem DAI indeksis.....	40
Lisa 4. E-toll ja e-hanked DAI indeksis	40
Lisa 5. Digitaalses keskkonnas autentimisega seotud toimingud ja nende funktsionaalsus	41
Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks	42

1. Sissejuhatus

2019. aastal väidetavalt Hiinast alguse saanud Covid-19 haigus on nüüdseks laastanud maad veidi alla kahe aasta, kuid selle ajaga on riigid sunnitud olukorda, kus piiride sulgemine ja *lockdowni* (riigi täieliku sulgemise) väljakuulutamise on vältimatu. Kuna haigusel puuduvad spetsiifilised sümptomid ning haigust on võimalik läbi põdeda ja edasi kanda ka asümptomaatiliselt (Terviseamet) on riikide prioriteediks vältida haiguse levikut rakendades karmimaid meetmeid kui näiteks tavalise gripi puhul. Seetõttu on paljud riigid, kaasaarvatud Eesti, tänasel päeval olukorras, kus avalikus ruumis maski kandmine, käte desinfitseerimine ja üksteisega 2-meetrise distantsi hoidmine on muutunud inimeste igapäevaseks osaks ning sellise tegevusega püütakse piiritleda või vältida viiruse edasist levikut. Covid-19 on nõrgestanud kõiki eluvaldkondi ning inimesed tunnevad muret mitte üksnes oma tervise, vaid lisaks sellele ka töökoha pärast. Inimestel on tekkinud probleemid laenude, üüri ning liisingmaksete sooritamisel ning ettevõtetel on tekkinud raskused palgamaksete ning regulaarsete tarnetega (COVID-19-Consumer Law... 2020). Probleem on kujunenud sedavõrd suureks, et ka paljud riigid on sunnitud viirusega seoses oma eelarveid kärpima ning kulusid koondama. Seejuures on oluline välja tuua, et Majanduskoostöö ja Arengu Organisatsioon (OECD) ennustas ülemaailmse sisemajanduse koguprodukti (SKP) 6% langust, mis näitab selget Covid-19 mõju majandusele ning Maailmapank (*The World Bank*) ennustas 5,2% langust (Green & Rosiello, 2020).

On ilmselge, et Covid-19 on avaldanud riikide majandusele negatiivset mõju. Seejuures on oluline märkida, et kriis on mõjunud ühel või teisel moel igale majandussektorile. Olulist rolli mängib seejuures riikide digipädevus ning võime koordineerida haridussüsteem, riiklik suhtlus ja igapäevane elu selliselt, et see saaks toimida võimalikult efektiivselt digikeskkonnas. Töö esimeses pooles kirjeldab autor sulgemiste (*lockdownide*) olemust ning selgitab, millised varasemalt koostatud uuringud on kaardistanud sulgemise edu või ka ebaedu. Kuna piirangute (*lockdowni*) mõiste ei tähenda alati riigi täielikku sulgemist, vaid võib olla pelgalt ainult riiki sisenemise keeld, on keeruline leida sellele eestikeelset vastet, mis defineeriks antud terminit võimalikult täpselt. Lisaks eelnevale võib riikliku sulgemise (*lockdowni*) tähendus kujutada olukorda, kus inimeste liikumine on riigisisestelt piiratud ning paljude, kui mitte kõigi, ürituste toimumised on lükatud edasi või täielikult tühistatud. Samuti

seletab töö autor, milliseid indekseid antud bakalaureusetöö raames kasutatakse ning milliseid muutujaid antud indeksite koostamisel on kasutatud. Lisaks sellele seletab töö autor riigi sisemajanduse kogutoodangu (SKT) mõiste lahti. Kuna Covid-19 kriisist tulenevat mõju pole varasemalt laialdaselt uuritud, on kasutatav andmehulk väike ning materjalide leidmine keeruline.

Töö teises, analüütilises, pooles leiab töö autor riikide SKT näitajad koroonakriisile eelnenud ajal ning samuti seda, milline on olnud digilahenduste kasutamine Euroopa Liidu liikmesriikide poolt aastal 2018. Analüüsitavaks perioodiks on aasta 2018, kuna varasemal ajal võib analüüsi juures olulist rolli mängida ka riigi enese areng ning tulemused võivad seetõttu olla ebatäpsed ning mitte mõjutatud digitaliseerumise, sulgemiste ja koroonakriisi poolt. Kuna erinevad riiklikud piirangud kehtestati suuresti alles pärast koroonakriisi algust, ei ole võimalik vaadelda, milline on olnud selle jäikus enne kriisi. Samuti selgitatakse teises pooles välja, millised on analüüsiks kasutatavate Euroopa Liidu riikide sulgemise intensiivsus, digipädevused ning SKT näit aastal 2020 ning võrreldakse neid varasema ajaga. Seejuures püüab autor leida, kas üks või teine välja toodud muutujatest on mõjutanud riigi edukust või ebaedu koroonakriisiga toimetulekul.

Antud töö on oma olemuselt kvantitatiivne ning selles tegeletakse andmete kogumisega erinevatest andmebaasidest ning nende analüüsimisega. Töö muutujate väärtuste tuvastamiseks ning leidmiseks kasutab autor *World Trade Organizationi* (WTO 2020), Maailmapanga (*The World Bank*), digitaliseerumise *Digital Adoption Indexit* (DAI) (World Development Report 2016) ja Oxfordi ülikooli Covid-19 andmebaasi (COVID-19- Consumer Law... 2020). Lisaks sellele vaadeldakse Euroopa Liidu Digitaalse majanduse ja ühiskonna indeksit (*Digital Economy and Society Index*) (DESI), mis võimaldab vaadelda Euroopa Liidu riikide digitaalset jõudlust (Digital Economy and...).

2. Uurimistöö eesmärk

Käesoleva töö fookus on olemasolevate riigi sulgemist ja riigi digilahenduste kasutamist mõõtvate andmete põhjal kontrollida, kas ja mil määral mõjutavad sulgemise intensiivsus ja riigi digilahenduste kasutamine Covid-19 kriisiga toimetulekut. Seejuures võetakse arvesse riikide sisemajanduse kogutoodangu muutust aastatel 2018 ning 2020.

2.1 Uurimisküsimused

Käesoleva bakalaureusetöö eesmärgist tulenevalt koostas töö autor uurimisküsimused, millega püütakse toetada püstitatud uurimistöö eesmärgi täitmist.

- K1. Kuidas on mõjutanud riikide sulgemine Covid-19 kriisiga toimetulekut lähtudes SKT näitudest?
- K2. Kas kõrgema digilahenduste kasutamisega riikidel on eelised Covid-19 kriisiga toimetulekul?

3. Muutujate valik

3.1 Covid-19 mõju riikide majandusele

Covid-19 kriisist tulenevat mõju on võimalik hinnata juba praegu, kuid paraku ei ole võimalik teha lõplikke ning põhjanevaid järeldusi, kuna teema on uudne ning kirjandust selle kohta vähe. Küll aga võib öelda, et Covid-19 kriis mõjutab tarneahelaid, tootmist ning erinevaid finantsturge (Ibn-Mohammed et al. 2021). Seejuures nähtub, et kõige suurema hoobi on saanud maailma suurimad tootjad ja eksportijad nagu Hiina, USA, Jaapan, Itaalia ja Prantsusmaa (Ibn-Mohammed et al. 2021). Lisaks sellele on riigid sunnitud pöörama suuremat rõhku tervishoiusüsteemi rahastamisele ning haiglate töös hoidmisele (Ibn-Mohammed et al. 2021). Suurriigid orienteerisid oma tootmise ümber ning paljud firmad, sealhulgas autode tootjad, olid sunnitud tootma ventilaatoreid ning seadmeid, et säiliks võimekus haiglate töös hoidmiseks (Ibn-Mohammed et al. 2021). Nõudlus kasvas toodete järele, mille puhul varasemalt sedavõrd suurt vajadust ei eksisteerinud. Ühe näitena võib tuua maskide toomise. Defitsiit kasvas sedavõrd

suureks, et USA oli maskide hankimiseks sunnitud maailmaturule sekkuma ning ostma maske ka Euroopa tarnijatelt, mis omakorda põhjustas maskide puudujäägi Euroopas (Ibn-Mohammed et al. 2021).

Rääkides tarbijate käitumisest, kasvas murettekitavalt toiduainete ja esmatarbekaupade varumine, mis tekitas sarnaselt maskidega seotud olukorrale defitsiidi (Ibn-Mohammed et al. 2021). Suured tarneraskused ning tööstuste võimetus päevapealt tootmismahтусid tõsta avaldasid negatiivset mõju riikidele tervikuna. Paljud riigid sulgusid, inimesed jäid karantiini, transpordi- ja turismiettevõtted pidid ukseid sulgema ning paljud reisikorraldajad läksid pankrotti (Ibn-Mohammed et al. 2021).

Euroopa puhul mängib kriisi juures olulist osa ettevõtete rahastamine. See tähendab, et paljud riigid toetasid ettevõtteid palkade maksmisel ja töö jätkamisel, kuid seejuures eksisteeris ka erandeid. Nimelt jäeti Euroopas rahastamata füüsilistest isikutest ning mikroettevõtjad, kelle tuludest ja kuludest puudub riikidel tihtipeale ülevaade (Williams & Kayaoglu, 2020). Samuti eksisteerib ettevõtteid, mille puhul on suur osa töötajaid töölepinguta (Williams & Kayaoglu, 2020). Selline korraldus toob endaga kaasa aga olukorra, kus riikliku toe küsimine on võimatu ning inimeste tööta jäämine kriisi ajal paratamatu. Lisaks eelnevale on Covid-19 kriis mõjutanud oluliselt ka Euroopa põllumajandust. Kriisist tulenev mõju on kasvatanud nõudlust värskete puu- ja juurviljade järele, kuid riigipiiride suletus ning tarneraskused on pannud põllumehed raskesse olukorda (Tougeron & Hance, 2021). Üheks suurimaks mõjutajaks põllumajanduses on Covid-19 kriisi ajal olnud tööjõupuudus (Tougeron & Hance, 2021). Sarnane probleem ilmnis ka Eestis, kus paljude põllumeeste jaoks jäi suur osa saagist koristamata, kuna peamine tööjõud pärines välismaalt, kuid riikide sulgemise tõttu puudus võimalus töölisi sisse tarnida.

Samas saame rääkida kriisi puhul ka positiivsest küljest. Viiruspuhang on endaga kaasa toonud ka jätkusuutlikumate meetmete otsimise vajalikkuse ning üha enam vaadatakse loodussäästlike lahenduste suunas (Ibn-Mohammed et al. 2021). Võime seejuures rääkida näiteks loodussäästliku transpordi kasutamisest ning sellest, et inimesed eelistavad ühistranspordile isiklikku sõiduvahendit, näiteks jalgratast.

3.2 *Lockdowni* definitsioon

Üheks võimalikuks ja peamiseks viisiks, kuidas riigid reageerivad Covid-19 pandeemiale, on haiguse nakkusliku leviku vähendamiseks erinevate piirangute kehtestamine ja erinevate majanduse osade töö peatamine ehk riikliku sulgemise (inglise keeles *lockdowni*) kehtestamine (Caulkins et al. 2021). Tegemist on aga võrdlemisi riskantse tegevusega, kuna riikidel ei ole täielikku selgust, millise sulgemispoliitika rakendamine võimaldaks olukorra, kus inimesed kaotavad võimalikult vähe töökohti ning kuidas majanduse tootlikkus püsiks maksimaalse võimalikkuse piiril (Caulkins et al. 2021).

Lockdowni mõiste defineerimise juures on keeruline anda mõistele ühest selgitust, mis oleks vastavuses eesti keelega. *Lockdowni* puhul võime rääkida palju laiemast mõistest, kui seda on riigi täielik sulgemine. Seejuures võib öelda, et antud terminiga võib silmas pidada teatavate asutuste sulgemist või nende tegevuse piiramist. Seetõttu ei ole eesti keeles universaalset vastet, mis võimaldaks iseloomustada antud termini sisu olemust. Itaalias on *lockdowni* mõiste defineerimiseks kasutusel itaaliakeelne fraas *chiusura totale*, mis tõlkes tähendab täielikku sulgemist (Ren 2020). Seejuures on aga märgitud, et kuigi kasutatakse mõistet "*lockdown*" ei ole kunagi suudetud linnu või regioone täielikult sulgeda, vaid tegemist on olnud osaliste sulgemistega, milles eksisteerivad teatud piirangud, kuid haldusüksus ise ei ole täielikult kinni pandud (Ren 2020).

Käesoleva töö raames kasutab autor ingliskeelse mõiste *lockdown* asendamiseks termineid nagu "piirangud", "sulgemine" ja "täielik sulgemine", mis on vastavuses riikliku poliitikaga seoses Covid-19 piirangute kehtestamise intensiivsusega. See tähendab, et madala regulatsiooniga riikide puhul võime rääkida teatavate piirangute kehtestamisest, keskmise intensiivsusega reeglite puhul sulgemisest ning täieliku liikumispiirangu puhul riigi täielikust sulgemisest.

3.2.1 Riikide sulgemise intensiivsus

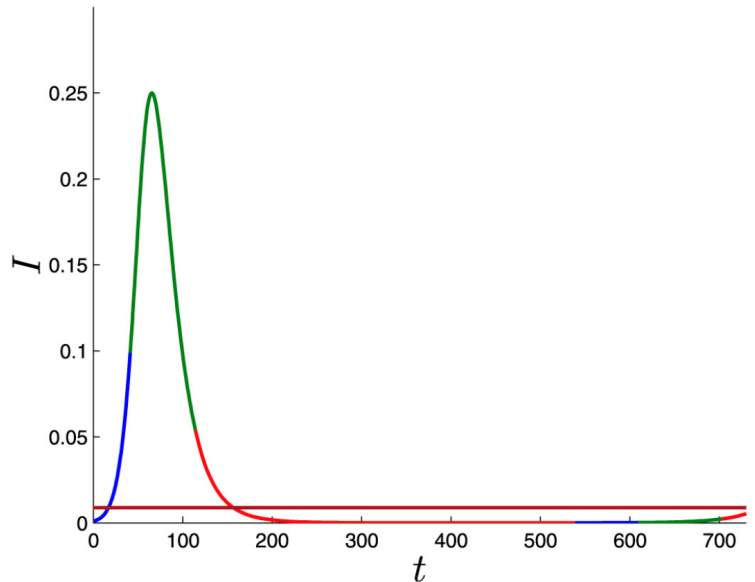
Antud töö juures on üheks oluliseks muutujaks riigi sulgemise indeks, mille järgi on võimalik määrata, kuivõrd ja kas üldse on Covid-19 kriisi kontekstis erinevates riikides rakendatud piiranguid. Seejuures lahterdatakse riigid vastavalt kolme erinevasse kategooriasse:

- Osaliste piirangutega riigid
- Keskmiste või mõõdukate piirangutega riigid
- Täieliku sulgemisega riigid

Antud kategoriseeringu tegemisel lähtutakse Oxfordi ülikooli poolt loodud Covid-19 piirangute indeksit (*COVID-19: Stringency Index*), milles on riikide sulgemist ja piiranguid iseloomustatud arvskaalal 0-100, kus 0 tähistab piirangute puudumist ning 100 tähistab täielikku liikumiskeeldu (Coronavirus pandemic: daily...). Antud näitaja koosneb üheksast muutujast, näiteks koolide sulgemine, töökohtade sulgemine ja inimestele kodukontori kehtestamise nõue, reisimise piirangud ja/või keelud, millest moodustatakse ühine indeks (Coronavirus government response...). Seejuures on oluline märkida, et riikides, kus poliitika varieerub riigi tasandil ning on riiklikult erinevates piirkondades erinev, on indeksi väärtus tulenev kõige rangema alampiirkonna näitajatest (Coronavirus government response...)

Varasemalt on Covid-19 piirangute intensiivsust uuritud lähenedes probleemi olemusele matemaatiliselt. “*Journal of Mathematical Economics*” avaldas 2021. aasta märtsis artikli, milles analüüsiti parim võimalik piirangute intensiivsus ning kuidas piirangud on aja jooksul muutunud (Caulkins et al. 2021). Ühe võimaliku lahendusena leiti, et riigi jaoks on optimaalne kaks eraldi sulgemist, milles esimene piirangute laine on haiguse allasurumiseks ning teine eeskätt ennetamiseks uut haigestumise tõusu (Caulkins et al. 2021). Antud mudel näib toimivat ideaalolukorras, kus piirangud kehtestatakse enne uue haiguspuhangu teket, kuid Euroopa riikide kontekstis on näha ka asjaolu, et piirangute teise lainega jäid enamik Euroopa Liidu riigid hiljaks (Caulkins et al. 2021). Kahe sulgemise kasutamine tähendab seda, et enne esimeste piirangute kehtestamist toimub küll haigusjuhtude ja tervishoiuteenuste vajaduse kiire kasv, kuid uute piirangute õigeaegne rakendamine võimaldab teise laine ära hoida nagu uuringu “*The optimal lockdown intensity for COVID-19*” jooniselt 1. näha on. Joonisel kujutatud märged I tähistab nakatunud inimeste osakaalu ning T tähistab ajalist määratlust. Ühe näitena riigi sulgemisest ja erinevate piirangute hilisest kehtestamisest võib välja tuua Itaalia, kus valitsus ei sekkunud piisavalt kiiresti ning piirangute kehtestamisega jääd hiljaks, mistõttu oldi sunnitud kasutama täielikku sulgemist (Ren 2020). Jah, teatavaid

piiranguid kehtestati küll riikliku ja kohaliku omavalitsuse tasandil (Ren 2020), kuid püüdlused ei olnud piisavad ja õigesti ajastatud, et jõuda eelpool mainitud joonisel kujutatud tulemuseni.



Joonis 1 Kahe sulgemise kasutamine (Caulkins et al. 2021)

3.3 Riikide digitaliseerumine

3.3.1 Digitaliseerumine

Riikide digitaliseerumine on muutumas üha enam hoogu koguvaks nähtuseks ning palju on juureldud selle üle, kas ja kuidas mõjutab digitaliseerumine riikide majandust ning kas arenguriikide puhul toimuks majanduses järsk hüpe eeskätt tänu digitehnoloogiate arendamisele. Digitaliseerimiseks nimetatakse digitehnoloogia levikut ja rakendamist peamiselt riigi majanduslikus sektoris (Matthess & Kunkel 2020). Antud tehnoloogiaid kasutatakse digitaalsete andmete loomiseks, töötlemiseks, analüüsimiseks ja edastamiseks ning antud tegevus hõlmab endas ka pilvandmetöötlust ja mobiiltelefoniteenuseid (Matthess & Kunkel 2020). Üha enam digitaliseerunud ühiskond hõlbustab ametkondade ja eraisikute igapäevaseid toiminguid oluliselt, kuna üha suuremad andmehulgad on kättesaadavamad ja hallatavamad e-keskkondades. Nii väheneb vajadus paber kandjal info salvestamiseks ja töötlemiseks, mis lihtsustab omakorda igapäevaste toimingute kiirust ja efektiivsust.

Kuigi digitaaltehnoogia ja digitaliseerumisele ei ole kindlaid raame antud, on siiski mõningad autorid määratlenud need omadused, mis peaksid digitaaltehnoogiaid iseloomustama. Autorid Marcel Matthes ja Stefanie Kunkel (Matthes & Kunkel 2020) on oma artiklis “*Structural change and digitalization in developing countries: Conceptually linking the two transformations*” välja toonud kolm peamist tunnust, mis peaksid eristama digitehnoogiaid varasemast süsteemist:

- “info- ja kommunikatsioonitehnoloogia füüsiline keha erineb selle funktsionaalsest loogikast, mis võimaldab uuesti programmeerimist”;
- “andmeid saab edastada homogeniseeritud meetodite abil, mis võimaldavad seadmete ja võrkude vahelist suhtlemist”;
- “digitaalsüsteemi olemasolevate osade ülesehitamisel ja laiendamisel võib tekkida positiivne mõju igapäevases elus”.

Digitaliseerimise taset riigis on võimalik mõõta erinevalt ning selleks kasutatakse tihti peale erinevaid näitajaid. Marcel Matthes ja Stefanie Kunkel (Matthes & Kunkel, 2020) on välja toonud, et Rahvusvahelise Telekommunikatsiooni Liidu järgi on info- ja kommunikatsioonitehnoloogia levikut ja riigi digitaliseeritust võimalik mõõta kümne erineva näitaja alusel:

- tavatelefoni tellimine (*Fixed-telephone subscriptions*)
- rahvusvaheline internetiühendus (*international internet bandwidth*)
- leibkonnad, kellel on arvuti (*households with a computer*)
- leibkonnad, kellel on internetiühendus (*households with internet access*)
- interneti kasutavad üksikisikud (*individuals using the internet*)
- lairibaühenduse kasutajad (*fixed-broadband subscriptions*)
- aktiivsed lairiba teenuse omajad (*active mobile-broadband subscriptions*)
- keskmine haridustase (*mean years of schooling*)
- keskhariduse omandanute arv (*secondary gross enrolment*)
- kõrghariduse omandanute arv (*tertiary gross enrolment*)

Selline liigitus ning muutujate valik võimaldab mõõta info- ja kommunikatsioonitehnoloogia arengut ja levikut üle terve maa (Matthes & Kunkel

2020). Lisaks võib arvata, et sellise liigitusega on võimalik lisaks info- ja kommunikatsioonitehnoloogia arengule hinnata ka digitaliseerumise arengut.

Ühiskonna üha laialdasem digitaliseerumine võimaldab suuremat tõusu ka majandusele. Selle abil on võimalik hinnata jaemüügi edukust, võttes seejuures arvesse toodete ja teenuste pakkumist ning reaalselt nõudlust (World development report, 2016). Lisaks sellele on tänu üha laialdasemale ettevõtete digitaliseerimisele võimalik hinnata, millised on ostu- ja müügitehingutes osalejate eelistused ja harjumused (World development report, 2016). See tähendab, et ettevõtetel on suurem nägemus oma klientuuri eelistustest, mis võimaldab omakorda teha järeldusi, mis aitaksid tõsta riigi majandust tervikuna.

3.3.2. *Digital Adoption Index* ehk DAI indeks

Digital Adoption Index (DAI) ehk eesti keeles Digitaalse Omaksvõtmise Indeks loodi selleks, et näha, kuidas digitaalsed tehnoloogiad on maailmas arenenud ning levinud ning millised on kasutusala antud valdkonnas (World development report, 2016). Antud indeksi puhul vaadeldakse, millised digitaalsed tehnoloogiad on saadaval ning millised majanduse toimijad, sealhulgas inimesed, ettevõtted ja valitsused, antud digilahendusi kasutavad (World development report, 2016). Seega võib öelda, et DAI näitab majanduse digitaliseeritust, võttes seejuures arvesse, milline on ettevõtete, inimeste ja valitsuste digitaliseerumine riikides.

Üheks DAI eeliseks võib lugeda antud näitaja robustsuse ja lihtsuse. Antud indeks on konstrueeritud vägagi lihtsal põhimõttel, kus kahe muutujana hinnatakse peamiselt andmeside kättesaadavust ja leviala, mida kõrvutatakse seejärel tarbitavate mahtudega (World development report, 2016). Antud info pärineb valdavalt Maailmapanga andmebaasidest, mis võimaldab kiiret ja lihtsat ligipääsu vajalikele andmetele (World development report, 2016). Vaadates DAI ettevõtete indeksit (World development report, 2016) on näha, et tegemist on lihtsate muutujate valikuga, millest võime leida näitajad nagu:

- Ettevõtted, mis omavad veebilehti;
- Turvaliste serverite arv;
- Allalaadimise kiirus;

- 3G leviala riigis

Antud näitajad on oma olemuselt küll lihtsad, kuid annavad edasi teavet, mille najalt on võimalik teha järeldusi erinevates riikides asuvate ettevõtete digilahenduste ja digitaalsete tehnoloogiate kasutamise kohta. Oluline on ka märkida, et iga muutuja omab lõpliku indeksi väärtuse kujunemise juures 25% kaalu, mis tähendab, et 25% indeksi väärtusest on tulenev ettevõtetest, mis omavad veebilehti, 25% turvaliste serverite arvust, 25% allalaadimise kiirusest ja 25% 3G levialast (World development report, 2016).

Vaadates DAI indeksi inimklastrit on muutujate valik veelgi lihtsam. Antud muutujate puhul saame rääkida, et igal komponendil on 1/3 rollist lõpliku indeksi kujunemises (World development report, 2016). Kui ettevõtete puhul oli muutujaid neli, võime inimeste tegevuse ja hinnatavate muutujate puhul rääkida kolmest aspektist (World development report, 2016):

- Mobiilse andmeside kättesaadavus kodudes;
- Interneti kättesaadavus kodudes;
- Interneti maksumus.

Valitsussektori digitaliseerumise puhul on aga muutujate valik ja nende kaal lõpliku väärtuse kujunemise juures märksa keerulisem. Antud sektoris on 15 erinevat muutujat, mis on omakorda jagatud kategooriatesse ning muutujate osakaal lõpliku indeksi kujunemisest varieerub 1/20 kuni 1 (World development report, 2016). See tähendab, et muutujat on jagatud vastavalt kolme erinevasse kategooriasse, millede sees eksisteerivad alamkategooriad, mille tulemused moodustavad iga kategooria skoori (World development report, 2016). Näiteks kategooria “Põhilised administratiivsed süsteemid” hõlmab enda alla 5 alamkategooriat (indikaatorit), mis kokku moodustavad lõplikust osakaalust 1/3 (World development report, 2016)

Esimese kategooria (Lisa 1.) “Põhilised administratiivsed süsteemid” alamkategoriana on välja toodud finantsjuhtimine infosüsteemis, mis jaguneb omakorda nelja alamkategooria vahel, millest kõik omavad lõplikust indeksi väärtusest 1/20 osa (World development report, 2016).

Järgmise alamkategoriana (Lisa 2.) on välja toodud inimressursid ja infosüsteemid, mille alla kuulub kaks alamkategoriat (indikaatorit), millest kummagi väärtus lõpliku skoori kujunemisel on 1/10 (World development report, 2016).

Seejärel vaadeldakse e-keskkonna maksusüsteemi (Lisa 3.), mille puhul hinnatakse kahte alamkategoriat, kus mõlema muutuja väärtuseks on 1/5 lõplikust indeksi väärtusest (World development report, 2016). Järgmise kahe alamkategoriana on DAI indeksi koostamisel välja toodud e-tolli ja e-hangete tegemine (Lisa 4.) ja nende edukus, mille puhul on muutujate osakaal lõplikust skoorist 1/5 (World development report, 2016).

Teiste kategooriatena on välja toodud kõik digitaalses keskkonnas autentimisega seotud toimingud ja nende funktsionaalsus (Lisa 5), mille alamkategoriates välja toodud muutujate osakaal varieerub kategooria lõppväärtusest 1/2 kuni 1/8 (World development report, 2016). Digitaalse identifitseerimise kategooria alamkategoriad on juurdepääs teenustele, digiallkirjad ning kaarditehingud.

Viimase kategooriana on välja toodud veebipõhised avalikud teenused, mille puhul ei ole eraldi alamkategoriaid ning lõplikust skoorist moodustavad antud teenused 1/3 (World development report, 2016).

Selleks, et kõikidest muutujatest oleks võimalik moodustada terviklikku andmekogumit, arvestatakse muutujate väärtuste juures inimeste sissetulekut ja geograafilist asendit, et tulemusi oleks võimalik omavahel võrrelda ja kõrvutada (World development report, 2016).

3.3.2.1 Kuidas on DAI indeksit kasutatud

Digital Adoption Indexi kasutamise puhul võib üldiselt rääkida erinevate riikide ning nende digitehnoloogiate kasutuselevõtuga seotud uuringutest. Üheks selliseks uurimuseks on Lõuna-Aafrikas asuva Lesotho riigi kohta Maailmapanga poolt koostatud *Digital Economy Diagnostic* ehk Digitaalmajanduse uuring (Lesotho 2020). Tegemist on programmiga, mille eesmärgiks on aidata erinevatel Aafrika riikidel digitaliseerida oma majandustegevus, riigitöö ning võimaldada inimestele igapäevaste toimingute sooritamise *online* keskkonnas (Lesotho 2020). Antud programm põhineb

viiel kategoorial, mille alusel hinnatakse Lesotho digitaliseerumise arengut ning digitaalse majanduskeskkonna loomisel tekkida võivaid takistusi (Lesotho 2020). Antud kategooriate puhul tuuakse välja digitaalne infrastruktuur, mis kätkeb endas kvaliteetse ja püsiva internetiühenduse loomist; digitaalsete platvormide kasutamine; digitaalsed finantsteenused, mis hõlmavad endasse maksete tegemise ja investeerimise, kasutades selleks erinevaid digikanaleid; digitaalne ettevõtlus ning digitaalsed oskused (Lesotho2020).

DAI kasutamine antud uuringu puhul tõi Lesotho juhtumi juures välja tõsiasja, et kuigi riigis tehakse digitaliseerumise poole pidevaid edusamme, jääb siiski sealne digitehnoloogia kasutamine ning kasutuselevõtt toppama (Lesotho 2020). Põhjus sellele peitub asjaolus, et ligikaudu kaks kolmandikku Lesotho elanikkonnast ei kasuta või ei oma ligipääsu internetile, mis on riigis tekitanud tõsise tehnoloogilise lõhe, mille likvideerimine ei ole lihtne (Lesotho 2020). Lisaks eelnevale võib Lesotho puhul takistava tegurina välja tuua ka võrkude ebapiisava väljaarenduse ning asjaolu, et riigis pole interneti kasutamiseks vajalikke seadmeid sedavõrd suures koguses, et oleks võimalik digiteenuste osutamine rohkematele kui ühele kolmandikule (Lesotho 2020). DAI andmestiku järgi on suurimad probleemid digitehnoloogiate jõudmisega äritegevusse, kus indikaatori väärtus on kõigest 0,16 (Lesotho 2020). Võrdluseks võib tuua asjaolu, et sama näitaja on Lõuna-Aafrika Vabariigis näiteks 0,42 (Lesotho 2020).

3.3.3. Euroopa Liidu Digitaalse majanduse ja ühiskonna indeks (*Digital Economy and Society Index*)

Digitaalse majanduse ja ühiskonna indeks (DESI) on liitindeks, mis on loodud võtmaks kokku näitajaid Euroopa digitaalse jõudluse kohta (Digital Economy and...). Antud näitaja koondab endasse viis erinevat dimensiooni nagu ühenduvus, inimkapital, internetiteenuste kasutamine, digitaaltehnoloogia integreerimine, digitaalsed avalikud teenused, mille põhjal on võimalik teha järeldusi Euroopa Liidu liikmesriikide digitaalse pädevuse kohta (Digital Economy and...). Antud liitindeks koosneb sarnaselt DAI indeksile mitmest alamkategooriast. Nii moodustavad lõplikust indeksi väärtusest ühenduvus 25%, inimkapital 25%, internetiteenuste kasutamine 15%, digitaaltehnoloogia integreerimine 20% ja digitaalsed avalikud teenused 15% (Digital Economy and...).

3.4. Sisemajanduse kogutoodang (SKT)

Erinevaid võimalikke variante uurimaks riikide majanduslikku seisut on palju. Võime rääkida riiklikust maksusüsteemist, toetustest ning erinevatest investeeringutest, mis riikide kontekstis tehakse, et muuta tootmist võimalikult efektiivseks, kuid kõige laiemapõhjalise ja kiirema ülevaate riigi majanduse kohta annab sisemajanduse kogutoodangu (SKT) näit. Antud töö kontekstis sisemajanduse kogutoodangu kasutamine ühe muutujana annab võimaluse vaadata riigi majandust tervikuna, kuna kriis mõjutab riiki tervikuna. Kindlasti mõjutas kriis riike piirkonniti erinevalt ning surve langes erinevatele sektoritele, võttes seejuures arvesse kriisi intensiivsuse, kuid võime siiski rääkida riikide majandusest tervikuna, mitte käsitleda erinevaid sektoreid.

3.5 Hüpoteesid

Töö teoreetilisest osast selgus, et riikide toimetulek Covid-19 kriisiga võitlemisel on otseselt seotud riikide sulgemistega ning seejuures leiti, et õigeaegne riigi sulgemine võib ennetada kriisi tekkimist. Tegemist oli aga ideaalolukorral põhinevate mudelitega, mille puhul puudub reaalne võrdlus igapäevase eluga. Käesoleva bakalaureusetöö teoreetilise osa põhjal koostas töö autor hüpoteesid, mis võimaldaksid vastata eelnevalt püstitatud uurimisküsimustele.

- H1. Kõrgema sulgemise (*lockdowni*) tasemega riikide puhul on Covid-19 mõju SKT näitudele väiksem.
- H2. Digitaliseerunud riigid, milles on digitaliseerumine kõrgel tasemel, suudavad Covid-19 kriisiga oluliselt paremini toime tulla võrreldes riikidega, mille digitaliseerumine on madalamal tasemel.

4. Euroopa Liidu riikide näitajad

4.1 DESI indeksi kujunemine

DESI indeksi kasutamine antud töös võimaldab uurida, kas ja kuidas on SKT taseme muutumine seotud digitaliseerumisega erinevates Euroopa Liidu liikmesriikides. Järgnevalt on välja toodud, millised on DESI indeksi dimensioonid, millised on muutujad dimensiooni sees ning milline on muutujate protsentuaalne osa dimensiooni väärtuse kujunemisel. Töös on välja toodud Euroopa Liidu liikmesriikide digitaliseerumise andmed aastatel 2018 ja 2020. Kahe aasta kohta andmete väljatoomine võimaldab vaadata, kas ja kuidas, sarnaselt SKT tasemele, on digitaliseerumine muutunud. Analüüsi käigus, leidmaks seost SKT taseme muutumise ja digitaliseerumise vahel, kasutatakse värskemaid andmeid riikide digitaliseerumise kohta. See tähendab, et vaatluse alla tulevad peamiselt 2020 aastat puudutavad näitajad.

Esimese dimensioonina tuuakse välja ühenduvus, mille puhul arvutatakse kaalutud keskmine viie erineva muutuja väärtustest (Digital Economy and...). Antud muutujad keskenduvad eeskätt ühenduvusele, mis antud töö kontekstis lubavad vaadelda inimeste ligipääsetavust internetile ja mobiilset internetiühendust.

Tabel 4.1.1 DESI - ühenduvus

Dimensioon	Dimensiooni sisene muutuja	Protsentuaalne osa dimensioonis, %
Ühenduvus	Fikseeritud lairibaühenduse kasutuselevõtt (Fixed Broadband take-up)	25%
	Fikseeritud lairibaühenduse leviala (Fixed broadband coverage)	25%
	Mobiilne lairibaühendus (Mobile broadband)	35%
	Lairibaühenduse hinna indeks (Broadband price index)	15%

Allikas: (Digital Economy and...).

Teise dimensioonina kasutab DESI indeks inimkapitali. See tähendab, et dimensiooni väärtus moodustatakse kahe muutuja kaalutud keskmise tulemusena, mille juures võetakse arvesse interneti kasutavate inimeste oskuseid internetis toimetamisel ning täiendatud ja kõrgemaid oskuseid, näiteks erinevate programmide kasutamise oskus (Digital Economy and...).

Tabel 4.1.2 DESI - Inimkapital

Dimensioon	Dimensiooni sisene muutuja	Protsentuaalne osa dimensioonis, %
Inimkapital	Interneti kasutajate oskused (<i>Internet User Skills</i>)	50%
	Täiustatud oskused ja areng (<i>Advanced Skills and Development</i>)	50%

Allikas: (Digital Economy and...).

Kolmanda dimensioonina kasutatakse indeksi arvutamiseks internetiteenuste kasutamist, mille väärtus lõppindeksist arvutatakse kolme muutuja kaalutud keskmise tulemusena (Digital Economy and...). See tähendab, et dimensiooni väärtuse arvutamisel lähtutakse interneti kasutamisest üldiselt, tegevustest veebis ning tehingutest, mida internetis sooritatakse (Digital Economy and...). Tegemist on sisuliselt inimeste igapäevase internetikasutamisega.

Tabel 4.1.3 DESI - Internetiteenuste kasutamine

Dimensioon	Dimensiooni sisene muutuja	Protsentuaalne osa dimensioonis, %
Internetiteenuste kasutamine	Interneti kasutamine (<i>Internet Use</i>)	25%
	Tegevused veebis (<i>Activities Online</i>)	50%
	Internetitehingud (<i>Transactions</i>)	25%

Allikas: (Digital Economy and...).

Neljanda dimensioonina kasutatakse indeksi määramisel digitaaltehnoloogia integreerimist ühiskonda ja inimeste igapäevastesse toimetustesse (Digital Economy and...). See tähendab, et vaadeldakse, mil määral on ettevõtted digitaliseerunud ning kas ettevõtluse puhul võime üldse rääkida digitaliseerumisest (Digital Economy and...). Lisaks sellele vaadeldakse, kas ja kuidas toimub antud riigis e-kaubandus, ehk kaupade ja teenuste veebikeskkonnas müümine, vahetamine või soetamine (Digital Economy and...). Dimensiooni väärtus kalkuleeritakse, nagu ka eelnevate dimensioonide puhul, muutujate kaalutud keskmist arvestades (Digital Economy and...). Antud töö kontekstis omab ettevõtete digitaliseerumine võrdlemisi suurt kaalu, kuna tegemist on potentsiaalselt riigi SKTd mõjutava muutujaga.

Tabel 4.1.4 DESI - Digitaaltehnoloogia integreerimine

Dimensioon	Dimensiooni sisene muutuja	Protsentuaalne osa dimensioonis, %
Digitaaltehnoloogia integreerimine	Ettevõtluse digitaliseeritus (<i>Business digitisation</i>)	60%
	E-kaubandus (<i>e-Commerce</i>)	40%

Allikas: (Digital Economy and...).

Antud dimensiooni puhul kalkuleeritakse muutuja väärtus lähtuvalt avalikest teenustest, mida e-valitsus pakub ning sarnaselt teistele dimensioonidele katab ka antud muutuja perioodi 2015-2020 (Digital Economy and...).

Tabel 4.1.5 DESI - Digitaalsed avalikud teenused

Dimensioon	Dimensioonisene muutuja	Protsentuaalne osa dimensioonis, %
Digitaalsed avalikud teenused	Digitaalsed avalikud teenused ja e-valitsus (<i>5a e-Government</i>)	100%

Allikas: (Digital Economy and...).

Siinkohal on oluline märkida, et dimensioonisisesed muutujad on moodustatud samuti lähtuvalt nende alamkategorია muutujatest, kuid antud süsteemi kirjeldamine eeldaks põhjalikumat ja süvitsi minevat tööd, mis antud bakalaureusetöö kontekstis ei oleks otstarbekas ega ka vajalik.

4.2 Metoodika

Käesolevas bakalaureusetöös püütakse kvalitatiivsete meetodite abil leida võimalikku seost Euroopa Liidu riikide sisemajanduse kogutoodangu (SKT), digitaliseerumise ja riigi sulgemise intensiivsuse vahel Covid-19 kriisiga toimetulekul. Selleks kasutab autor IMFi ja Oxfordi Ülikooli andmebaase ning DESI indeksit ning viib läbi korrelatsioonanalüüsi kolme muutuja vahel. Seejuures uuritakse, kuidas on mõjutanud digitaliseerumine ning riigi sulgemise tase riigi SKT muutumist aastatel 2018 ja 2020. Saadud tulemuste kirjeldamisel lähtutakse korrelatsioonikordaja väärtusest. Töö puhul võetakse arvesse korrelatsioonikordajaid, mille väärtus on $>0,05$. Kui tulemused jäävad alla 0,05 punkti, puudub kahe võrreldava vahel seos ning neid ei loeta omavahel sõltuvateks.

Antud bakalaureusetöö keskendub eeskätt aastatele 2018 ning 2020. Põhjus sellele peitub asjaolus, et kuigi esimesed Covid-19 juhtumid ilmnisid maailmas juba 2019. aastal, ei olnud toona tegemist siiski ülemaailmse kriisiga. Samas ei saa käesoleva uurimuse käigus vaadelda aasta 2019 SKT andmeid, kuna üksikutes riikides, näiteks Hiinas, mõjutasid haiguspuhangud mingil määral juba siis riigi majanduse toimimist. Kuna Hiina on üks suurimaid kaplejaid maailmas ning ka Euroopa Liidu tarded olenevad Hiinast, mõjutas 2019. aastal Wuhanist alguse saanud kriis ilmselt veidi Euroopa Liidu kaubandust. Töö kontekstis vaatlen nii-öelda kahte neutraalset aastat - 2018, mil kriisi ei olnud ning 2020, mil kriis eksisteeris ülemaailmselt ning puudutas kõiki riike. Seetõttu on valitud analüüsitavaks perioodiks 2018 ja 2020. Analüüsi puhul ei oleks pikema perioodi analüüsimine andnud SKT muutuse osas täpseid tulemusi ning arvestama oleks pidanud ka teiste, potentsiaalselt riigi SKTd mõjutavate teguritega, sealhulgas inflatsiooniga.

Töös kasutatava Covid-19 piirangute indeksi järgi jagunevad valitud riigid kolme kategooriasse. Et riike vastavasse kategooriasse lahterdada, on töö autor määratlenud vahemikud, mille alusel riikide liigitamine toimub:

Tabel 4.2 *Riigi sulgemise intensiivsus*

Kategooria	Indeksi väärtus, ühikut
Osaliste piirangutega riigid	0-34
Keskliste või mõõdukate piirangutega riigid	35-67
Täieliku sulgemisega (<i>lockdowniga</i>) riigid	68-100

Allikas: autori koostatud.

4.2.1 Valim

Käesolev bakalaureusetöö on suunitletud Euroopa Liidu ülesele analüüsile, mille käigus hinnatakse kõigi Euroopa Liitu kuuluvate riikide sisemajanduse kogutoodangut (SKT), digitaliseerumise näitajaid ning suletuse taset aastatel 2018 ja 2020. Põhjus Euroopa Liidu riikide analüüsimisele peitub võimalikult suure ja antud töö kontekstis hoomatava mahu analüüsimises. See tähendab, et ülemaailmse valimi puhul oleks olnud analüüsitavate andmete maht sedavõrd suur ning väiksema arvu riikide korral ei oleks uurimistulemused olnud eriti täpsed ning nende pinnalt ei saaks teha järeldusi.

4.2.2 Andmete kogumine

Antud bakalaureusetöös kasutatavad andmed pärinevad erinevatest teaduslikest allikatest, milles on kirjeldatud riikide sisemajanduse kogutoodangu näitajaid aastatel 2018, mil Covid-19 kriisi ei eksisteerinud ja aastal 2020, mil Covid-19 mõjutas riikide majandust ning poliitikat. Riikide sisemajanduse kogutoodangu näitajad aastal 2020 pärinevad IMFi (World Economic Outlook...) andmebaasist. Samuti pärinevad IMFi andmebaasist (World economic and...) 2018. aasta Euroopa Liidu riikide näitajad.

Riikide sulgemise määrad pärinevad Oxfordi Ülikooli koostatavast andmebaasist (Coronavirus pandemic: daily...).

Hindamaks riikide digilahenduste kasutamist, kasutab töö autor analüüsiks Euroopa Liidu Digitaalse majanduse ja ühiskonna indeksit (*Digital Economy and Society Index*) (DESI), mille puhul on võimalik vaadelda digitaalsete avalike teenuste kasutamist aastate lõikes, kirjeldamaks digiteenuste kasutamist riigis. Digitaalsete avalike teenuste kasutamine kätkeb endasse ka digitaalse majanduse ja ühiskonna olemuse (*Digital Economy and...*), mistõttu on antud indeksi kasutamine käesoleva uurimuse kontekstis paslikum, kuna sellega hallatakse suuremat andmehulka.

Kuna teema on uudne ning kriisi mõju ning olemust pole veel suures mahus uuritud, on ka andmebaasides infot vähe. Sisemajanduse kogutoodangu ning Digitaalse majanduse ja ühiskonna indeksi (DESI) puhul ei teki probleeme materjali kättesaadavuse osas, kuid uuringuid, mis seletaksid SKT muutust Covid-19 kriisi ajal ei ole tehtud.

5. Andmeanalüüs

5.1 Euroopa riikide näitajad 2018. aastal

Tabel 5.1 koondab endasse Euroopa Liidu liikmesriikide digitaliseerumise, sisemajanduse kogutoodangu (SKT) ja riigi sulgemise intensiivsuse näitajad aastal 2018. Antud aastal oli riikide keskmiseks sisemajanduse kogutoodangu näitajaks 35535,382 dollarit. Seejuures kõrgeima SKT näiduga riikide seast võime leida Luksemburgi (113 954,417 dollarit) ja Iirimaa (75 192,292 dollarit) ning kõige madalama SKT tulemusega riikidest võime välja tuua Bulgaaria (9 080,255 dollarit) ja Rumeenia (12 189,452 dollarit) (World economic and...). Seejuures selgus, et aastal 2018 oli madalate riikide digitaliseerumise näit võrreldes teiste riikidega madal, jäädes DESI indeksi järgi Bulgaaria puhul 49 punkti juurde ja Rumeenia puhul 41 punkti juurde (Digital Public Services, 2018). Küll aga ei olnud tegemist madalaimate digitaliseerumise näitajatega. DESI indeksi järgi on digitaliseerumise tase madalam näiteks Ungaris (40 punkti) ning Kreekas (39 punkti) (Digital Public Services, 2018).

Kuna aastal 2018 ei eksisteerinud ülemaailmset kriisi, nähtub ka andmetest, et kõikide vaatluses olnud Euroopa Liidu liikmesriikide sulgemise näitajad olid 0 (Coronavirus pandemic: daily...), mis tähendab asjaolu, et riikides ei rakendunud liikumisele ning asutuste tööle ühtegi piirangut.

Tabel 5.1 EL riigid 2018 - Digitaliseerumine, SKT ja riigi suletuse tase

Riik	Digitaliseerumine, ühikut	Sisemajanduse kogutoodang dollarites	Riigi suletuse tase, ühikut
Austria	67	51 707,556	0
Belgia	57	46 978,654	0
Bulgaaria	49	9 080,255	0
Eesti	78	22 416,701	0
Hispaania	73	31 059,508	0

Horvaatia	45	14 637,462	0
Iirimaa	64	75 192,292	0
Itaalia	53	34 349,219	0
Kreeka	39	20 311,014	0
Küpros	54	27 864,523	0
Leedu	69	18 856,852	0
Luksemburg	55	113 954,417	0
Läti	65	17 634,365	0
Madalmaad	70	52 931,158	0
Malta	62	30 555,309	0
Poola	48	14 468,827	0
Portugal	60	23 175,766	0
Prantsusmaa	58	42 930,768	0
Rootsi	70	53 867,171	0
Rumeenia	41	12 189,452	0
Saksamaa	50	48 669,628	0
Slovakkia	50	19 642,098	0
Sloveenia	56	26 586,048	0
Soome	79	50 068,076	0
Taani	74	61 226,976	0
Tšehhi	50	23 085,190	0
Ungari	40	16 016,041	0

Allikad: (World economic and...; Coronavirus pandemic: daily...; Digital Public Services, 2018).

5.2 Euroopa riikide näitajad 2020. aastal

Tabel 5.2 iseloomustab riikide digitaliseerumise, sisemajanduse kogutoodangu ja selle muutumise ning sulgemise intensiivsust aastal 2020. Tabelist 5.2 nähtub, et aastal 2020 oli keskmiseks SKT näitajaks 34 101,089 dollarit, mis võrreldes 2018. aastaga on 1434,293 dollarit vähem. Samas võib endiselt leida kõrgeimate SKT näiduga riikide seast Luksemburgi 109 602,322 dollariga ning Iirimaa 79 668,502 dollariga (World economic and...). Huvitav on seejuures asjaolu, et kuigi Luksemburgi SKT tase vähenes 2020. aastal võrreldes 2018. aastaga 4 352,095 dollari võrra, suurenes Iirimaa näit antud ajavahemikul 4 476,210 dollari võrra. Aastal 2018 SKT näitude poolest analüüsitud Euroopa Liidu liikmesriikidest kõige madalamal olnud Bulgaaria ja Rumeenia puhul on näha, et kuigi mõlema riigi SKT tase on ka 2020. aastal püsinud madalana, on mõlemad riigid suutnud kriisist hoolimata oma SKT taseme hoida tõesvas joones. Bulgaaria SKT tase kasvas 2020. aastal võrreldes 2018. aastaga 745,886 dollari võrra ning Rumeenia SKT tase 623,653 dollari võrra. Kuna SKT muutuse puhul oli muutustrend 21 riigi puhul negatiivne, tasub edaspidistes uuringutes keskenduda riikidele, mille puhul SKT näit oli kasvav ning leida põhjuslikke seoseid antud nähtuse kirjeldamiseks.

Riikide võrdlusest on näha ka riikide digitaliseerumise kasvu. Kui aastal 2018 oli DESI indeksi järgi Euroopa Liidu liikmesriikide keskmiseks digitaliseerumise tasemeks 58,4, siis aastal 2020 oli antud näit 77,9, mis tähendab keskmise digitaliseerumise tõusu 19,5 ühiku võrra (European Commission, 2020).

Tabel 5.2 *EL riigid 2020* - Digitaliseerumine, SKT ja SKT muutus võrreldes 2018 aastaga ja riigi suletuse tase

Riik	Digitaliseerumine, ühikut	Sisemajanduse kogutoodang dollarites	Sisemajanduse kogutoodangu muutus võrreldes 2018 aastaga dollarites	Riigi suletuse tase (1. detsember 2020), ühikut
------	---------------------------	--------------------------------------	---	---

Austria	81	48 634,336	-3,073,220	82,41
Belgia	72	43 813,770	-3,164,884	60,19
Bulgaaria	62	9826,141	745,886	53,7
Eesti	89	22 985,858	569,157	43,52
Hispaania	87	26 831,629	-4,227,879	71,3
Horvaatia	63	14 033,238	-604,224	47,22
Iirimaa	81	79 668,502	4,476,210	81,48
Itaalia	68	30 657,296	-3,691,923	79,63
Kreeka	53	18 168,338	-2,142,676	80,56
Küpros	69	26 240,048	-1,624,475	65,74
Leedu	84	19 883,066	1,026,214	57,41
Luksemburg	73	109 602,322	-4,352,095	76,85
Läti	86	17 230,136	-404,229	53,7
Madalmaad	82	51 289,571	-1,641,587	56,48
Malta	78	28 468,650	-2,086,659	52,78
Poola	67	15 303,544	834,717	75,0
Portugal	75	21 608,349	-1,567,417	63,89
Prantsusmaa	77	39 257,434	-3,673,334	75,0
Rootsi	79	50 339,201	-3,527,970	64,81
Rumeenia	48	12 813,105	623,653	76,85
Saksamaa	66	45 466,116	-3,203,512	67,59
Slovakkia	63	18 669,295	-972,803	69,44
Sloveenia	72	25 038,792	-1,547,256	87,04

Soome	87	48 461,475	-1,606,601	46,76
Taani	87	58 438,845	-2,788,131	45,37
Tšehhi	62	22 627,469	-457,721	69,44
Ungari	57	15 372,885	-643,156	72,22

Allikad: (World economic and...; Coronavirus pandemic: daily...; European Commission, 2020).

Tabelis 5.2.1 välja toodud andmetest nähtub, et Euroopa Liidu riikidest veidi üle pooltes, 14 riigis, rakendatud sulgemine 2020. aasta 1. detsembri seisuga oli intensiivne ning jäi Oxfordi Ülikooli poolt loodud mõõdiku järgi 68-100 punkti vahele. Samas on huvitav ka asjaolu, et 13 riigis oli sulgemine keskmiste või mõõdukate piirangutega ning mitte üheski riigis ei eksisteerinud osalist sulgemist, mistõttu võiks öelda, et riikide sulgemine jagunes Euroopa Liidus pooleks - pooltes riikides toimus keskmise intensiivsusega sulgemine ning pooltes täielik sulgemine. 2020. aasta 1. detsembri andmete kohaselt paigutus Eesti sulgemise poolest keskmiste või mõõdukate piirangutega riikide hulka ning kõige rangemaid piiranguid rakendati Sloveenias.

Tabel 5.2.1 *Sulgemise intensiivsus riigiti 1. detsember 2020*

Kategooria	Indeksi väärtus, ühikut	Riikide arv
Osaliste piirangutega riigid	0-34	0
Keskmete või mõõdukate piirangutega riigid	35-67	13
Täieliku sulgemisega riigid	68-100	14

Allikas: autori koostatud.

5.3 Korrelatsioonanalüüs

Käesoleva bakalaureusetöö raames koostas töö autor kolme muutujaga korrelatsioonanalüüsi, millega püüti leida seost, kas ja kuidas mõjutavad Euroopa Liidu liikmesriikide digitaliseerumise ja sulgemise intensiivsus sisemajanduse kogutoodangu (SKT) taset Covid-19 kriisile eelnenud ajal, aastal 2018, ning kriisi kestuse ajal, aastal 2020.

Tabel 5.3.1 kajastab SKT muutuse seost digitaliseerumise ja sulgemise intensiivsusega ning ühtlasi digitaliseerumise ja sulgemise intensiivsuse omavahelist seost. SKT muutuse ja digitaliseerumise vahel puudub statistiline seos, lähtudes korrelatsioonanalüüsist ilmnenu tulemustest. Tulemustest nähtub, et seos kahe muutuja, SKT ja digitaliseerumise, vahel on 0,015 ning seetõttu võib väita, et kahe muutuja vahel seos puudub. Kahe muutuja omavahelist seost näitab aga SKT muutuse ja sulgemise intensiivsuse tase. Korrelatsioonanalüüsist nähtub, et sulgemise intensiivsuse ja SKT muutuse vahel eksisteerib negatiivne seos, mida ilmestab tabelis 5.3.1 korrelatsioonikordaja -0,33. See tähendab, et mida suurem on muutus SKTs, seda väiksem on sulgemise intensiivsus.

Lisaks sellele ilmnes korrelatsioonanalüüsist seos digitaliseerumise ja sulgemise intensiivsuse vahel. Tabelist 5.3.1 on näha, et korrelatsioonikordaja on kahe muutuja vahel -0,41, mis tähendab seda, et digitaliseerumise taseme suurenemisega väheneb sulgemise intensiivsus Euroopa Liidu liikmesriikides.

Tabel 5.3.1 SKT muutuse seos digitaliseerumise ja sulgemise intensiivsusega

	Muutus SKTs	Digitaliseerumine 2020	Sulgemise intensiivsus
Muutus SKTs	1		
Digitaliseerumine 2020	0.01507171932	1	
Sulgemise intensiivsus	-0.3341825786	-0.416823947	1

Allikas: autori koostatud.

6. Tulemused

6.1 Diskussioon

Analüüsi tulemusel ilmnes, et Covid-19 mõju Euroopa Liidu liikmesriikide sisemajanduse kogutoodangule (SKT-le) on märgatav. Kahekümne seitsmest liikmesriigist kahekümne ühe puhul oli SKT näitaja võrreldes kriisile eelnenud ajaga langenud. Seda ilmestab ka riikide keskmiste SKT näitude tasemete võrdlus antud ajavahemikul. Kui aastal 2018 oli keskmine SKT tase Euroopa Liidu liikmesriikides 35 535,382 dollarit, siis aastal 2020 oli sama näitaja 34 101,089 dollarit, mis võrreldes 2018. aastaga on 1434,293 dollarit vähem.

Lisaks on analüüsitava perioodi puhul märgata digitaliseerumise taseme kasvu Euroopa Liidu liikmesriikides. Analüüsis kasutatud DESI indeksi järgi oli aastal 2018 keskmine digitaliseerumise tase 58,4 ühikut ning aastaks 2020 oli sama näitaja keskmiseks juba 77,9 ühikut. See tähendab, et keskmine digitaliseerumine Euroopa Liidu liikmesriikide hulgas tõusis 19,5 ühiku võrra. Samuti on iseenesest mõistetavaks asjaolu, et riikide suletuse tase kasvas, kuna varasemalt riikide sulgemist ei toimunud.

Töös kasutatavate muutujate omavahelise seose uurimiseks koostatud korrelatsioonanalüüsist ilmes, et seos SKT ja digitaliseerumise vahel puudub. Seda tõestab korrelatsioonikordaja väärtus, mis antud töös oli 0,015. See tähendab, et SKT taseme muutus ei ole seotud riigi digitaliseerumise tasemega. Analüüsi käigus selgus aga, et korrelatsioon eksisteerib SKT muutuse ja riigi sulgemise intensiivsuse vahel. Läbiviidud korrelatsioonanalüüsist selgus, et kahe muutuja vahel eksisteerib negatiivne, keskmise tugevusega seos, mida ilmestab korrelatsioonikordaja väärtus -0,33. Selle tulemusena võib järeldada, et mida rohkem riigid piiranguid seadsid ja sulgusid, seda suurem oli muutus riikide SKTs Covid-19 kriisi ajal. Seetõttu võib väita, et majanduse seisukohalt on sulgemismeetmete kasutuselevõtt ja piirangute kehtestamine pigem riikide majandusnäitajatele kahjulik. Sulgemine peatab paljude sektorite töö ning seetõttu on paljud ettevõtted sunnitud oma tööd lõpetama. Tekib tööpuudus ning nagu ka teoorias selgus, võib paljude sektorite puhul rääkida tööjõupuuduse tekkimisest, kuna puudub võimalus välistööjõu kasutamiseks. Piirangute kehtestamine on kahtlemata

vajalik ning õigeaegne piirangute kehtestamine aitab ennetada haigusjuhtumite kasvu, kuid liiga intensiivse ja pikaajalise sulgemisega kahjustatakse riigi majandustaset.

Korrelatsioonanalüüsist ilmnes ka seos digitaliseerumise ja riikide sulgemise intensiivsuse vahel. Seda ilmestab korrelatsioonikordaja väärtus $-0,41$, mis tähendab keskmise negatiivse seose olemasolu. See tähendab, et digitaliseerumise taseme kasvuga väheneb riikides sulgemise intensiivsus. Põhjus antud seose seletamiseks peitub ilmselt asjaolus, et suur digitaliseeritus tagab inimestele võimaluse teha igapäevaseid toiminguid e-keskkonnas ning seetõttu puudub vajadus kodust lahkuda. Muidugi on seejuures vaja ka riigis elava rahvastiku enese mõistvat suhtumist olukorra tõsiduse osas ja soovi igapäevaseid toiminguid kodust lahkumata sooritada.

6.2 Vastused uurimisküsimustele ja hinnangud hüpoteesidele

K1. Kuidas on mõjutanud riikide sulgemine Covid-19 kriisiga toimetulekut lähtudes SKT näitudest?

H1. Kõrgema sulgemise tasemega riikide puhul on Covid-19 mõju SKT näitudele väiksem.

Võib väita, et antud bakalaureusetöö hüpotees osutus vääraks, kuna riigi sulgemise intensiivsuse ja SKT muutumise vahel esines korrelatsioonanalüüsi andmetel keskmine negatiivne seos, millest nähtus, et ulatuslikemate piirangutega riikide puhul oli SKT muutus suurem.

K2. Kas kõrgema digilahenduste kasutamisega riikidel on eelised Covid-19 kriisiga toimetulekul?

H2. Digitaliseerunud riigid, milles on digitaliseerumine kõrgel tasemel, suudavad Covid-19 kriisiga oluliselt paremini toime tulla võrreldes riikidega, mille digitaliseerumine on madalamal tasemel.

Hüpoteesi võib lugeda osaliselt tõeseks. Kuigi seost SKT muutumise ja riigi digitaliseerumise taseme vahel sisuliselt ei eksisteeri korrelatsioonikordaja väärtuse, 0,015, järgi, mõjutab digitaliseerumine riigi sulgemise intensiivsust. Kõrgema digitaliseerumise tasemega riikides oli sulgemise tase väiksem, mis tähendab seda, et kriisist tingitud piirangutega oldi sunnitud vähem halvama majanduse erinevate osade toimimist.

Kokkuvõte

Käesoleva bakalaureusetöö eesmärgiks oli uurida, kuidas on mõjutanud Euroopa Liidu liikmesriikide digipädevused ja sulgemise intensiivsus Covid-19 kriisiga toimetulekut, lähtudes seejuures riikide sisemajanduse kogutoodangu tasemetest aastatel 2018 ja 2020. Seejuures selgus, et riikide sisemajanduse kogutoodangu tase langes analüüsitava perioodi jooksul keskmiselt 1434,293 dollarit ning digitaliseerumise tase tõusis Euroopa Liidu liikmesriikides analüüsitava perioodi jooksul DESI indeksi järgi 19,5 ühiku võrra.

Analüüsist ilmes, et Covid-19 on mõjutanud kahekümne seitsmest Euroopa Liidu riigist kahekümne ühe riigi sisemajanduse kogutoodangu taset negatiivselt. Tulemustest selgus ka tõsiasi, et riikide sisemajanduse kogutoodangu muutumise ja digitaliseerumise vahel ei eksisteeri statistilist seost. Küll aga eksisteerib seos riigis kehtestatavate piirangute intensiivsuse ja sisemajanduse kogutoodangu vahel. Riikides, mille puhul kasutati rangemaid piiranguid, vähenes sisemajanduse kogutoodang rohkem kui nendes riikides, milles piirangud olid leebemad. See tähendab, et karmimate piirangute kasutamine riigi sulgemisel suurendab Covid-19 kriisist majandusele tekkivat mõju oluliselt rohkem kui leebete piirangute kasutamine. Samuti ilmnnes, et riikide digitaliseerumise ja piirangute intensiivsus on omavahel seotud. Analüüsist nähtus, et digitaliseerumise ja riigi sulgemise vahel eksisteerib keskmise tugevusega negatiivne seos, mis tähendab seda, et kõrgema digitaliseerumise tasemega riikides kehtestati kergemad piirangud, mis on seotud ilmselt võimalusega, et igapäevaste toimingute tegemisel saavad inimesed kasutada *online* keskkonda.

Antud töö käigus ilmnnes tõsiasi, et riigi sulgemine ning selle intensiivsus on majanduse seisukohalt riigi majandusele kahjuliku mõjuga ning ulatuslike piirangute kehtestamine mõjutab riigi sisemajanduse kogutoodangu taset negatiivses suunas rohkem kui leebemate piirangute kehtestamine. Muidugi tuleks hinnata sulgemisest tekkivaid mõjusid ka erinevate majandussektorite kaupa ning leida, millist mõju sulgemine erinevatele sektoritele avaldada võib.

Käesolevat bakalaureusetööd võiks edasi arendada kahes suunas. Esmalt võiks uurida, kas digitaliseerumine mõjutab mingi kindla majandussektori tööd Covid-19 kriisiga

toimetulekul ning millist rolli mängib seejuures sulgemise tase väikeste ettevõtete jaoks. Seejuures võiks arvesse võtta lisaks digitaliseerumisele ja sulgemise intensiivsusele näiteks ka kaubavahetust teiste riikidega ning vaadelda, kas digitaliseerumise tase soodustab erinevate riikide kaubavahetust kriisi ajal või saab määravaks digitaliseerumise erinev tase riigiti. Teise võimaliku suunana on teostada ülemaailmne uuring, milles hinnatakse Covid-19 kriisist tulenevaid mõjusid lähtudes digitaliseerumise tasemest ja riigi sulgemise intensiivsusest. Seejuures tasuks uuringu puhul oodata hetke, mil teatav eeltöö Covid-19 kriisist tulenevast mõjust on tehtud, kuna praegusel hetkel on kättesaadava materjali hulk väga kesine.

Kasutatud kirjandus

1. Caulkins , J.P., Grass , D., Feichtinger , G Hartl, R.f., Kortf, P.M., Prskawetz, A., Seidl A., Wrzaczek. S. 2021. The optimal lockdown intensity for COVID-19. *Journal of Mathematical Economics*. Volume 93, 1-18.
2. Coronavirus government response tracker. <https://www.bsg.ox.ac.uk/research/research-projects/coronavirus-government-response-tracker> (külastatud 17.02.2021)
3. Coronavirus pandemic: daily updated research and data. <https://ourworldindata.org/grapher/covid-stringency-index?time=2020-12-01®ion=Europe> (külastatud 14.02.2021)
4. COVID-19- Consumer Law Research Group (2020). Consumer Law and Policy Relating to Change of Circumstances Due to the COVID-19 Pandemic. *Journal of Consumer Policy*, 43:437–450. <https://doi.org/10.1007/s10603-020-09463-z>
5. Digital Economy and Society Index. <https://digital-agenda-data.eu/datasets/desi/indicators> (külastatud 12.12.2020, 19.01.2021)
6. Digital Public Services. Digital Economy and Society Index Report 2018. <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/digital-public-services> (külastatud 13.04.2021)
7. European Commission. Digital Economy and Society Index (DESI) 2020. Digital public services. <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/digital-public-services> (külastatud 13.04.2021)
8. Green, F.J. ja Rosiello, A. 2020. A commentary on the impacts of ‘Great Lockdown’ and its aftermath on scaling firms: What are the implications for entrepreneurial research? *International Small Business Journal: Researching Entrepreneurship*, Vol. 38(7) 583–592
9. Ibn-Mohammed,T., Mustapha, K.B., Godsell, J., Adamu, Z., Babatunded,K.A., Akintade, T.T., Acquaye, A., Fujii, H., Ndiaye, M.M., Yamoah, F.A., . Koh, S.C.L. 2021. „A critical analysis of the impacts of COVID-19 on the global economy and ecosystems and opportunities for circular economy strategies“. *Resources, Conservation and Recycling* 164: 1-22.

10. Lesotho. Digital Economy Diagnostics. February 2020.
<https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/33881/Lesotho-Digital-Economy-Diagnostic.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (külastatud 24.02.2021)
11. Matthess, M ja Kunkel , S. 2020. Structural change and digitalization in developing countries: Conceptually linking the two transformations. *Technology in Society*, Volume 63, 1-13.
12. Ren, X. 2020. Pandemic and lockdown: a territorial approach to COVID-19 in China, Italy and the United States. *Eurasian Geography and Economics*, Volume 61, Issue 4-5. 423-434, DOI:10.1080/15387216.2020.1762103
13. Terviseamet. Mis on koroonaviiruse haigus covid-19?
<https://www.terviseamet.ee/et/mis-covid-19> (külastatud 05.10.2020)
14. Tougeron, K & Hance, T. 2021. „Impact of the COVID-19 pandemic on apple orchards in Europe“. *Agricultural Systems* 190: 1-5.
15. Williams, C.C. & Kayaoglu, A. 2020. „COVID-19 and undeclared work: impacts and policy responses in Europe“. *The Service Industries Journal* 40:13-14.
16. World development report, 2016. Digital Adoption Index (DAI): Measuring the Global Spread of Digital Technologies. WDR 2016 Team.
17. World economic and financial surveys. World Economic Outlook Database.
<https://www.imf.org/en/Publications/WEO/weo-atabase/2018/October/weo-report?c=122,124,918,960,423,935,128,939,172,132,134,174,944,178,136,941,946,137,181,138,964,182,968,936,961,184,144,146.&s=NGDPDPC,&sy=2018&ey=2018&ssm=0&scsm=1&sc=0&ssd=1&ssc=0&sic=0&sort=country&ds=.&br=1> (külastatud 12.12.2020)
18. World Economic Outlook Database.
<https://www.imf.org/en/Publications/WEO/weo-database/2020/October/weo-report?c=512,914,612,614,311,213,911,314,193,122,912,313,419,513,316,913,124,339,638,514,218,963,616,223,516,918,748,618,624,522,622,156,626,628,228,924,233,632,636,634,238,662,960,423,935,128,611,321,243,248,469,253,642,643,939,734,644,819,172,132,646,648,915,134,652,174,328,258,656,654,336,263,268,532,944,176,534,536,429,433,178,436,136,343,158,439,916,664,826,54>

[2,967,443,917,544,941,446,666,668,672,946,137,546,674,676,548,556,678,181,867,682,684,273,868,921,948,943,686,688,518,728,836,558,138,196,278,692,694,962,142,449,564,565,283,853,288,293,566,964,182,359,453,968,922,714,862,135,716,456,722,942,718,724,576,936,961,813,726,199,733,184,524,361,362,364,732,366,144,146,463,528,923,738,578,537,742,866,369,744,186,925,869,746,926,466,112,111,298,927,846,299,582,487,474,754,698,&s=NGDPDPC,&sy=2020&ey=2020&ssm=0&scsm=1&scc=0&ssd=1&ssc=0&sic=0&sort=country&ds=.&br=1](#) (külastatud 25.02.2021)

Lisad

Lisa 1. Põhilised administratiivsed süsteemid DAI indeksis

Tabel 3.3.2.1. DAI - Finantsjuhtimine infosüsteemis

Kategooria	Indikaatorid dimensioonis	Indikaatori väärtus lõplikust väärtusest (ühikut)
Finantsjuhtimine infosüsteemis	Eelarve täitmine (<i>Budget execution</i>)	1/20
	Eelarve koostamine (<i>Budget formulation</i>)	1/20
	Riigikassa (<i>Treaty single account</i>)	1/20
	Finantsandmete allikas (<i>Source of financial data</i>)	1/20

Allikas: (World development report, 2016).

Lisa 2. Inimressursid ja infosüsteemid DAI indeksis

Tabel 3.3.2.2 DAI - E-maksud

Kategooria	Indikaatorid dimensioonis	Indikaatori väärtus lõplikust väärtusest (ühikut)
Inimressursid, Infosüsteemid	Inimressursside, infosüsteemide funktsionaalsus (<i>HRMIS functionality</i>)	1/10
	E-palgaarvestuse funktsionaalsus (<i>e-payroll functionality</i>)	1/10

Allikas: (World development report, 2016).

Lisa 3. E-keskkonna maksusüsteem DAI indeksis

Tabel 3.3.2.3 DAI - E-maksud

Kategooria	Indikaatorid dimensioonis	Indikaatori väärtus lõplikust väärtusest (ühikut)
E-maksud	Maksuhalduse funktsionaalsus (<i>Tax management functionality</i>)	1/5
	(maksude) funktsionaalsus (E-esitamise (<i>e-filing functionality</i>))	1/5

Allikas: (World development report, 2016).

Lisa 4. E-toll ja e-hanked DAI indeksis

Tabel 3.3.2.4 DAI - E-toll ja E-hanked

Kategooria	Indikaatorid dimensioonis	Indikaatori väärtus lõplikust väärtusest (ühikut)
E-toll (<i>E-customs</i>)	E-tolli funktsionaalsus (<i>e-customs functionality</i>)	1/5
E-hanked (<i>E-procurement</i>)	E-hangete funktsionaalsus (<i>e-procurement functionality</i>)	1/5

Allikas: (World development report, 2016).

Lisa 5. Digitaalses keskkonnas autentimisega seotud toimingud ja nende funktsionaalsus

Tabel 3.3.2.5 DAI - Juurdepääs teenustele, digiallkirjad, kaarditehingud

Kategooria	Indikaatorid dimensioonis	Indikaatori väärtus lõplikust väärtusest (ühikut)
Juurdepääs teenustele	Teenuste valik (<i>Range of services</i>)	1/2
Digiallkirjad	Digiallkirjade funktsionaalsus (<i>Signature functionality</i>);	1/4
Kaarditehingud	Kaardi tüüp (<i>Card type</i>)	1/8
	Biomeetriline funktsionaalsus (<i>biometric functionality</i>)	1/8

Allikas: (World development report, 2016).

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

1. Mina, Karl Lõoke (isikukood: _____) annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose „Covid-19 kriisist tulenev mõju Euroopa Liidu riikidele lähtuvalt digitaliseerumisest ja sulgemise intensiivsusest“, „*The effect of Covid-19 on European Union countries according to digitalisation and lockdown intensity*“, mille juhendaja on Raul Toomla, reprodutseerimiseks eesmärgiga seda säilitada, sealhulgas lisada digitaalarhiivi DSpace kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.

2. Annan Tartu Ülikoolile loa teha punktis 1 nimetatud teos üldsusele kättesaadavaks Tartu Ülikooli veebikeskkonna, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace kaudu Creative Commons'i litsentsiga CC BY NC ND 3.0, mis lubab autorile viidates teost reprodutseerida, levitada ja üldsusele suunata ning keelab luua tuletatud teost ja kasutada teost ärieesmärgil, alates 17.05.2021 kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.

3. Olen teadlik, et punktides 1 ja 2 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.

4. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei riku ma teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse õigusaktidest tulenevaid õigusi.

Tartus, 17.05.2021

Karl Lõoke 17.05.2021