

TARTU ÜLIKOOL

Sotsiaalteaduste valdkond

Ühiskonnateaduste instituut

Ajakirjanduse ja kommunikatsiooni õppekava

Grete Koho

**Eesti COVID-19 mobiilirakenduse HOIA omaksvõtmine ja
kasutamine noorte seas**

Bakalaureusetöö

Juhendaja: Tiiu Taur, MA

Tartu 2022

SISUKORD

SISSEJUHATUS	4
1. TÖÖ TEOREETILISED JA EMPIIRILISED LÄHTEKOHA	6
1.1 Kontaktide jälgimine	6
1.2 Kontaktide jälgimise rakenduste kasutamisega seotud kogemused	9
1.3 COVID-19 kontaktide jälgimise rakendus Eestis	10
1.4 HOIA mobiilirakenduse levimus, tuntus, kasutamise ja mittekasutamise põhjused ning motivatsioon rakendust kasutada	11
1.5 Ülevaade uue tehnoloogia omaksvõtmise mudelitest	14
1.6 Ühendatud tehnoloogia ja aktsepteerimise mudel (UTAUT2)	17
1.7 Uurimisküsimused	20
2. VALIM JA MEETOD	21
2.1 Andmekogumismeetod	21
2.2 Andmeanalüüsi meetod	22
2.3 Valim	22
3. TULEMUSED	24
3.1 Oodatav tulemuslikkus ja saadav väärtus	24
3.2 Oodatav pingutus ja hõlbustavad tegurid	26
3.3 Usaldus ja harjumus ning käitumuslik kavatsus	28
3.4 Ekspertintervjuu Terviseameti esindajaga	30
3.4.1 HOIA rakenduse loomine	30
3.4.2 HOIA rakenduse tugevad ja nõrgad küljed	31
3.4.3 HOIA rakendus suletud ja hinnang uurimistulemustele	32
4. JÄRELDUSED JA DISKUSSIOON	34
4.1 HOIA rakenduse tulemuslikkus ja saadav väärtus	34
4.2 HOIA rakenduse kasutamiskogemus	36
4.3 HOIA rakenduse turvalisus ja käitumuslik kavatus	37
4.4 HOIA rakendus pärast selle sulgemist	40
4.5 Ettepanekud	41
4.6 Meetodi kriitika	42
4.7 Edasised uurimisvõimalused	43
KOKKUVÕTE	45
SUMMARY	47
KASUTATUD KIRJANDUS	49

LISAD	53
Lisa 1: Intervjuukava HOIA rakenduse kasutajatega / endiste kasutajatega.....	53
Lisa 2: Ekspertintervjuukava Terviseameti esindajaga	55
Lisa 3: Koodipuu	56
Lisa 4: Informeeritud nõusolekuvorm uuritavatele	57
Lisa 5: Euroopa Liidu kontaktide jälgimise rakenduse detailsem ülevaade.....	59
Lisa 6: Maailma COVID-19 rakenduste ülevaade	60
Lisa 7: Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks.....	61

SISSEJUHATUS

Mastaapne tervisekriis (COVID-19) vallutas terve maailma 2020. aasta alguses. Haiguse ohjas hoidmise jaoks on riigid välja pakkunud erinevaid lahendusi.

Enne vaktsiinide turule tulekut arendati riigiti välja erinevaid COVID-19 kontaktide jälgimise mobiilirakendusi. Rakenduse abil saab informeerida viirusesse nakatunud inimese lähikontakte ning jagada juhiseid, kuidas käituda lähikontaktsena ning seeläbi peatada viiruse laiaulatuslikku levikut. Eestis kontaktide jälgimise rakendus HOIA avaldati 20. augustil 2020.

Eesti meedias on HOIA mobiilirakendus pakkunud kõneainet ja sellest on avaldatud mitmeid negatiivse alatooniga artikleid. On väidetud kordi ja kordi, et HOIA rakendus ei ole enda eesmärki täitnud. Samas kinnitavad HOIA rakenduse arendajad, et iga tuvastatud lähikontakt on suureks abiks kõigile ning HOIA rakenduse eesmärk ei ole teisi lähikontaktide tuvastamise meetmeid asendada, vaid täiendada.

Seega on minu töö eesmärk analüüsida HOIA mobiilirakenduse omaksvõtmist ning ühtlasi soovin ka teada, kas ja mil moel on võimalik tõsta kasutajanimbrite arvu.

Bakalaureusetöö koosneb neljast osast. Esimeses osas annan ülevaate tehnoloogia aktsepteerimise mudelitest, minu uuringu olulistest mõistetest, teemakohastest uuringustest ja HOIA mobiilirakendusest. Töö teises osas selgitan lahti andmekogumismeetodi, valimi ja andmeanalüüsimeetodi. Kolmandas etapis kirjeldan käesoleva töö tulemusi ning viimaks toon uurimistulemustest lähtuvalt välja peamised järeldused, arutlen tulemuste üle laiemas kontekstis, toon välja ka meetodi kriitika ja annan soovitusi edasisteks uurimissuundadeks. Samuti toon välja ettepanekud, mida saaks HOIA taoliste mobiilirakenduse osas paremini teha. Siinkohal on oluline mainida, et uuringu viimases etapis jõudis minuni informatsioon, et HOIA rakendus suletakse alates 2. maist.

Töö olulisus peitub abis COVID-19 mobiilirakenduste loojatele ja poliitikakujundajatele, kellele on võimalus jagada soovitusi ja ettepanekuid, mis käesolevas töös ilmnevad. Näiteks on rakenduse arendajatel ja Eesti riigil võimalus analüüsida, et millega peaks edaspidi arvestama taoliste rakenduste puhul nagu on HOIA. Töös välja tulevad aspektid võimaldavad kiirendada ka uue tehnoloogia kasutuselevõttu taoliste rakenduste puhul. Samuti on COVID-19 mobiilirakenduse HOIA omaksvõtmist oluline analüüsida, sest sellist laadi kontaktide jälgimise rakendust saab kasutada ka teiste viirusnakkuste puhul (nt gripp). Lisaks on käesolev bakalaureusetöö oluline, kuna varasemalt ei ole uuritud COVID-19 mobiilirakendust HOIA kvalitatiivse lähenemisega.

Täna hindamiskomisjoni ja käesoleva töö juhendajat abi ning konstruktiivse tagasiside eest!
Samuti olen tänulik kõikidele intervjueritavatele! Kõige suuremad tänusõnad lähevad minu töö
retsensendile, kes tegi töö lugemise jooksul pidevalt kommentaare töö sisse ja toetas mind nii
eelkaitsmisel kui ka töö parandamise etapis nõu ja jõuga!

1. TÖÖ TEOREETILISED JA EMPIIRILISED LÄHTEKOHAD

Esimese peatükk annab ülevaade COVID-19 mobiilirakenduse olemusest, teemakohastest mõistetest, kontaktide jälgimise rakendustest Euroopa Liidus ja mujal maailmas, HOIA rakendusest ning lisaks toon välja uue tehnoloogiate omaksvõtmise mudelid. Peatüki lõpus teen otsuse, millise mudeli alusel käesoleva töö uurimuse läbi viin.

1.1 Kontaktide jälgimine

Kontaktide jälgimise tava viirusinfektsioonileviku tuvastamiseks on olnud kasutusel meditsiinisüsteemis juba kaua aega, kuid mitte uudse tehnoloogia abil (Kukuk, 2020). Samas viitavad uuringud, et COVID-19 kontaktide tuvastamine ja info levitamine käsitsi on liiga aeglane. Seetõttu pakuti välja COVID-19 kontaktide jälgimise rakendused, mis võimaldavad jälgida nakkusahelaid, pakkuda kohest tuge ja teavet nakatumise või nakatunud inimesega kokkupuute korral (Tomczyk jt, 2021). Mõned rakendused sisaldavad lisaks ka täiendavat teavet, näiteks uudiseid valitsuse piirangute ja määruste kohta (Tomczyk jt, 2021). Võimsad tehnoloogilised arengud seisavad silmitsi aga mitmete probleemidega. Tehnilisest vaatenurgast on näiteks rakenduse veatu toimimine hädavajalik valepositiivsete tulemuste vältimiseks ning samuti selleks, et rakendust tajutakse täpse, usaldusväärse ja tõhusana (Tomczyk jt, 2021).

Kontaktide jälgimise mobiilirakendusi on välja arendatud kahel järgneval põhimõttel: tsentraliseeritud või detsentraliseeritud rakendus. Mõiste „**tsentraliseeritud**“ on „Eesti keele seletav sõnaraamat“ defineeritud järgmiselt: ühte kohta koondama, keskviimule allutama (EKSS, 2009). Tsentraliseeritud kontaktide jälgimiserakendus tähendab, et rakenduse kasutajate andmed asuvad ühises andmebaasis, mida kontrollib rakenduse looja ise ning mis seab rakenduse kasutajate mõningad turvariskid. Mõiste „**detsentraliseeritud**“ on Eesti Keele seletava sõnaraamatu järgi selgitatud järgmiselt: tsentralatsiooni vähendama või hoopiski kaotama (EKSS, 2009). Seega tähendab detsentraliseeritud põhimõttel loodud kontaktide jälgimise rakendus, et rakendusse sisestatud andmeid ei kontrolli ükski üksus. Mõlemal juhul, kui tervishoiuamet on inimese nakkuse kinnitanud, saab salvestatud kontaktidele (tsentraliseeritud lähenemisviis) või koodide saajatele (detsentraliseeritud lähenemisviis) saata hoiatuse, et teavitada neid võimalikust nakkusest (Tomczyk jt, 2021).

Kontaktide jälgimise rakenduse keskseteks teguriteks on Bluetooth või GPS signaal, mis võimaldavad edastada lähikontaktide teavet teistesse seadmetesse (LibertiesEU, 2021). **Bluetooth** on avatud traadita tehnoloogia, toimib lühikestel vahemaadel ning võimaldab kahe seadme vahel andmeid edastada või omavahel jagada (Technopedia, 2017). Bluetoothi signaali kasutavad mitmesugused digitaalseadmed, näiteks mobiiltelefonid, arvutid ja nutikellad. **GPS** ehk **globaalne positsioneerimissüsteem** on ülemaailmne navigatsioonisatelliitide süsteem, mis tagab asukoha, kiiruse ja aja sünkroonimise (Geotab, 2020). GPS-süsteemid on näiteks kasutuses nii mobiiltelefonides, autodes kui ka nutiseadmetes.

Kontaktide jälgimise rakenduse kontseptsioon võeti esmakordselt kasutusele Singapuris 2020. aasta märtsis. Mobiilirakendus kandis nim eTraceTogether. Tegemist on digitaalse süsteemiga, mis on saadaval nutitelefonide rakendusena, toimib Bluetoothi abiga ja mille eesmärk on hõlbustada COVID-19 pandeemia ajal kontaktide jälgimist (Lee jt, 2021). 2021. aasta esimese veebruari seisuga on üle 80% Singapuri elanikkonnast on mobiilirakenduse alla laadinud (Lee jt, 2021). 2020. aasta seisuga on Singapuri rahvaarv 5,6 miljonit.

On üldiseks küsimuseks, kas avalikkus kasutab neid rakendusi ettenähtud eesmärgist lähtuvalt. Erinevad uuringud on näidanud, et vähemalt 56–60% elanikkonnast peab kasutama kõnealust rakendust, et see avaldaks positiivset mõju rahvatervisele (Tomczyk jt, 2021; Kukuk, 2021). Siiski on kontaktide jälgimise rakenduste kasutusmäärad üldpopulatsioonis (eriti Euroopas) palju madalamad (Singapuri näide on äärmuslik). Näiteks käivitati Corona Warn-App (detsentraliseeritud lähenemisviisil) Saksamaa ametliku koroonaviiruse kontaktide jälgimise rakendusena 16. juunil 2020. 2021. aasta aprilli seisuga oli rakendust alla laetud 27 miljonit korda, mis moodustab ligi 33% elanikkonnast (LibertiesEU, 2021). Sama nukker statistika vaatab vastu ka paljudes teistes Euroopa Liidu riikides, kus rakendus on välja töötatud (vt joonis 1).

2021. aasta 15. aprilli seisuga on Euroopa Liidu riikides loodud ühtekokku 22 COVID-19 kontaktide jälgimise mobiilirakendust. Lundi ülikool töötas 2020. aastal välja Rootsis tasuta sümptomite jälgimise rakenduse COVID Symptom Tracker, mille eesmärk oli kaardistada koroonaviiruse levikut Rootsis ja suurendada teadmisi COVID-19 viirusest üldiselt. Rakendus ise koosnes väikesest terviseküsimustikust, mis võimaldas hilisemas faasis teadlastel viiruse levikut ja haiguspuhangut paremini ennustada, võimaldades ressursse ja testimisvõimet ühtlaselt jaotada (Lund University, 2020). Rootslased proovisid ka teist tööriista, mis sündis Rootsi rahvatervise agentuuri ja riikliku tervise- ja hoolekandemeti koostöös, kuid projektil ilmnusid mitmed probleemid, sealhulgas ka märkimisväärsed privaatsusriskid ning sellest siiski loobuti

(LibertiesEU, 2021). Seega on Rootsi üks väheseid Euroopa Liidu riike, kus puudub COVID-19 mobiilirakendus (vt joonis 1) (LibertiesEU, 2021).

2020. aasta septembri seisuga oli Soomes COVID-19 kontaktide jälgimise rakendust Koronavilkku alla laaditud üle kahe miljoni inimese. Statista kodulehel avaldatud uuringust selgub, et kõige rohkem on soomlaste väljatöötatud koroonaviiruse rakendust alla laadinud alla 50-aastased inimesed (60%) (Clausnitzer, 2021). Kui uuriti mobiilirakenduse allalaadimise põhjuste üle, märkis enamik vastajatest sotsiaalset survet või kodanikuvastutust seda teha (Clausnitzer, 2021). 2021. aasta veebruari seisuga on soomlaste kontaktide jälgimise rakendust alla laaditud 2,5 miljonit inimest, mis on pea 42% Soome kogurahvastikust, muutes selle üheks enim alla laaditud kontaktide jälgimise rakenduseks (vt joonis 1) (LibertiesEU, 2021).

		Population size	App name	Launch date	Downloads (% of population)
	Austria	8.9 mil	Stopp Corona	25 Mar 2020	1.4 mil (16%, Feb. 21)
	Belgium	11.5 mil	Coronaalert	30 Sep 2020	2.3 mil (20%, Jan. 21)
	Bulgaria	7 mil	VirusSafe	07 Apr 2020	63,577 (0.8%, Sep. 20)
	Croatia	4.1 mil	Stop COVID-19	27 Jul 2020	83,191 (2%, Feb. 21)
	Cyprus	0.9 mil	CovTracer / CovTracer-EN	05 Apr 2020 / 01 Feb 2021	8.000 (9%, Feb. 21)
	Czech Republic	10.6 mil	eRouška	20 Apr 2020	1.5 mil (14%, Feb. 21)
	Denmark	5.8 mil	Smittestop	18 Jun 2020	2.2 mil (38%, Feb. 21)
	England and Wales	59.1 mil	NHS COVID-19	24 Sep 2020	21.7 mil (36%, Feb. 21)
	Estonia	1.3 mil	HOIA	20 Aug 2020	265,093 (20%, Feb. 21)
	Finland	5.5 mil	Koronavilkku	31 Aug 2020	2.5 mil (45%, Feb. 21)
	France	67.2 mil	StopCovid / TousAntiCovid	02 Jun 2020	13.5 mil (20%, Mar. 21)
	Germany	83 mil	Corona-Warn-App	16 Jun 2020	27 mil (33%, Apr. 21)
	Hungary	9.8 mil	Virus Radar	13 May 2020	75,000 (0.8%, Sep. 20)
	Ireland	4.9 mil	COVID Tracker	07 Jul 2020	2.4 mil (49%, Feb. 21)
	Italy	59.8 mil	Immuni	15 Jun 2020	10.4 mil (17%, Apr. 21)
	Lithuania	2.8 mil	Korona Stopp LT	06 Nov 2020	300,000 (10%, Feb. 21)
	Malta	0.5 mil	COVIDAlert	18 Sep 2020	94,215 (19%, Feb. 21)
	Netherlands	17.3 mil	CoronaMelder	10 Oct 2020	4.5 mil (26%, Feb. 21)
	Poland	38 mil	STOP COVID - ProteGo Safe	09 Jun 2020	1.5 mil (4%, Nov. 20)
	Portugal	10.3 mil	Stayaway COVID	01 Sep 2020	2.9 mil (25%, Jan. 21)
	Slovenia	2.1 mil	#OstaniZdrav	17 Aug 2020	372,464 (19%, Feb. 21)
	Spain	46.9 mil	RadarCOVID	21 Aug 2020	7.3 mil (16%, Apr. 21)
	Sweden		No tracing app		

Joonis 1. Ülevaade kontaktide jälgimise rakendustest Euroopa Liidus (Allikas: LibertiesEU, 2021). Detailsem joonis on leitav lisa 5.

1.2 Kontaktide jälgimise rakenduste kasutamisega seotud kogemused

On avaldatud kvalitatiivne uuring, kus uuriti **avalikku suhtumist** Ühendkuningriigi COVID-19 mobiilirakendusse. Artiklist selgub viis olulist murekohta rakenduse kasutamise osas: piisava teabe puudumine ja väärarusaamad COVID-19 kontaktide jälgimise rakenduse kohta, mure eraelu puutumatus pärast, mure häbimärgistamise pärast ja mure kasutuselevõtu osas (Williams jt, 2021). Privaatsuse, kasutuselevõtu ja häbimärgistamise pärast oli eriti suur mure just vastajate seas, kes väitsid, et nad ei kasuta COVID-19 mobiilirakendust (Williams jt, 2021). Sarnane uurimus on läbi viidud pool aastat hiljem Inglismaal veebiküsimustikuna ning selle eesmärk oli mõista COVID-19 mobiilirakendusse **suhtumist, kasutatavust ja funktsionaalsust**. Uuringus osalejatest (n=1036) väitsid 62% väitsid, et laadisid alla Inglismaa COVID-19 kontaktide jälgimise rakenduse NHS COVID-19 peale kaalutud analüüsi (Panchal jt, 2021). Murekohana tuli välja vähene arusaam rakenduse funktsionaalsusest ja privaatsusest, kuid kokkuvõtteks hinnati rakendust positiivselt (Panchal jt, 2021).

2020. aasta lõpus uuriti Austraalia elanikelt läbi veebiküsimustiku (n= 1500) valitsuse loodud COVID-19 mobiilirakenduse COVIDsafe **kasutuselevõttu ja põhjuseid mitte kasutamise kohta**. Uuringust selgus, et 37% elanikkonnast oli kõnealuse rakenduse oma nutiseadmesse laadinud, 27,7% keeldus allalaadimisest, 16,3% vastajatest ei suutnud otsustada ei rakenduse kasuks ega ka mitte kahjuks ning 18,7% uuritavatest planeeris selle rakenduse kasutuselevõttu (Thomas jt, 2020). Mittekasutamise põhjustena toodi enim välja privaatsusküsimus ning ka tehnilised probleemid (Thomas jt, 2020). Ka Ühendkuningriiki elanikud seadsid oma riigi COVID-19 mobiilirakenduse privaatsuse küsimärgi alla ning leidsid, et kontaktide jälgimise rakendus võib võimaldada kasutajatel COVID-19 juhtumeid oma kontaktide hulgas ja nende läheduses konkreetselt tuvastada ja kaardistada (Williams jt, 2021).

Ameeriklaste seas on läbiviidud uuring, mille eesmärk oli mõista riigi elanike valmisolekut installeerida COVID-19 mobiilirakendus. Uuringu meetodiks oli 1254 osalejaga küsimustik ning vastustest selgus, et 67% vastanutest oli valmisolek rakendus alla laadida vähemalt ühelt teenusepakkujalt, kes oli küsitluses nimetatud (Hargittai jt, 2020). 2021. aasta suvel uuriti Belgias 1500 inimese käest nende valmisolekut COVID-19 mobiilirakendus kasutusele võtta ning selgus, et 48,7% vastanutest oli soov rakendus kasutusele võtta (Walrave jt, 2021). Ameeriklaste valmidust mobiilirakendust kasutusele võtma mõjutas usaldus meditsiinisüsteemi vastu ning usk, et meditsiinisüsteem suudab laiaulatusliku viiruseleviku peatada (Hargittai jt, 2020). Belgia elanikke ajendas kontaktide jälgimise rakendust kasutusele võtma veendumus rakenduse

tõhususse, võimalust täiendada oma teadmisi potentsiaalse kokkupuute kohta ning lisaks ka usk peatada viiruse levikut (Walrave jt, 2021). Siiski mõjusid belglaste seas rakendusega seotud turva- ja privaatsusprobleemid kasutatavusele negatiivselt.

1.3 COVID-19 kontaktide jälgimiserakendus Eestis

Kontaktide jälgimise rakenduse idee ei pärinenud Eestist. Siiski tuli Eesti riigil oma mobiilirakendus välja töötada, sest ekspertide hinnangul oli maailma esimesel COVID-19 mobiilirakendusel, mille nimeks TraceTogether, suuremahulised privaatsusprobleemid, mis seadsid rakenduse kasutuselevõtu Eestis kahtluse alla (E-estonia, 2020). Tartu Mobi Lab tegevjuhi Veiko Raime (2020) sõnul oli Singapuri koroonaviiruse *app* TraceTogether loodud tsentraliseeritud rakenduse põhimõttel, mis tähendas, et riigil oli andmeid selle kohta, kes kellega kokku puutus ning riik otsustas ise, keda ja millal teavitada, kuid Eesti jaoks aga ei tähendanud selline lähenemine soovitud taset. Eesti arendusmeeskond otsustas kasutada detsentraliseeritud lähenemisviisi, kus kasutajate kokkupuuted arvutati ainult nende endi seadmetes. See tähendas, et rakenduse kasutajate telefonid vahetasid anonüümseid koode ning rakenduse tootja ega ka telefoni tootja ei saanud teada, kes kellega kontaktis on olnud (Sotsiaalministeerium, 2020). Haigestumise korral sai end rakenduses haigeks märkida anonüümse koodi abil ning seeläbi jäi haigestunud isik kõigile teistele anonüümseks.

Eesti koroonaviiruse mobiilirakendus sai nime HOIA. Eesti kontaktide jälgimise rakendus HOIA loodi 12 Eesti ettevõttest koosneva konsortsiumi ning Sotsiaalministeeriumi, Terviseameti ning Tervise ja Heaolu Infosüsteemide Keskuse (TEHIK) koostöö tulemusena. HOIA arenduse juhtrolli omasid ettevõtted Iglu ja Mobi Lab (Sotsiaalministeeriumi kodulehekülg, 2020). Rakendus HOIA võeti ametlikult kasutusele 20. augustil 2020. Alates 2. maist suleti enim kui 300 000 eestlase poolt alla laetud mobiilirakendus (Terviseamet, 2022). Arendajate sõnul oli rakendus oma eesmärgi täitnud ja tänaseks oskavad kõik inimesed enda tervist ise paremini kaitsta.

Eesti kontaktide jälgimiserakendus HOIA toimis Bluetoothi raadiosignaali abil. Kui mõni rakenduse kasutaja haigestus, pidi end märkima rakenduses haigeks ning seejärel teavitas rakendus inimesi võimalikust lähikontaktist viirusega nakatunud inimesega juhul, kui viibiti haigega koos vähemalt 15 minutit lähemal kui kaks meetrit (Sotsiaalministeerium, 2020). Seega oli rakenduse põhiülesanne teavitada kasutajat, kui oli oht kokkupuutele COVID-19 nakatunud inimesega.

Cybernetica AS-i juhatuse liige Dan Bogdanov kinnitas, et HOIA privaatsuslahendus selgitati välja juba enne rakenduse välja töötamist, see tähendas, et ei jälgitud inimeste asukohti ning terviseandmeid töödeldi vaid selleks, et enne teadete saatmist kontrollida, kas koroonaviirusesse nakatunud inimene oli tõesti haige (Sotsiaalministeerium, 2020). Privaatsuse küsimus oli kogu arendusmeeskonnale suur probleem, kuid teati, et kõige tähtsam oli leevendada avalikkuse kartust andmete jagamise suhtes (E-estonia, 2020). Seega tulid arendajad välja uue ja ainulaadse ideedega, milleks oli kaasaegne krüptograafia. Rakenduse arendaja Icefire tarkvaraarhitekt Aleksei Bljahhin kinnitas, et info inimese nakatumise ja lähikontaktide kohta oli privaatne ning seda ei saa edasi levitada ning see on võimalik vaid tänu HOIA rakenduses kasutatavale kaasaegsele krüptograafiale (Sotsiaalministeerium, 2020).

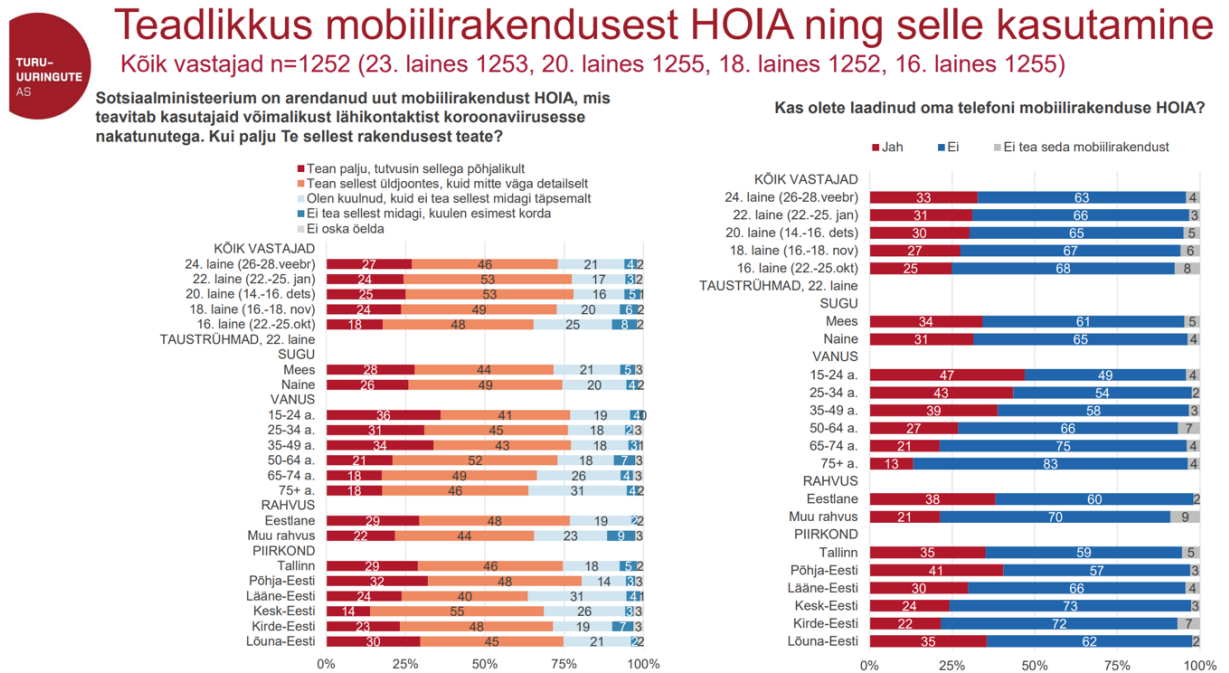
Jälgimiskoodid ja kohtumiste üksikasjad salvestati seadmetesse, kelle vahel kokkupuude toimus ning need eemaldati automaatselt 14 päeva jooksul. Kasutajad said omalt poolt jagatud infot igal ajal rakenduse siseselt eemaldada. HOIA rakenduse server, mis genereeris ja vahetas seadmete vahel koode, asus TEHIK-i hallatavas Eesti valitsuse pilves. 2020. aasta juulis viis Eesti Valitsus sisse määruse nr 138 „Tervise infosüsteemide põhimäärus“ muutuse, mis jõustus 21. juulil (Tervise infosüsteemide põhimäärus, 2020). Muudatuse eesmärk oli tagada HOIA rakenduse kasutajate isikuandmete kaitse, mis nõudis eelkõige andmeandjaid täitma oma kohustusi nii, et rakenduse kasutamisega ei selgu selle kasutajate isikuandmed ega haigestunute isikuandmed. Ka riiklik andmekaitseseadus kinnitas Eesti mobiilirakenduse HOIA ohutust ja läbipaistvust (Sotsiaalministeerium, 2020).

1.4 HOIA mobiilirakenduse levimus, tundus, kasutamise ja mittekasutamise põhjused ning motivatsioon rakendust kasutada

Sotsiaalministeeriumi ja Turu Uuringute AS-i koostöös on valminud COVID-19 teemalised küsitlusuuringud. Küsitlusi levitati iga kahe nädala tagant ning teemad varieerusid. Üheks suuremaks teemaks, mis küsitlustest sageli läbi käis, oli HOIA mobiilirakenduse levimus, tundus, kasutamise ja mittekasutamise põhjused ning motivatsioon rakendust kasutada.

16. küsitlislaine 1255 vastajaga viidi läbi ajavahemikus **22.–25. oktoober 2020**. Uuringust selgus, et HOIA mobiilirakenduse tundus oli 92% elanikkonnast, 18% elanikkonnast on rakendusega põhjalikult tutvunud ja 48% teadis rakenduse olemasolust üldises pildis (vt joonis 2) (Turu Uuringute AS, 2020a: 24). Võrreldes seda **20. laine** küsitlusuuringuga, mis viidi läbi 1255

vastajaga ajavahemikus **14.–16. detsember 2020**, selgus, et mobiilirakenduse HOIA tundus oli langenud koguni 78%-ni, samuti jäi allalaadimiste protsent kesiseks, vaid 30% elanikkonnast (Turu Uuringute AS, 2020b: 27). **24. laine** küsitlusuuringust 1252 uuritavaga (ajavahemikus **26.–28. veebruar 2021**) selgus hoopiski, et HOIA tundus elanikkonna seas oli ajaga veelgi märgatavalt vähenenud – 73 protsendini (Turu Uuringute AS, 2021: 33).



Joonis 2. Teadlikkus mobiilirakendusest HOIA ning selle kasutamine erinevate uuringulainete ajal (Allikas: Turu-Uuringute AS, 2021).

Küsitlusuuringutest saab mõista, et Eesti koroonarakenduse HOIA tundus oli kõige kõrgem eestlaste seas ja Põhja-Eestis. **16. laine** küsitlusuuringust selgus, et mitte-eestlaste seas on teadlikkus rakendusest madalam kui eestlaste seas, regiooniti oli rakendust kuulnute osakaal kõrgeim Tallinnas ja Põhja-Eestis ning kõige rohkem tuntum siiski nooremate seas (Turu Uuringute AS, 2020a: 24). Sama uuringu raames koostatud **20. lainest** selgus ka, et keskmiselt sagedamini oli rakendust alla laadinud noored, Eesti rahvusest ja Põhja-Eesti elanikud (Turu Uuringute AS, 2020b: 27). **24. laine** küsitlusuuringust tuleb välja, et tundus oli jällegi parim eestlaste seas, nooremates vanuserühmades, Tallinnas ja Põhja-Eestis ning kõige vähem olid HOIA rakendusest teadlikud Kesk-Eestis ja Lääne-Eestis elavad inimesed (vt joonis 2) (Turu Uuringute AS, 2021: 33).

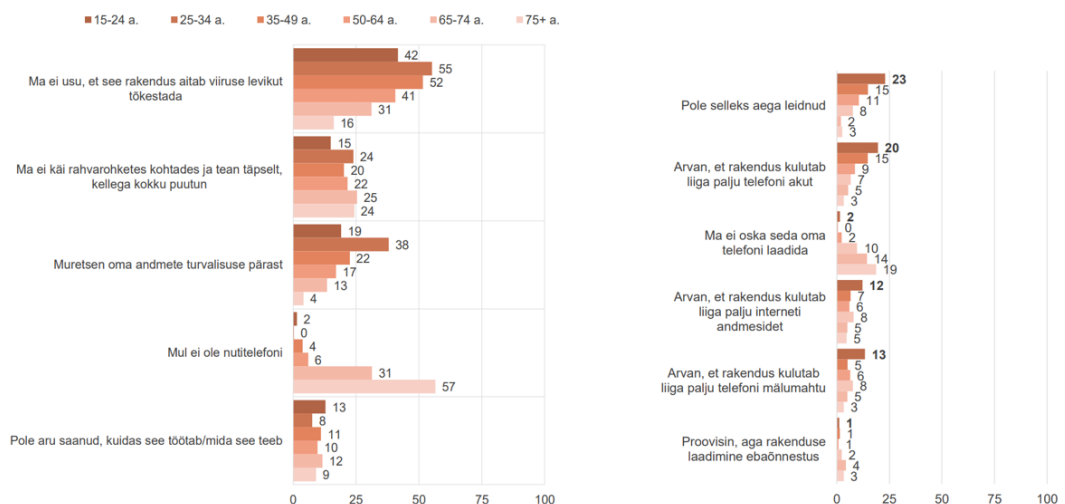
Küsitlusuuringus oli esile toodud mitmeid rakenduse kasutamise põhjuseid. **16. laine** (Turu Uuringute AS 2020a: 27), **20. laine** (Turu Uuringute AS, 2020b: 29) kui ka **24. laine** (Turu Uuringute AS, 2021: 35) kõige populaarsemad vastused küsimusele, miks kasutatakse HOIA mobiilirakendust, olid järgmised: „tahe võimalikult varakult teada saada, kui on olnud kokkupuude COVID-19 nakatunuga, tahe kaitsta end ja oma lähedasi COVID-19 haiguse eest ning soovi kaasa aidata ülemaailmse viiruse leviku peatamisele“.

16. lainest küsitlusuuringust selgus, et rakenduse mittekasutamise kõige levinumateks põhjusteks oli usu puudumine rakenduse efektiivsusesse ja lisaks ka vajaduse puudumine (Turu Uuringute AS, 2020a: 39). Seega küsimusele, mis põhjusel rakendust oma nutiseadmesse laadinud ei ole, vastati enamasti, et ei usuta rakenduse võimesse viirus tõkestada. Populaarsuselt teine vastus oli, et ei käida rahvarohketes kohtades ning inimestel endil oli ülevaade oma kontaktidest, kellega kokku puututakse (Turu Uuringute AS, 2020a: 39). Kõnealuse uuringulaine eripära seisnes selles, et HOIA mobiilirakenduse mittekasutamise põhjused olid välja toodud ka vanuserühmiti (vt joonis 3). **20. laine** uuringust, mis oli läbi viidud pelgalt kaks kuud hiljem, selgusid samad põhjused rakenduse mittekasutamise osas (Turu Uuringute AS, 2020b: 28). Kaks kuud hiljem ehk 2021. aasta veebruaris küsitluse **24. laine** ajal oli suurenenud usaldamatus rakenduse toimimisse või kasulikkuse suhtes ning põhjustena toodi välja, et ei käida rahvarohketes kohtades ja lisaks muretseti rohkem oma andmete turvalisuse pärast (Turu Uuringute AS, 2021: 44).



Mobiilirakenduse HOIA mittekasutamise põhjused, vanuseline võrdlus

Vastajad, kes pole rakendust oma telefoni laadinud, n=841



Joonis 3. Mobiilirakenduse HOIA mittekasutamise põhjused 16. laine ajal vanuseti (Allikas: Turu-Uuringute AS, 2020).

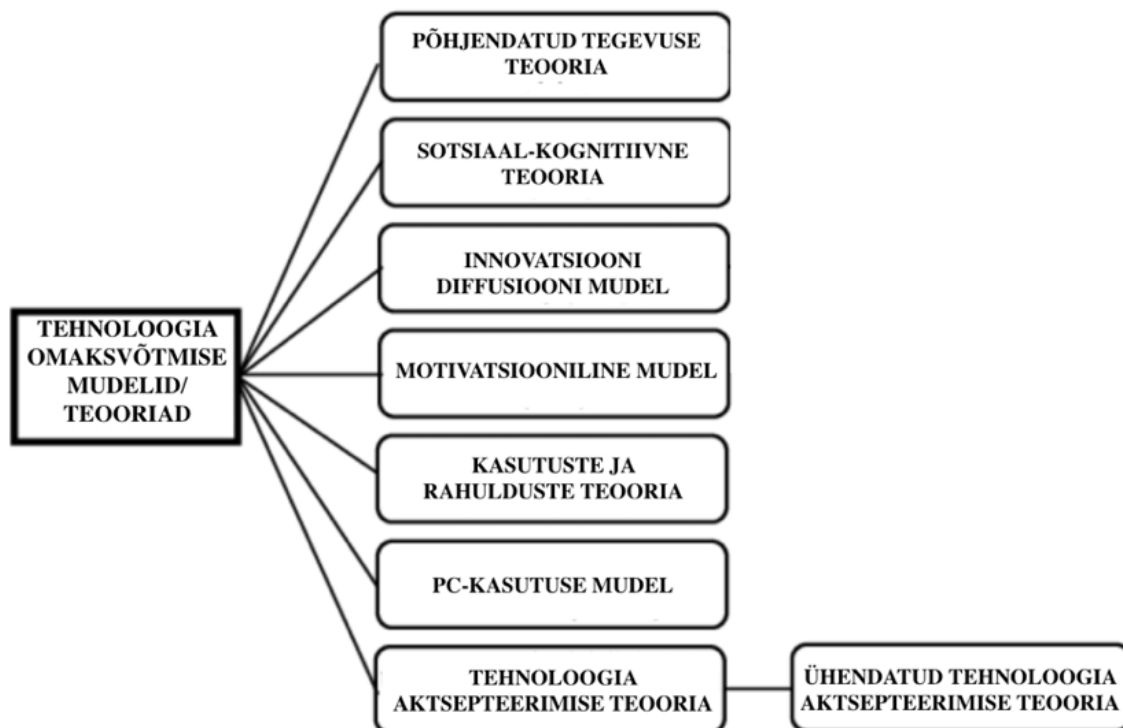
Küsimusele, millised alltoodud põhjused võiksid motiveerida edaspidi HOIA mobiilirakendust kasutama, vastasid **16. laine** ajal uuritavad enim, et kõige suuremaks motivaatoriks oleks võimalus end kaitsta nakatumise eest (31%), võimalus varakult teada saada kokkupuutest nakatunuga (27%) ning võimalust viiruse levikut peatada (27%) (Turu Uuringute AS, 2020a: 27). Sihtrühmas oli ka inimesi (36%), keda ei motiveeriks ükski põhjus rakendust kasutama (Turu Uuringute AS, 2020a: 27). **20. küsitlusalaine** ajal pidasid uuritavad mittekasutajad peamisteks motivaatoriteks, mis ajendaks HOIA rakendust kasutama, võimalust varakult teada saada kokkupuutest nakatunuga (26%), võimalust end ja lähedasi kaitsta (28%) ning võimalust viirust peatada (23%) (Turu Uuringute AS, 2020b: 29). Samuti üks kolmandik vastanutest leidis, et rakendust kasutama ei motiveeriks mitte miski (Turu Uuringute AS, 2020b: 29). **24. küsitlusalaine** ajal oli peamisteks motivaatoriteks võimalus end ja lähedasi kaitsta (25%), võimalus kaasa aidata viiruse piiramisse (22%) ning võimalus teada saada varakult potentsiaalsest kokkupuutest (22%) (Turu Uuringute AS, 2021: 35). Kõige suurem protsent (37%) oli siiski uuringus osalejaid, kes ei näinud ühtegi motiveerivat põhjust HOIA mobiilirakendust kasutama hakata.

Küsitlusuuringutest selgus, et HOIA teadlikkus ja allalaadimised erinevate uuringulainete ajal langesid. Enim levinud põhjus oli, et puudus vajadus selle järele ning samuti ei usutud rakenduse efektiivsusesse. Levinumaks motivaatoriks, mis ajendaks edaspidi rakendust kasutama oli võimalus kaitsta end viiruse eest.

1.5 Ülevaade uue tehnoloogia omaksvõtmise mudelitest

Uut tehnoloogiat omaks võttes jagunevad inimesed enamasti kahte leeri. On inimesi, kes soovivad otsekohe uudishimust uue tehnoloogiaga tutvust teha (enamasti noored) ning vastupidiselt on inimesi (enamasti vanemaealised), kellel puudub nii motivatsioon kui esmane vajadus uue tehnoloogia järele. Käesolevas alapeatükis annan ülevaate erinevatest tehnoloogia omaksvõtmise mudelitest. Erinevaid teooriaid analüüsid langetan ühtlasi ka otsuse, millisele mudelile toetun oma töö empiirilises osas ja ka järelduste ja diskussiooni peatükis.

Tehnoloogia aktsepteerimise mudeleid kasutatakse uuringutes, mille eesmärk on mõista kasutaja käitumist tehnoloogia omaksvõtmise suhtes uue tehnoloogia puhul (Ahmed jt, 2017). Taherdoost (2018) on täheldanud seitset peamist tehnoloogia omaksvõtmise teooriat (vt joonis 4). Kaheksas teooria on tehnoloogia aktsepteerimise teooria (UTAUT) edasiarendus nimega ühendatud tehnoloogia ja aktsepteerimise teooria UTAUT2.



Joonis 4. Tehnoloogia omaksvõtmise mudelid/teooriad (autori koostatud).

Tabelis üks on toodud eelpool mainitud teooriate lühikirjeldused ning teooria keskmes olevad olulised aspektid.

TEHNOLOOGIA AKTSEPTEERIMISE TEOORIATE LÜHIKIRJELDUSED	TEOORIA KESE
Põhjendatud tegevuse teooria (Ajzen ja Fishbein, 1975): viitab sellele, et inimese käitumise määrab tema kavatsus seda käitumist sooritada. Käitumise parimaks ennustajaks on kavatsus või usk, et käitumine viib kavandatud tulemuseni (Silverman jt, 2016).	Kõnealuses mudelis ennustatakse ja uuritakse mistahes inimkäitumist kolme järgmise kognitiivse komponendi abil: käitumise ebasoodsad või soosivad tegurid, sotsiaalsed normid (sotsiaalne mõju) ja indiviidi kavatsus (Taherdoost, 2018).
Sotsiaal-kognitiivne teooria (Bandura, 1986): tekkis sotsiaalse õppimise teooriast, mis tuvastas, et inimesed õpivad oma kogemusest ja teiste kogemusi jälgides (Lazaro, 2020). See mudel aitab lisaks tuvastada meetodeid, mis võivad käitumist	Teooria on saanud inspiratsiooni sotsiaalpsühholoogiast ning selle keskmes on kolm peamist konstruktsiooni, mis mõjutavad käitumist. Nendeks on käitumise enda aspektid (nt käitumise jõulisus),

muuta ja modifitseerida ning keskendub peamiselt kasutamise, jõudluse ja kasutuselevõtu probleemidele (Taherdoost, 2018).	isiklikud tegurid (nt vanus) ja keskkonnategurid (Taherdoost, 2018).
Innovatsiooni diffusiooni mudel (Rogers, 1962): uurib uuenduste mitmekesisust, võttes kasutusele neli tegurit (milleks on aeg, kanalite kommunikatsioon, innovatsioon või sotsiaalne süsteem), mis mõjutavad uue idee levikut (Taherdoost, 2018).	Mudeli keskmes on kolm järgnevat komponenti: kasutuselevõtja omadused, uuenduse omadused ja innovatsiooni otsustamise protsess (Taherdoost, 2018).
Motivatsiooniline mudel: on kirje eesmärkidest, strateegijatest ja mõjutatajatest, mis viisid nende otsusteni (Taherdoost, 2018).	Mudeli keskmes on kaks olulist tegurit: tajutud kasulikkus kui väline motivatsioon ja tajutud nauding kui sisemine motivatsioon (Taherdoost, 2018).
Kasutuste ja rahulduste teooria (Katz ja Blumer, 1974): käsitleb meedia mõju inimestele ning selgitab, kuidas inimesed kasutavad meediat oma vajaduste rahuldamiseks ja saavad rahulolu, kui nende vajadused on täidetud (Communication theory, i.a).	Mudeli keskmes on kolm peamist konstruktsiooni – miks inimesed teatud tüüpi meediume kasutavad, millised on nende kasutamise vajadused ja milliseid emotsioone nad meediumite kasutamisest saavad (Taherdoost, 2018).
PC kasutamise mudel (Thompson jt, 1991): aitab ennustada individuaalset arvuti aktsepteerimist ja üldist kasutamist (Taherdoost, 2018).	Afekti mõju, soodustav seisund, kasutamise pikaajalised tagajärjed, tajutavad tagajärjed, sotsiaalsed mõjud ja keerukus – kõik kuuluvad mudeli keskmesse (Taherdoost, 2018).
Tehnoloogia aktsepteerimise ja kasutamise ühtne teooria (Venkatesh jt, 2003): põhineb põhjalikul kirjanduse ülevaatel ja empiirilisel võrdlusel teiste tehnoloogia aktsepteerimise teooriatega	Mudel postuleerib kaks otsest kasutamise määrajat, milleks on kasutamiskavatsus ja soodustavad tingimused (Taherdoost, 2018). Kasutamiskavatsust omakorda mõjutavad tulemuslikkuse ootus, pingutuse

ning ühendab kõik eelnevad käsitletud teooriad ning sealhulgas ka nende laiendused (Adell, 2009).	ootus ja sotsiaalne mõju ning moderaatoriteks on sugu, vanus, kogemus ja vabatahtlikkus (Adell, 2009).
Ühendatud tehnoloogia ja aktsepteermise mudel (UTAUT2) (Venkatesh jt, 2012):	Rõhutab tarbjakasutuse konteksti. Muutujate ja käitumusliku kavatsuse seose modereerimiseks on sugu, vanus ja kogemused (Yuan jt, 2014).

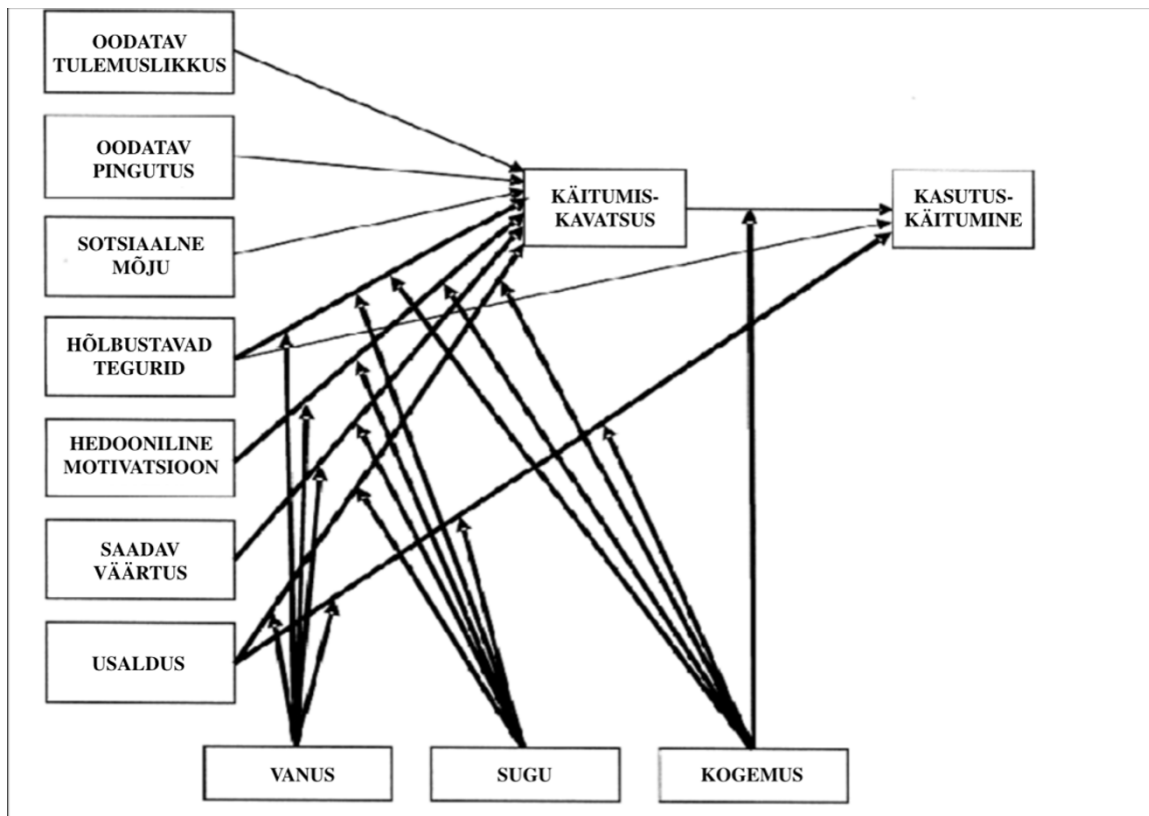
Tabel 1. Tehnoloogia aktsepteerimise teooriate kirjeldused ja teooriate kesed (autori koostatud).

Kaheksas ja ühtlasi ka viimane teooria on ühendatud tehnoloogia ja aktsepteerimise mudel (edaspidi töö kontekstis lühendina UTAUT2), mis on loodud 2012. tehnoloogia aktsepteerimise ja kasutamise teooria edasiarendusena (vt joonis 5). Kõnealust teooriat käsitlen kõige viimasena seepärast, et tegemist on kõige uuema ja kõige rohkemate täiendustega teooriaga. UTAUT2 teoreetiline raamistik suudab tõhusalt selgitada ja analüüsida inimeste tehnoloogiate aktsepteerimise ja omaksvõtmise käitumist uudsete tehnoloogiate puhul (Huang ja Kao, 2015).

Koostades ülevaadet tehnoloogia aktsepteerimise ja omaksvõtmise teooriatest, otsustan, et kasutan enda töö empiirilises osas toetun UTAUT2 mudelile ning seda mitmel põhjusel. Esiteks on kõnealune mudel kõige uuem ning teooriat luues on sisse viidud mitmeid täiendusi võrreldes UTAUT mudeliga. Teiseks võimaldab teooria kesse uurida HOIA rakendust läbi vaatenurga, mida ei ole varasemalt tehtud. Kolmandaks võimaldab teooria teha järeldusi ning analüüsida HOIA rakenduse omaksvõttu süvitsi. Neljandaks on UTAUT2 mudelis kõige rohkem aspekte võrreldes teiste teooriatega, mida eelpool tutvustasin.

1.6 Ühendatud tehnoloogia ja aktsepteerimise mudel (UTAUT2)

UTAUT2 mudel koosneb üheksast peamisest konstruktsioonist, mis mõjutavad tehnoloogia kasutamise kavatsust (Ahmed jt, 2017). Seitse südamikonstruktsiooni on järgmised (vt joonis 5): oodatav tulemuslikkus, oodatav pingutus, sotsiaalne mõju, hõlbustavad tegurid, hedooniline motivatsioon, saadav väärtus ja privaatsus/turvalisus. UTAUT2 mudel eeldab, et käitumuslik kavatsus otsustab kasutuskäitumise, mis tahes tehnoloogia omaksvõtmise puhul.



Joonis 5. UTAUT2 mudel (Allikas: Venkatesh jt 2012, viidatud Ul-Ain jt, 2015 kaudu) (autori tõlgitud).

Oodatav tulemuslikkus ehk eeldatav tulemus, kuhu võiks jõuda uue tehnoloogia kasutamisega. On kindlaks tehtud, et oodatav tulemuslikkus on üks olulisemaid aspekte, mis avaldab positiivset mõju rakenduse omaksvõtmisel ja kasutamisel pikemas plaanis (Kukuk, 2020; Ezzaouia ja Bulchand-Gidumal, 2021; Duarte ja Pinho, 2019). Näiteks on põhjalikumalt analüüsitud Saksamaa COVID-19 mobiilirakendust Corona Warn-App UTAUT mudeli põhjal. Uuringu käigus leiti, et tajutava kasulikkuse ja sagedase rakenduse kasutamise seos oli vastupidine, mis tähendas, et kõrgem tajutav kasulikkus oli seotud madalama kasutussagedusega (Tomczyk jt, 2021). Seega kui kasutati rakendust harvem, tähendas see kasutajate jaoks kõrgemat tulemuslikkust. Järeldati, et rakenduse harvemat kasutamist saab vaadelda kui potentsiaalse ohu vältimist ja endale eitamist info vähendamise kaudu. Selline vältimiskäitumine on riskiuuringutes tavaline nähtus, näiteks riskitaju suhtumise raamistikus (Tomczyk jt, 2021). Teistpidi toodi uuringus välja, et kui tajutav kasulikkus on madal, võidakse rakenduse väljastatud võimalikke terviseohu hoiatusi võtta vähem tõsiselt, sest valepositiivsete tulemuste tõenäosus on suurem kuna ainult väga sagedane rakenduse kasutamine tagab jälgimiskäitumise tõhususe.

Oodatav pingutus ehk kasutamise lihtsuse aste. Terviseteemadega seotud rakenduste haldamine peab olema lihtne ja mugav, seega, mida rohkem pingutusi peavad kasutajad tegema seda

väiksema tõenäosusega nad seda pikema aja jooksul kasutavad (Yuan jt, 2014). Seega üldiselt eelistatakse rakendust, mis vastab inimeste vajadustele võimalikult vähese pingutusega.

Sotsiaalne mõju ehk indiviid tajub, et peab uut tehnoloogiat kasutama. Rakenduste uuringud kinnitavad positiivset seost sotsiaalse mõju ja kasutuskavatsuste vahel (Tak ja Panwar, 2017, viidatud Ezzaouia ja Bulchand-Gidumal, 2021 kaudu). Samuti kinnitavad Duarte ja Pinho (2019), et sotsiaalne mõju on üks võtmetegureid, mis mõjutavad rakenduse omaksvõttu. Samas Kukuk (2020) uuring ei leidnud kinnitust, et sotsiaalne mõju mängiks olulist rolli rakenduse omaksvõtmisel.

Hõlbustavad tegurid ehk saadavalolevad ressursid ja tugi tehnoloogiat kasutada. Varasemad uuringud rakenduste aktsepteerimise kohta näitasid, et kasutaja arusaam hõlbustavatest teguritest mõjutab otseselt käitumuslikke kavatsusi kasutada tehnoloogiat (Tak ja Panwar, 2017, viidatud Ezzaouia ja Bulchand-Gidumal, 2021 kaudu). Samuti kinnitavad Duarte ja Pinho (2019), et hõlbustavad tingimused on äärmiselt olulised tervisega seotud rakenduse kasutuselevõtu seisukohast.

Hedooniline motivatsioon ehk kasutamisest tulenev lõbu või nauding. On näidatud, et nauding ja mängulisus on tehnoloogia aktsepteerimisel oluline tegur, seega on tähtis, et terviseteemadega seotud rakendusega oleksid seotud meelelahutuslikud funktsioonid, et hoida kasutajat kaasatuna (Yuan jt, 2014). Mõne rakenduse sisu sisaldab isegi mängulisust, et muuta rakendust ahvatlevamaks.

Saadav väärtus ehk eelised, mida tehnoloogia kasutamine annab. Väärtuse aspekti all peetakse tihti silmas mõnikord ka hinnaväärtust ehk kas hind on mõjuv põhjus otsustamiseks kasutuskäitumise (Huang ja Kao, 2015). Küll aga on varasemalt tõestatud, et väärtuseaspekt ei ole kontaktide jälgimise rakenduse omaksvõtmise kontekstis niivõrd oluline märksõna.

Usaldus (privaatsus ja turvalisus) ehk kuivõrd usaldusväärne uus tehnoloogia näib. Privaatsus ja usaldusväärsus mängivad suurt rolli asukohapõhiste teenuste kasutusele võtul, eriti oluline on asjaolu, et privaatsusprobleemid mõjutavad oluliselt edasist pikaajalisemat kasutamist (Xu ja Gupta, 2009). On aga leitud, et mure privaatsuse pärast sõltub suuresti valitsuse kaasamisest suurusest (Kukuk, 2020), sest peamised tegurid, mis võivad kontaktide jälgimise rakenduse kasutuselevõttu takistada on mure küberturvalisuse ja privaatsuse pärast ning usalduse puudumine valitsuse vastu (Altmann jt, 2020). Seega tajutaval usaldusväärsusel on positiivne ja märkimisväärne mõju kasutaja kavatsuse kohta kasutada kontaktide jälgimise rakendusi (Kukuk, 2020).

Varasemad uuringud on näidanud, et hõlbustavad tingimused koos eeldatava tulemuslikkuse ja oodatava pingutusega on mobiilsete rakenduste kriitilise tähtsusega ning seega on need eelpool mainitud tegurid on kokkuvõttes piisavad, et soodustada uue tehnoloogia kasutuselevõttu (Duarte ja Pinho, 2019).

1.7 Uurimisküsimused

Erinevate riikide praktikad näitavad, et aspekte, mis mõjutavad inimesi COVID-19 mobiilirakendust omaks võtma või mitte, on seinast-seina. Teoreetilisest peatükist selgub, et inimesi paneb enim muretsema mobiilirakenduse privaatsus ja turvalisus ning rakenduse tehnilised küsimused. Samuti sai mõista, et inimestel ei ole vajadust rakenduse järele kuna ei käida avalikes kohtades ning lisaks on seatud kahtluse alla ka kontaktide jälgimise rakenduse tõhusus.

Teoreetiline peatükk kirjeldas ka lahti motivaatorid, mis ajendavad või ajendaksid COVID-19 mobiilirakendust rohkem kasutama. Motivaatoriteks rakenduse kasutamiseks on usk meditsiinisüsteemi ja rakendusse, mis võimaldab viiruse laiaulatuslikku levikut piirata. Kõige olulisemateks motivaatoriteks, mis võiksid edaspidi motiveerida rakendust kasutama, on võimalus end kaitsta nakatumise eest ja tahe viiruse levikut peatada.

Tundub, et Eesti COVID-19 mobiilirakendus ei ole täitnud enda eesmärki, sest nii kasutajanumbrid kui ka allalaadimisteprotsent on kesine. Samuti selgus, et HOIA rakenduse kasutama hakkamine oli pidevalt langustrendis. Lähtudes UTAUT2 mudelist, püstitan uurimisküsimused:

1. Millist tulemust on HOIA rakendus uuritavatele pakkunud?
2. Milline on intervjueeritavate HOIA rakenduse kasutamiskogemus?
 - 2.1 Millised hõlbustavad tegurid mängisid rolli allalaadimise hetkel ning millist pingutust nõudis rakenduse omaksvõtmine?
3. Milline on uuritavate pikem plaan seoses HOIA rakenduse kasutamisega?
4. Millisena näeb Terviseameti esindaja HOIA rakendust pärast selle sulgemist?

2. VALIM JA MEETOD

Selles peatükis annan ülevaate bakalaureusetöö läbiviimiseks kasutatud valimist ja meetodist. Peatüki esimeses osas keskendun andmekogumismeetodi kirjeldamisele, seejärel andmete analüüsimetodile ja viimaks toon välja valimi kriteeriumid.

2.1 Andmekogumismeetod

Uuringu läbiviimiseks kasutasin kvalitatiivset lähenemist, seega viisin läbi intervjuud. Intervjuu on kvalitatiivses uurimistöös üks sagedamini kasutatavaid andmekogumismeetodeid (Õunapuu, 2014). Intervjuu võimaldab uurimisega jõuda varjatumatesse valdkondadesse, uurida tundlikke ja delikaatseid teemasid, mis ei ole kättesaadavad küsimustikuga, samas põhipuuduseks peetakse suurt ajakulu, mida nõuab andmekogumine ja salvestatud suulise teksti hilisem töötlemine.

Minu uuringu kontekstis oli sobiv kasutada pool-struktureeritud intervjuud. Seega koostasintervjuukava ning võtsin selle aluseks intervjuude ülesehitamisel. Kuna tegemist on pool-struktureeritud intervjuuga, lähtusin intervjuukavast, kus oli paika pandud konkreetseid teemasid ja üldist laadi küsimused (Õunapuu, 2014). Pool-struktureeritud intervjuu oli kõige mõistlikum valikseetõttu, et tuleksid esile uuritavate rakenduse omaksvõtmise põhjused ning see võimaldas küsimuste esitamise järjekorda muuta, vajaduse korral ümber sõnastada ja ka küsimusi juurde lisada, et mõista paremini öeldu konteksti (Lepik jt, 2014).

Läbiviidud intervjuud kestsid keskmiselt seitse minutit ning toimusid kõik veebi vahendusel, täpsemalt Messengeri ja Zoomi platvormil. Intervjueeritavatega võtsin ühendust Facebooki või Gmaili vahendusel. Intervjuud salvestasin telefoniga. Intervjuu koosnes kaheksast teemaplokist, nagu näiteks oodatav tulemuslikkus, hedooniline motivatsioon ja käitumuslik kavatsus. Intervjuukava sisaldas endas 17 küsimust (lisa 1), millele lisandusid intervjuu käigus tekkinud lisaküsimused. Lisaks uuritavatele viisin läbi ka ekspertintervjuu Terviseameti esindajaga, kes kommenteeris HOIA rakendust üldiselt ja andis oma hinnangu töö olulisusele (lisa 2). Intervjuu eksperdiga toimus Zoomi vahendusel ja kestis 30 minutit.

2.2 Andmeanalüüsi meetod

Läbiviidud intervjuude analüüsiks kasutasin kvalitatiivse sisuanalüüsi meetodid. Kvalitatiivne sisuanalüüs võimaldas keskenduda teksti peamistele ja olulistele tulemustele ning lubas analüüsida ka latentset sisu, st võttes arvesse ka ridade vahele peidetut (Kalmus jt, 2015). Seega esmalt transkribeerisin läbiviidud intervjuud ehk muutsin salvestised tekstiks. Seejärel kodeerisin teksti ehk jaotasin teksti osadeks eesmärgiga teksti põhjalikumalt uurida ja mõista (Kalmus jt, 2015). Kodeerimiseks kasutasin MAXQDA programmi, mille abiga sain luua kategooriad ning vastavad koodid. Kasutasin induktiivset (ehk avatud) kodeerimist, mille eesmärk on süveneda intervjuueeritava mõttemaailma (Kalmus jt, 2015).

2.3 Valim

Bakalaureusetöös uurisin Eesti COVID-19 rakenduse HOIA kasutajate omaksvõtmist. Valimi koostamisel lähtusin kindlast kriteeriumist: 1) isik, kes on HOIA rakenduse aktiivne kasutaja, 2) isik, kes on HOIA rakendust kasutanud vähemalt kaks kuud, kuid ei kasuta seda praegusel momendil enam. Seega on käesolevas uuringus tegemist selektiivse valimiga, mille puhul uuritav materjal valitakse välja vastavalt põhjendatud tunnuste kogumile, mis töötatakse välja uurimuse teel (Kalmus jt, 2015). Valimisse kuulus kokku 22 inimest.

Üleskutset uuringus osalema jagasin oma Facebooki seinal ning erinevates sotsiaalmeedia gruppides, seega mõned uuritavad olid mulle juba varasemalt tuttavad.

Uuringus osalenud isikud olid informeeritud kogu uuringust nõusolekuvormi abil (vt lisa 4) ning samuti tagati kõikidele uuritavatele anonüümsus. Intervjuueeritavatest parema ülevaate saamiseks koostas tabeli (vt tabel 2). Lisaks demograafilistele andmetele, olen toonud tabelis välja ka valdkonna, kus uuritav toimetab.

Intervjuueeritav	Sugu	Vanus	Valdkond
I1	Mees	23	tudeng
I2	Naine	21	tudeng
I3	Mees	24	haridus
I4	Naine	20	poliitika

I5	Mees	24	finants
I6	Naine	21	tudeng
I7	Naine	24	tudeng
I8	Naine	23	majandus
I9	Naine	23	tudeng
I10	Naine	43	tudeng
I11	Mees	24	tudeng
I12	Naine	20	meditsiin
I13	Naine	40	turundus
I15	Mees	22	tudeng
I16	Mees	23	tudeng
I17	Naine	21	tudeng
I18	Naine	22	tudeng
I19	Naine	25	tudeng
I20	Naine	22	tudeng
I21	Naine	22	tudeng
I22	Naine	34	turism

Tabel 2. Intervjueeritud isikute iseloomustus (autori koostatud).

3. TULEMUSED

Käesolevas peatükis esitlen intervjuude käigus saadud olulisemaid tulemusi. Intervjueeritavate tsitaadid on esitatud kaldkirjas. Samuti toon peatüki lõpus välja ekspertintervjuu tulemused Terviseameti esindajaga. Tsitaatides kasutatud kombinatsioon /.../ tähistab antud tsitaadi lühendamist. Minu kommentaarid ja täiendused on märgitud nurksulgudes [].

Uuringus osalenud isikut laadisid kõik HOIA mobiilirakenduse oma telefoni selle avalikustamise järgselt, seega 2020. aasta suve lõpus või sügisel. Valimisse kaasatud inimesed laadisid COVID-19 mobiilirakenduse HOIA oma telefoni peamiselt kahel põhjusel. Pooled uuritavad nimetasid hedooniliseks motivatsiooniteguriks kiiret viisi lähikontaktide teadvustamiseks. Kuna tegemist oli uue tehnoloogiaga ning see tekitas inimestes palju põnevust, tõi teine pool intervjueeritavaid välja, et motivatsiooniteguriks rakenduse alla laadimisel oli puhas/sportlik huvi.

Intervjuudest selgus, et kõik intervjueeritavaid kuulsid rakendusest esimest korda meedia või sotsiaalmeedia vahendusel ning 21 uuritavat langetasid sellest lähtuvalt ka oma otsuse ja installeerisid COVID-19 mobiilirakenduse HOIA oma nutiseadmesse. Toodi ka välja, et lisaks meediale kohati reklaame hästi palju linnapildis, mis ajendas veelgi kodanikukohustusest rakendust kasutama hakkama. Paljud uuritavad leidsid, et rakenduse loojate kampaania oli niivõrd mõjus ja atraktiivne, et sellest ei saanud mööda vaadata.

3.1 Oodatav tulemuslikkus ja saadav väärtus

Uurides, millist tulemust rakenduse kasutamine on uuritavatele pakkunud, selgus, et HOIA rakenduse kasutuselevõtmine ei andnud enamasti tulemust ja see polnud intervjueeritavate igapäevaelus ei kasulik ega ka vajalik. Põhjuseks toodi kõige rohkem välja nakkusohtlikke olukordi, kus võis olla potentsiaalne kokkupuuteoht, kuid rakendus neil momentidel oma eesmärki ei täitnud. Lisaks toodi ka välja, et rakendus installeeriti oma telefoni ja seadistati ära, kuid peale alla laadimist ei avatud seda enam, sest rakendus ei andnud kordagi endast märku.

I10: „Kasulik ei ole olnud absoluutselt. Arvestades, et ma käisin trennis pidevalt ja seal oli mul telefon kaasas. Trennis tuli aga välja, et mitu treenerit jäid haigeks, kuid mina ühtegi teavitust rakendusest selle kohta ei saanud.“

I22: „Ausalt öeldes ei tunne, et see on igapäevaelus kasulik. Laadisin selle telefonisse ära ja sinna ta jäigi. Äpist ei tulnud ühtegi märguannet, aga kõik seadistatud oli – ei haigete läheduse, reeglite muutumise või muu seesuguse kohta. Ootas, et oleks ise noh rohkem aktiivsem.“

Toodi välja ka olukord, kus uuritav ei olnud HOIA rakenduse kaudu ühtegi teavitust saanud, kuid tegelikult oli esinenud olukord, mil ta oli koroonaviirusesse nakatunud isikuga kokku puutunud. Seega leiti, et rakendus ei olnud seetõttu mitte mingit tulemust toonud.

I2: „/.../mulle tundubki, et see [HOIA rakendus] pole kasu toonud, sest ma olen oma sõpradelt kuulnud, et ma olen lähikontaktne olnud, küll aga ei ole see rakendus mind teavitanud.“

Samas kinnitasid mõned uuritavad, et neile oli rakenduse kaudu lähikontaktse teavitus tulnud, kuid see info tuli niivõrd pika viibega, et sellest polnud enam abi ning seetõttu pidasid siiski rakendust kasutuks.

I15: „Ma ütleks, et pole tulemust toonud, et ma ütleks, mul oli suht suva sellest, et selles mõttes, et ühe korra, kui mul see teade seal rakenduses tuli, et ma olen lähikontaktne, siis ma juba teadsin, et ma olen olnud lähikontaktne. Et noh, see kasutust selles mõttes ei leidnud.“

Samas nentisid paar uuritavat, et COVID-19 rakendus tõi neile kasu. Kasuteguritena toodi näiteks välja kiiret infovahetust läbi rakenduse ja infot hetkel kehtivate piirangute kohta. Ühel juhul toodi välja, et kindlasti oli rakendus kasulik igapäevaelus, kuid ei osatud ühtegi põhjendust välja tuua selle kasulikkuse osas.

I12: „/.../ töötan meditsiini valdkonnas. See on [HOIA rakendus] jah on aidanud mitmeid kordi ära hoida haiguse laialdase leviku osakonnas. Näiteks kui töökaaslane haigeks jäi, sain kiiresti informatsiooni selle kaudu /.../.“

Kokkuvõtteks saab öelda, et suurem osa intervjueeritavatest oli HOIA mobiilirakenduse tulemuslikkuse osas negatiivselt meelestatud ning nad polnud oma kogemusest lähtuvalt mõistnud, miks COVID-19 mobiilirakendus võiks olla vajalik.

Uurides, millist väärtust HOIA rakenduse kasutamine intervjueeritavatele pakkus, vastati enamasti, et HOIA rakenduse kasutamine ei pakkunud mitte mingisugust väärtust. Samas positiivsest küljest vaadates toodi mõnel juhul näiteks välja, et rakenduse kasutamine pakkus võimalust enda ja teiste tervist paremini kontrollida, vahetut ja uuendatud infot hetkel kehtivate

piirangute kohta, võimalust kursis olla enda ümber toimuvaga ja võimalust anda oma panus viiruse tõkestamisesse.

I11: „Mitte mingit väärtust ma peale allalaadimist ei näinud küll otseselt. Null.“

I13: „Oli oluline, et ma seda haigust oma emale ei viiks, sest tal on nõrk tervis. See rakendus andis natuke turvatunde, et ma ei kanna seda viirust edasi teistele, sest siis veel kiirteste ka polnud.“

I18: „/.../ kui ma ise haigeks jäin, siis ma saingi läbi rakenduse sellest kõikidele teada anda. Sellepärast, et ma tean, et mul näiteks enda korterikaaslane sai kohe peale minu haigeks märkimist teavituse, et või noh, vähemalt arvab, et minu kaudu see teavitus talle tuli. Selle läbi saime kinnitust, et see nii toimib.“

I3: „/.../ aga väärtus, mida ma selles rakenduses praegu näen, on see, et kui mul peaks tekkima kahtlus mingisuguste praegusel hetkel kehtivate piirangute suhtes Eestis, siis mulle meeldib, et hoia rakenduses on kenasti välja toodud hetkel kehtivad piirangud - et kui kaua peab olema näiteks isolatsioonis, kui kaua tohivad asutused lahti olla või kus on vaja näidata dokumenti vms. Selles mõttes, kui midagi peaks ära ununema, siis on see koht, kust saab ajakohast informatsiooni. Või näiteks ka veel see, et kui vahepeal on muutunud piirangud, et siis ta võimaldab nagu nende uuendustega koheselt kurssi viia.“

Oli uuritavaid, kes kinnitasid, et HOIA rakendus pakkus neile mingisugust väärtust, kuid osad intervjuueeritavad ei leidnud ühtegi väärtuse aspekti rakendust kasutades.

3.2 Oodatav pingutus ja hõlbustavad tegurid

Intervjuude vastustest ilmneb, et enamasti ei ilmnenud intervjuueeritavatel probleeme seoses rakenduse kasutusevõtuga. Pea kõik intervjuueeritavad kinnitasid, et rakendusega harjumine oli kerge ja õppimise protsess ei nõudnud suurt pingutust. Samuti oli rakenduse kasutamine kogu kasutamisperioodi jooksul lihtne ja arusaadav. Mitmel korral mainiti ka, et nooremate inimeste jaoks on see lihtne ja loogiline, kuid võis probleeme valmistada just vanemaealistele ja tehnoloogia kaugematele inimestele.

I1: „/.../ Täpselt nii oligi, et mõne klikiga laadisid selle alla ja see äpp ei nõudnud mingit hullu pingutust, et sa peaksid ise hullult informatsiooni kuhugi sisestama – lihtsalt paned oma kontaktandmed ja juba peagi see toimiski.“

13: „Midagi keerulist polnud. Tehnoloogia kaugema inimese jaoks on näiteks selline asi keerulisem kui HOIA kasutusse võtta, siis nõudis selle allalaadimine ja Bluetoothi sisselülitamist ja siis ühtlasi ka sellise nagu linnukese tegemine õiges kohas oma telefonis. Et sa keelad oma telefonil seda rakendust magama panna, sest üldiselt telefonid panevad rakendused, mida sa pole pikka kasutanud nii-öelda jutumärkides magama ehk siis peatavad nende töö, et nad kulutaksid vähem akut. Mina oskasin seda teha, aga et mõni inimene, kes ei ole võib-olla nii tehnoloogia lähedane, et võib-olla see protsess võiks mõne teise inimese jaoks keerulisem olla. Aga minu enda jaoks kulges ta üpriski lihtsalt.“

Mõned üksikud intervjuueeritavad tõid välja, et kasutuselevõtu tegi tülikaks asjaolu, et koguaeg pidi Bluetooth aktiveeritud olema, mis hakkas aku eluiga mõjutama. Raskeks tegi omaksvõtu ka see, et kuskil ei olnud märgitud, et kontaktide jälgimine toimub vaid siis, kui Bluetooth on mobiilseadmes sees. Samuti sõnas üks intervjuueeritav, et alguses oli päris keeruline rakendust eestikeelseks saada ning see võttis natuke aega kuni lõpuks probleem lahenes.

14: „Ma arvan, et oli mulle nagu ta [HOIA rakendus] väga lihtne ja loogiline, et lihtsalt see oli veits keeruline, et Bluetooth pidi koguaeg see olema, aga sellest ma ei saanud kohe teada, vaid natukene hiljem, seega rakendus oli alguses mu telefonis, aga tegelikult ta ei toiminud, sest ma ei saanud infot koheselt, et see peab järel olema pidevalt. Aga üldiselt oli lihtne. Kui võtta nagu puhtalt äpi tasandil, siis ta oli lihtne ja loogiline.“

Ühel intervjuueeritaval tekkis kohe alguses päris mitmeid tõrkeid, mis tegid kasutusevõtu äärmiselt keeruliseks ning mis seadis tugeva kahtluse alla asjaolu, kas üldse rakendust edasi kasutada või kohe kustutada oma telefonist.

111: „HOIA ei olnud otseselt keeruline, aga see oli küllalt vigane, et kohe esimene kord, kui käima panin selle rakenduse, siis ütles, et on mingisugune internetiprobleem. Kusagil mujal see probleem ei väljendunud, ainult selle rakenduse siseselt. Lisaks ilmnesid seal veel mõned probleemid, seega ma põhimõtteliselt ei soovinud nende probleemidega lihtsalt tegeleda.“

Selgub, et HOIA mobiilirakenduse omaksvõtmine sujus uuritavate hinnangul enamasti lihtsalt, loogiliselt ja probleemideta. Mõnel juhul esines ka tõrkeid, millele leiti lahendus.

Uurides, millised tegurid hõlbustasid HOIA rakenduse omaksvõttu, tõid uuritavad välja mitmeid aspekte. Tegurid, mis aitasid kaasa HOIA mobiilirakenduse omaksvõtmisele, olid järgmised: varasem kogemus Google Play poega ja teiste mobiilirakendustega, eestikeelne, tasuta, väikse mahuga, lihtne ja arusaadav, lihtsasti kättesaadav ja lihtsa nimega, silmapaistva disainiga (Eestile

omane rakenduse kujundus). Lisaks toodi ka välja hõlbustavaks teguriks see, et üldse omati nutitelefon, mis võimaldas rakendust kuhugi laadida. Kolm intervjuueeritavat ei osanud aga ühtegi lihtsustavat tegurit välja tuua.

I22: „././läksin jah nutitelefoniga Google Play poodi ja laadisin rakenduse sealt alla. Kogu protsess oli väga lihtne. Mul oli varasem kogemus Google Play poe ja erinevate rakendustega ja sellepärast vast oli lihtne. Aa, ja tänu HOIA rakenduse promole oli ettekujutus sellest, milline rakendus välja näeb.“

Hõlbustavaid tegureid, mis mõjutasid rakenduse omaksvõttu oli mitmeid. Enim jäi vestlustest kõlama rakenduse väiksemahulisus, kergesti kättesaadavus ja kindlasti ka see, et rakendus oli kõigile soovijatele tasuta.

3.3 Usaldus ja harjumus ning käitumuslik kavatsus

Järgmiseks uurisin, kas uuringus osalenute arvates oli HOIA mobiilirakenduse kasutamine turvaline. Enamik vastajaid leidsid, et rakenduse kasutamine oli turvaline kuna kõnealune rakendus on valminud koostöös Eesti riigiga. Seega leiti, et HOIA rakendus on turvalisem kui mõne erasektori rakendus. Usuti, et avaliku sektori rakenduse arendamisel järgitakse hoolega turvanõudeid –seda arvamust toetas ka Eesti riigi üldine digiriigi kuvand.

I22: „Usaldan rakendust, kuna usaldan rakenduse tootjat ja promojat. TEHIK ehk Eesti riik sisuliselt. Seega tundub turvaline äpp igaljuhul.“

I16: „Jah või noh, selles mõttes, et ma selle kasutamise jooksul kordagi ei mõelnud selle peale, et see tunduks kuidagi ebaturvaline. Ma kindlasti mõtlesin nagu võib-olla hetke kauem, sest et seal oli vaja panna isiklikku informatsiooni rohkem kui võib-olla teistest keskmistest rakendustest. Aga kuna see oli riigi poolt hallatud, siis see tundus turvaline.“

Samas leiti ka kahel juhul, et erinevate sisuliste probleemide tõttu ei tundnud ka rakendus üleüldiselt turvaline.

I18: „Jäi suhteliselt kehv mulje arenduse poolest, sest nagu ma ütlesin, see spämmis väga palju. Hiljem ma töökaaslastega rääkisin sellest, siis üks ütles, et kui ta oli reaalselt positiivne, tahtis sellega märku anda teistele ja siis nupp lihtsalt ei töötanud seal. Ja osad pole ühtegi teavitust kordagi saanud. Kui seal sellised vead juba sees on, siis see ei tundu turvaline.“

111: „Ma arvan, et ma usaldaks seda, kui see toimiks normaalselt toimiks. Näiteks Bluetoothi aspekt on pisut tüütu ja tekitab küsimusi, et miks see peab sees olema. Asukoha põhjal võiks ju ka seda määrata kui see ka niikuinii peab sees olema Aga üldiselt usun, et arendajate poolest on turvaline .“

Uurisin ka lisaks, et kas uuritavad usuvad, et saavad abi tekkivate probleemide korral seoses HOIA mobiilirakendusega. Analüüsist selgus, et uuritavad pigem ei usu, et nad saaksid abi probleemide korral. Toodi välja, et rakenduses pole sellist kohtagi, kus oleks võimalust abi küsida või lihtsalt ei vastata päringutele. Kalduti arvama, et mure korral küsiks intervjuueeritavad abi mõne lähedase inimese käest, kellel oli rakendusega kokkupuude olnud.

111: Nii palju, kui mina näinud olen, siis lihtsate probleemide peale nad vaevuvad vastama, aga kui midagi niisugust keerulisemad, siis võidki seda abi ootama jääda.

Kokkuvõtteks saab öelda, et HOIA rakendus oli uuritavate hinnangutel üpris turvaline. Turvaliseks muudab selle asjaolu, et arendajate meeskond oli avalik sektor ja rakendus oli valminud koostöös Eesti riigiga. Tekkivate murede ja probleemide korral pigem leiti, et rakenduse siseselt lahendusi ei oodatud.

Uurides viimaks, kas uuritavatel oli pikaajasemat käitumuslikku kavatsust seoses HOIA mobiilirakendusega selgus, et enamik intervjuueeritavatest ei plaaninud seda rakendust pikas perspektiivis kasutada. Uurides põhjuseid, sõnasid pea kõik intervjuueeritavad esmalt, et rakenduse efektiivsus sõltub selle kasutajate arvust. Kui HOIA rakenduse kasutajaid on üldiselt vähe, siis ei ole ka vähestel kasutajatel motivatsiooni ega plaani selle rakendusega pikas plaanis jätkata. Samuti toodi välja, et kuna suur osa elanikkonnast on vaktsineeritud ja karantiinimeetmed pidevalt leevenevad, siis ei ole sel lihtsalt mõtet. Lisaks toodi ühel korral välja ka privaatsusküsimus, mille tõttu rakenduse edasine kasutamine peatati/lõpetati.

118: „Kui see oleks paremini tehtud, siis võib-olla, aga praegusel juhul see tundus päris kasutuskõlbmatu, nii et ma unistaksin [kustutasin telefonist] selle.“

13: „No vot see nüüd see oleneb täiesti, et kui see rakendus sellisel kujul nagu ta on praegu või noh, ühesõnaga sarnase funktsionaalsusega, et sa pead jalutama ringi Bluetooth sees niimoodi, et see siis sööb telefoni akut kiiremini ja et põhimõtteliselt ainus lisaväärtus, mida rakendus pakub, ongi seesama, et kui sina tahad piirangute kohta teada, et siis sa saad seda nagu ühest kohast uurida, siis ma arvan, et kindlasti mitte. Sellepärast et nagu ma aru saan, siis HOIA rakenduse efektiivsus sõltub ka sellest, et kui paljudel inimestel see äpp on ja kui palju seda kasutatakse /.../.“

Samuti mainiti mitmel korral asjaolu, et kuna COVID-19 haigus on tänapäeva kiiresti muutuv maailmas juba võrdsustatav tavalise viirushaigusega, siis ei ole sellel rakendusel ja üleüldisel kontaktide jälgimisel enam mingisugust mõtet.

II: „Koroonaviirusega on see, et kui see siis kadusid järsku kõik teised haigused ära, et ehk midagi muud ei olnud tänaseks noh ma tahaks rääkida suurem osa ühiskonna eest, et me oleme ära harjunud selle pandeemiaga ja, ja me võtame seda võib-olla juba nagu külmetushaigust. Ehk siis noh, see äpp ei mängi enam nii väga mingit suurt roll aastaid hiljem.“

Samas nentis üks uuritav, et tal on plaan edasi rakendust kasutada vähemalt laiaulatusliku pandeemia lõpuni, sest see on tõhus abimees tema töökollektiivile.

II2: „Mina isiklikult ikka plaanin toda HOIA-t edasi kasutada senikaua kui pandeemia meil veel on ja senikaua kuni meie töökollektiiv arvab, et võiksime teda kasutada.“

Kokkuvõtteks ei olnud suuremal osal uuritavatel pikemas perspektiivis plaani seda rakendust kasutada. Vastuste seas domineeris enim rakenduse ebaefektiivsus väheste kasutajate arvu tõttu ning samuti ka see, et COVID-19 haigus on tänapäeva maailmas juba marginaliseerunud ning võrdsustatav pigem hooaja põhise viirushaigusena.

3.4 Ekspertintervjuu Terviseameti esindajaga

Järgnevalt toon välja tähtsamad tulemused intervjuust Terviseameti esindajaga, kes soovis kõnealuses töös jääda anonüümseks. Oluline on mainida, et intervjuueeritav ei olnud HOIA rakenduse loomise juures algusest peale, vaid liitus protsessiga poole pealt.

3.4.1 HOIA rakenduse loomine

Intervjuust selgus, et HOIA rakendus loodi eesmärgiga lisaks klassikalistele lähikontaktide tuvastamise meetmetele pakkuda abi sama probleemi lahendamiseks innovaatilise lahenduse teel. Kõige suuremaks eeskujuks HOIA rakenduse arendamisel oli Šveitsi mobiilirakendus just seetõttu, et Šveitsi rakenduse näol oli tegu niivõrd turvalise mooduliga. Rakenduse arendamisel plaanitav sihtrühm oli üsnagi kitsas ehk see sõltuski sellest, kellel on olemas nutitelefon.

Terviseameti esindaja leidis, et kuigi kriitiline sihtrühm COVID-19 pandeemia puhul on just vanemaealised, oli rakenduse sihtrühm nooremad nutitelefonide kasutavad inimesed. Samas põhjendas intervjuueritav, et plaan ei olnud HOIA rakenduse loomisega teisi kontaktide tuvastamise meetmeid (Terviseamet) välistada, vaid tegemist oli lisameetmega, mis võimaldaks kontakte tuvastada.

T_E: „/.../See sihtrühm oli algusest peale tegelikult üsna suunitletud, aga ikkagi otsustati rakendust teha, sest ütleme, et igast meetmest on abi. Kui võtta nüüd need koroonaviiruse meetmed niimoodi üksinda, et siis nad on efektiivsed, aga nad on kõige efektiivsemad, kui on neid on mitu ehk neid kasutatakse koos.“

T_E: „Meie eesmärk polnud asendada seda Terviseameti kontaktide jälgimist, ta [HOIA] oligi selline lisameede. On paratamatu, et noorem elanikkond liigub rohkem ringi, on aktiivsem, et seal on rohkem võib-olla neid lähikontakte, kus ei teatagi, kellega koos viibitakse. /.../, et vanem elanikkond, jah, kuigi nad on tõesti oluline sihtrühm, siis nemad saavad rohkem kaetud nii-öelda selle Terviseameti enda kontakti jälgimisega.“

3.4.2 HOIA rakenduse tugevad ja nõrgad küljed

Terviseameti esindaja rõhutas mitmel korral, et suurimaks väljakutseks arenduse loomisel oli see, et kuidas kasvatada usaldust ja seda säilitada, et inimestel ei arvaks, et riik jälgib nende tegevust. Uuritava hinnangul selle nad ka saavutasid. Läbiviidud intervjuust selgus, et tehnilisi viperusi tuli ikka ette HOIA rakenduse kasutamise jooksul ning see oli paratamatu. Näiteks tõi intervjuueritav välja, et arendusmeeskond ei osanud arvestada asjaoluga, et mõndade korterite seinad on niivõrd õhukesed, et signaal võis tulla sellest läbi. Arendusmeeskond ei osanud seda ette näha ning see osutus üheks suureks takistuseks ning sellise murega pöörduti arendajate poole mitmel korral. Sellisel juhul aitasid rakenduse arendusmeeskond ise inimesel ära kaardistada, kas lähikontakt võis olla või pigem mitte. Päringud, mis jõudsid seoses HOIA rakenduse arendajateni, olid ära jaotatud nii TEHIKu, Terviseameti kui ka Sotsiaalministeeriumi vahel. Kõige suuremad ja tehnilisemad probleemid lahendas siiski TEHIK. Intervjuueritav kinnitas, et kõikidele päringutele vastati ning neil oli seda seadusest tulenev kohustus teha. Samas selgus vestlusest, et HOIA rakenduse tugevuseks peeti seda, et rakendus oli vägagi innovaatiline ja aitas tuvastada kontakte, mida varasemalt kaardistada ei suudetud (ühistranspordis ja pidudel inimesed, keda võib-olla ei

tunnegi). Seega rakendus võimaldas leida üles see väike osa lähikontaktseid, keda inimese ise ei teadnud.

T_E: „/.../ See oli selline väga hea tugevus, et HOIA täitis sellist kohta, kus Terviseamet lihtsalt noh, ei olnud võimalik tuvastada, kui inimene ise ei teagi, kellega täpselt kokku puutus, et selles mõttes HOIA rakenduse andis väga hea väärtuse [ehk võimaldas tuvastada lähikontakte, mida inimene ise ei teadnud].“

T_E: „Üldiselt meil jaH kõik mured said lahendatud ja tehnilise poole pealt tiim oli ka väga tubli, et isegi kui mõne viperusega läks natukene kauem aega, et saaks korda, siis tegelikult kõik tehnilised vead said meil ilusasti ära lahendatud.“

3.4.3 HOIA rakendus suletud ja hinnang uurimistulemustele

Intervjuust Terviseameti esindaja ilmnes, et peamine põhjus HOIA rakenduse sulgemiseks oli see, et lõpetati ära PCR-testimine ja see on nüüdsest tasuline. HOIA rakenduse seiskohast oli positiivse PCR-testi olemasolu äärmiselt oluline, sest rakenduse siseselt haigeks märkimine käis läbi patsiendiportaali ja kõnealuse testi tulemuse alusel. Samuti selgitas intervjuueeritav, et liigutakse tasapisi pandeemia olukorrast välja, vaksineeritute tase on kõrge ja piiranguid vähendatakse järkjärgult, seega on see loomulik asjade käik.

Uuris Terviseameti esindajalt ka pikemat perspektiivi seoses HOIA rakendusega. Intervjuueeritav selgitas, et kui peaks tulema taas COVID-19 laiaulatuslik laine taaskord, siis on kindlasti võimalik HOIA rakendus taas ellu äratada ning neid mõtteid on ka mõlgetatud. Terviseameti esindaja tõi välja, et käesolev töö on vägagi ülevaatlik ja väärtuslike mõtetega, mida edasi arendada. Lisaks oli ka hästi lahti selgitatud, mida edaspidi saab paremini teha kui selline olukord peaks jälle tekkima, samuti olid informatiivsed kõik tabelid ja joonised erinevate meetodite kohta, kuidas taolisi rakendusi nagu HOIA hinnata lähemalt. Intervjuueeritav rõhutas eriti töö lõpus kajastavate ettepanekute tabelite olulisust, mida on võimalik ka edasi arendada ja võimalusel ellu viia. Samas tõi ta välja, et mõned ettepanekud, mis minu arutelu ja järelduste peatükis kajastusid, olid ka laualt läbi käinud, kuid neid ei saanud konkreetsetel põhjustel siiski realiseerida.

Süüvides põgusalt intervjuude järeldustesse, leidis Terviseameti esindaja, et suur osa intervjuueeritavate vastusest (just muredest) olid ka arendajate laualt läbi käinud ehk enamik probleemidest/murekohtadest oli kuulnud-nähtud. Samas vaidles intervjuueeritav vastu ja proovis ümber lükata minu töös tihedalt läbi käinud mõtet, et kasutati HOIA rakendust, kuid see ei andnud

endast märku ja ühtegi lähikontaktse teavitust samuti ei tulnud ehk arvati, et rakendus ei tööta. Terviseameti esindaja leidis, et oma kogemusest lähtuvalt saab ta kinnitada, et tegelikult neil juhtudel toimis pidevalt lähikontaktide jälgimine ja rakendus siiski toimis, kuid võib-olla, et polnudki parasjagu ühtegi lähikontakti lihtsalt olnud. Samuti oli intervjuueeritava jaoks üllatav see, et käesoleva töö uuritavad ei uskunud ega lootnud, et saavad tekkivate probleemi korral rakenduse siseselt abi. Terviseameti esindaja sõnul vastati kõikidele päringutele lühema või pikema aja jooksul ning nende eesmärk oli kõik mured lahendada.

T_E: „Meil on olemas kogemus ja teadmised, mida järgmine kord veelgi paremini teha. /.../ toredaid ja väärtuslikke mõtteid, mida rakendada ja ka edasi arendada.“

T_E: „See sündmustel märkimine rakenduses, eks seal oli erinevaid asju, miks need lõpuks toimima ei hakanud ja siin on ka paljude teiste riikide näiteid, näiteks Inglismaa üritas seda rakendada enda rakenduses, aga Apple Store poolt võeti selline asi ruttu maha.“

T_E: „Siin oli tagasiside, et päringutele ei vastata. Ja see mulle jäi kohe silma, et noh, tegelikult kõik päringud saavad vastatud ja lisaks sellele on ka seadusest tulenev kohustus meil kõikidele päringutele vastata, et kindlasti mitte ükski päring ei jäänud vastama. See oli selline üllatav-üllatav tulemus.“

Intervjuust Terviseameti esindajaga selgus, et HOIA rakendus täitis siiski enda eesmärgi ning iga tuvastatud lähikontakt on suur võit. Märgilise tähendusega oli just riigi ja eraettevõtjate koostöö ja kambavaim.

4. JÄRELDUSED JA DISKUSSIOON

Selles peatükis keskendun uurimisküsimuste vastamisele ning ühtlasi püüan kogutud tulemusi võrrelda töös eelnevalt välja toodud teoreetiliste ja empiiriliste lähtekohtadega. Lisaks toon välja peatüki lõpus ettepanekud, mida saaks edaspidi teha paremini taoliste rakenduste arendamisel nagu oli HOIA.

Bakalaureusetöö eesmärgiks oli uurida HOIA rakenduse omaksvõtmist ja kasutamist. Seejuures huvitas mind, kas HOIA rakenduse kasutamine oli uuritavate hinnangul väärtuslik ja tulemuslik, kas rakendusega harjumine ja kasutuselevõtmine kulges muretult ning milline oli kasutajate käitumuslik kavatsus pikas perspektiivis seoses HOIA rakendusega.

4.1 HOIA rakenduse tulemuslikkus ja saadav väärtus

Uuritavad olid suures osas ühel nõul, et HOIA rakenduse kasutamine ei olnud tulemuslik. Samuti nõustuti üheselt, et HOIA rakenduse kasutamine ei olnud nende igapäeva elus kasulik. Põhjus peitus suuresti selles, et enamik intervjueeritavatest ei olnud kunagi ühtegi lähikontaktse teavitust saanud. Iseenesest on see positiivne, kuid uuritavad viitasid asjaolule, mil nad olid ise teadlikud lähikontaktist, kuid rakendus endast märku ei andnud. Seetõttu seadsid uuritavad kahtluse alla rakenduse tõhususe, sest peale rakenduse avaldamist tõusid koroonaviiruse näitajad väga kiiresti (teine COVID-19 viiruse laine Eestis), kuid rakendus ise ei andnud märku ainsastki lähikontaktist. Uuritavaid, kes olid saanud mõne lähikontakte teavituse, häiris aga asjaolu, et lähikontaktse teavitus tuli niivõrd pika viivitusega. Enne jõudis Terviseameti kollektiiv lähikontaktsega ühendust võtta ning juba olid ka karantiinimeetmed rakendunud, kui lõpuks HOIA mobiilirakendus endast märku andis. Rakenduse ebaefektiivsusele viitasid ka konkreetsed momendid rakenduse siseselt, mil oli plaanis üles anda COVID-19 haigusega nakatunud inimene, kuid konkreetne nupp kõnealuse toimingu tegemiseks sellel momendil lihtsalt ei toiminud. Laiaulatuslikke tehnilisi probleeme, mille põhjal langetati otsus COVID-19 mobiilirakenduse omaksvõtmise kahjuks, mainisid ka Thomas ja teised (2020) Austraalias läbiviidud uuringus. 2020. aastal Turu Uuringute AS läbi viidud COVID-19 küsitluslaineres uuriti HOIA rakenduse mittekasutamise põhjuseid ning ka seal toodi nii 16. kui ka 20. küsitluslaine ajal välja, et ei usuta rakenduse efektiivsusesse (Turu Uuringute AS, 2020a; Turu Uuringute AS, 2020b). Samas Belgias läbi viidud uuring aga kinnitab, et rakenduse kasutusele võtmist ajendas enim usk rakenduse

tõhususse (Walrave jt, 2021). Kuna Turu Uuringute küsitluslained kinnitavad, et HOIA rakenduse kasutajate numbrid ja allalaadimiste protsent langesid suurel kiirusel pea algusest peale, saan järeldada, et kogu HOIA rakenduse ebaefektiivsuse ja mitte tulemuslikkuse põhjus seisneb just vähestes kasutajate arvus. Võrdlusena näiteks 2021. aasta veebruari seisuga oli üks enim alla laetud kontaktide jälgimise rakendus (42% elanikkonnast) meie põhjanaabrite Soome välja töötatud (LibertiesEU, 2021). Vaadates Soome COVID-19 haiguse näitajaid, on näha, et kuni eelmise aasta lõpuni oli COVID-19 haigus riigis üleni kontrolli all (John Hopinks University, 2022). Saan järeldada, et COVID-19 mobiilirakendus on mõeldud efektiivselt toimima kõigi elanike ühise panuse toel ning kui negatiivselt häälestatud isikuid on palju, ei anna rakendus suurt tulemust ka vähestele kasutajatele. Teooriaosale teotudes selgub mitmete uuringute järeldusena, et oodatav tulemuslikkus on aga üks olulisemaid võtmepunkte taoliste rakenduste omaksvõtul, kuid minu uuringust selgus, et HOIA rakendus seda ei saavutanud. Selle taga võis peituda asjaolu, et kuna uuritavad tajusid HOIA rakendust koheselt ebavajalikuna ja ebaefektiivsena, siis automaatselt tõlgendati ka võimalikke rakendusesiseseid teavitusi vähetähtsatena ja ebavajalikeks (Tomczyk jt, 2021) ning ei suvatsetud ka ise ennast enam haigeks märkima. Kokkuvõtteks tekib surnud ring, sest rakenduse tulemuslikkus sõltubki kasutajate arvust ning teooriaosa kinnitab, et taoliste kontaktide jälgimise rakenduse efektiivsuse tagab ca 60%-ne elanikkonna kaasatus (Tomczyk jt, 2021; Kukuk, 2021).

Kuigi HOIA rakenduse kasutamine otseselt mingit tulemust ega kasu ei toonud, siis selle rakenduse kasutamine pakkus mingisugust väärtust osadele uuritavatele. Väärtus, mida HOIA rakenduse kasutamine enim pakkus, oli vahetu informatsioon hetkel kehtivate piirangute kohta. Leiti, et valitsuse kommunikatsioon oli pandeemia haripunktis mõnikord lünklik ning seetõttu ei osatud kõige värskemal informatsiooni kuskilt otsida ning seetõttu oli HOIA rakendus suureks abiliseks. Toodi ka välja väärtusena kindlus- ja turvatunnet selle kohta, et viirust edasi ei levitaks lähikondlastele ning lisaks mainiti, et HOIA kasutamine annab võimaluse anda oma panuse viiruse tõkestamisesse. Ka Turu Uuringute avaldatud 16., 20., ja 24. küsitluslainest selgub, et HOIA rakenduse kasutamise põhjuseks ja ühtlasi ka motiveerivaks teguriks rakendust kasutama peeti võimalust anda oma panus viiruse tõkestamisesse (Turu Uuringute AS, 2020a; Turu Uuringute AS, 2020b; Turu Uuringute AS, 2021).

4.2 HOIA rakenduse kasutamiskogemus

Uuritavate sõnul oli HOIA rakendus üldises pildis kasutajasõbralik. Kasutajasõbralikuks tegi HOIA rakenduse eelkõige see, et rakenduse allalaadimisprotsess ja kasutama hakkamine oli uuritavate hinnangul lihtne, loogiline ja arusaadav. Uuritavad leidsid, et HOIA rakenduse kasutama hakkamisel ei pidanud põhimõtteliselt midagi muud tegema peale selle kui rakenduse alla laadima ja seadistama mõned kindlad aspektid, näiteks lülitama Bluetoothi sisse ja lubama GPS abiga tuvastada inimese asupaika. Samuti esines rakenduse kasutama hakkamisel lühikest laadi andmesisestus (ehk kontaktandmed jms). Samas tõid uuritavad välja, et nooremate inimeste jaoks käis selline eelprotseduur kindlasti kiiresti, lihtsalt ja muretult, kuid võis probleeme valmistada just vanemaealistele ja tehnoloogia kaugematele inimestele, kes võib-olla pole selliste asjadega varasemalt kokku puutunud. Teisalt jällegi ilmes intervjuudest, et Bluetoothi seeshoidmise aspekt tegi asja pisut tülikaks ja valmistas raskusi. Hilisemas etapis mõjutas Bluetooth ka aku eluiga. Samuti leidsid intervjueeritavad, et ka HOIA rakenduse allalaadimise hetkel kui ka kasutamise ajal tekkis mõningaid tõrked. Terviseameti esindaja sõnul olid erinevad tehnilised probleemid vältimatud, kuid nendega tegeleti päevast-päeva ja püüti üheskoos lahendus leida. Teooriaosast ilmneb, et just erinevate kontaktide jälgimise rakenduste (nagu oli HOIA) haldamine ja kasutamine peab olema võimalikult lihtne, et inimestel oleks üldse motivatsiooni selliseid uusi ja innovaatilisi rakendusi kasutada (Yan jt, 2014). Seega, mida lihtsam rakendus on, seda suurema tõenäosusega ka seda kasutama hakatakse. On leitud, et inimestele ei meeldi keerulised asjad, mille kasutama hakkamiseks peab eelnevalt pikalt aega kulutama ja süvenema. Leian, et inimesed on tihtipeale kärsitud ja soovivad, et võimalikult palju asju tehakse ette ära, et erinevate asjade kasutamine (olgu see siis uus rakendus) oleks võimalikult mugav. Selline mugavus ja kasutajasõbralikkus on eriti oluline just rakenduse puhul, mis hõlmavad tervise- ja liikumisevaldkonda (Yan jt, 2014).

Samas mängisid HOIA mobiilirakenduse allalaadimise hetkel rolli ka konkreetsed tegurid, mis tegid kasutusevõtu lihtsamaks ja sujuvamaks. Hõlbustavad tegurid, mis allalaadimise hetkel positiivselt mõjusid, olid näiteks nutitelefoni olemasolu, HOIA rakenduse lihtne nimi ja kaugelt ära tuntav rakenduse kujundus, varasem kogemus erinevate rakenduste kui ka *Google Play* ja *App Store*ga. Samuti mainisid uuritavad mitmel korral, et HOIA rakenduse kasutuselevõtu tegi lihtsaks, et see oli tasuta ja eestikeelne. Lisaks peeti hõlbustavateks teguriteks ka kindlasti seda, et rakendus ise oli arusaadav ja üpriski loogiline. Teooriaosast selgub, et ka hõlbustavad tegurid on uue tehnoloogia omaksvõtmisel vägagi olulised ja võivad määrata suuresti käitumiskogemuse või

rakenduse käitumiskavatsuse pikemas plaanis (Tak ja Panwar, 2017, viidatud Ezzaouia ja Bulchand-Gidumal, 2021 kaudu). Seega on oluline, et rakenduse kasutaja mõistaks ja tunnetaks rakendusega kaasnevaid hõlbustavaid tegureid ja oskaks neid hinnata, sest see mõjutab otseselt käitumuslikke kavatsusi kõnealust tehnoloogiat kasutada. Jällegi on see äärmiselt oluline just rakenduste puhul, mis käsitlevad erinevaid tervise teemasid, täpselt nagu HOIA, sest kui suurema eesmärgi nimel püütakse midagi ellu viia, peab see kasutaja jaoks olema võimalikult lihtne, et selle kasutamise peale üldse mõeldakse.

4.3 HOIA rakenduse turvalisus ja käitumuslik kavatus

Teooriaosa ilmestas, et kontaktide jälgimise rakenduse omaksvõtmisel seati küsimärgi alla rakenduse privaatsus ja turvalisus. Käesolevast uurimusest selgus, et HOIA mobiilirakendust hinnati turvaliseks ja privaatseks. Uuritavad leidsid, et rakenduse alla laadimise hetkel mõeldi küll natuke kauem privaatsuse ja turvalisuse peale, kuid see siiski ei osutunud probleemiks ühelgi juhul. Võrdlusena näiteks Austraalia COVID-19 mobiilirakendust keeldus alla laadima 27,7% elanikkonnast ning peamiseks põhjuseks toodi välja just privaatsusküsimus (Thomas jt, 2021). Samuti leiti ka Ühendkuningriigis läbi viidud uuringus, et avalikkus muretses sellepärast, et COVID-19 juhtumeid on võimalik inimeste seas täpsemalt kaardistada ning see ei ole anonüümne kaardistada (Williams jt, 2021). Kuigi belglastel oli suures osas valmisolek rakendus omaks võtta ja kasutama hakata, mõjusid ka seal esile kerkinud privaatsusprobleemid kasutamisele negatiivselt (Walrave jt, 2021). Ka HOIA rakenduse kasutamise ajal tuli uuritavatel välja mõningad probleemid, mis seadis kahtluse alla rakenduse turvalisuse, kuid kokkuvõttes hinnati HOIA rakendust turvalisuse mõttes ikkagi positiivseks. Samas leidsid uuritavad, et tekkivate probleemide korral nad ei uskunud, et saaksid abi rakenduse siseselt, kuid jällegi Terviseameti esindaja kinnitas, et kõikidele probleemidele vastati ja püüti üheskoos lahendust leida. Sellise vastuolu taga võib peituda kaks põhjust. Täpsemalt ei pruukinud uuritavad õigest kohast abi otsida või teisalt ei jõudnud vastavad päringud lihtsalt arendajate lauale. Uuritavad sõnasid, et kontaktide jälgimise rakenduse tegi turvaliseks ja privaatseks asjaolu, et HOIA rakendus on valminud koostöös Eesti riigiga ning kuna Eesti IT-lahendused on maailmas tipptasemel, ei olnud uuritavatel kahtlust andmete lekkimise pärast. Teooriaosast ilmneb, et Eesti riigi peamiseks murekohaks HOIA rakenduse väljatöötamisel oligi privaatsus- ja turvalisusküsimus. Samuti ilmnes intervjuust Terviseameti esindajaga, et kõige suuremaks väljakutseks oli usaldustunde saavutamine. Kuna Singapuri COVID-19 rakendusel ilmnemiseid laiaulatuslikud privaatsusprobleemid, oli see heaks

näiteks Eesti COVID-19 rakenduse välja töötamisel. Täpsemalt rakendati HOIA mobiilirakenduse arendamisel lähenemisviisi, mis võimaldaks kasutajate kokkupuuted jälgida ainult nende endi seadmetes mitte riigi sekkumisel (E-estonia, 2020). See ilmestab ka asjaolu, miks Eesti COVID-19 rakendus HOIA on uuritavate hinnangul turvaline ning selles osas ei kaheldud. Teooria osast selgus ka, et avaliku sektori arendatud COVID-19 mobiilirakendus tõstab selle usaldust, privaatsust ja turvalisust. Samuti on avaliku sektori rakenduse välja arendamisel väga olulisel kohal usaldus valitsusse, sest kui puudub usaldus valitsusse, puudub suurema tõenäosusega usaldus ka kõnealuse innovatsiooni vastu (Altmann jt, 2020). Just seetõttu võis teiste riikide murekohad privaatsusküsimuste näol olla tingitud just sellest, kas rakenduse turvalisuse poolt ei olnud niivõrd põhjalikult avalikkusele avatud või ei olnud piisavalt kommunikeeritud infot selle kohta, et rakendus on arendatud välja riigiga koostöös.

Töö alustamise hetkel oli COVID-19 viiruseäitajad laes, vaksineeritud isikuid veel küllaltki vähe Eesti elanikkonnas ja samuti ei olnud teada HOIA rakenduse saatus. Seetõttu oli üheks uurimisküsimuseks ka, milline on uuritavate käitumuslik kavatsus pikas perspektiivis seoses HOIA rakendusega. Tulemustest selgus, et uuritavatel ei ole plaani HOIA rakenduse kasutamisega jätkata (uuringu läbiviimise hetkel ei olnud veel teada HOIA saatus). Kuna eelpool ilmnis, et HOIA mobiilirakendus ei ole tulemust toonud ning see ei ole uuritavate igapäevaelus vajalik, siis seetõttu ei näinud intervjueritavad mõtet rakendust kasutada ka pikas perspektiivis. Teooriaosa kirjeldas jällegi, et tulemuslikkuse aspekt on üks võtmepunkte uute tehnoloogiate omaksvõtul, seetõttu võib just sellega põhjendada asjaolu, miks HOIA rakendust tulevikus ei plaanitud kasutada (Kukuk, 2020). Uuritavad tõid pikemas plaanis mittekasutamise põhjustena välja näiteks, et COVID-19 viirus ei ole enam niivõrd suure tähtsusega kui see oli viiruse esimese, teise ja kolmanda laine ajal. On välja töötatud vaktsiinid, mis aitavad viirust ohjas hoida ning samuti leidsid uuritavad, et mida päev edasi, seda rohkem vähem tähtsustatakse COVID-19 haigust ning ühtlasi võrdsustatakse koroonaviirus ka iga-aastaste viirushaigustega. Ka Terviseameti esindaja sõnul suleti HOIA mobiilirakendus just seepärast, et tasapisi liigub Eesti ühiskond mastaapsest tervisekriisist välja, vaksineeritute arv on kõrge ning seetõttu ei olnud sellisel rakendusel enam otsest funktsiooni kui eelnevate koroonaviiruse lainete ajal. Lisaks lõpetati ära laiaulatuslik PCR-testimine ja nüüdsest on tasuline, mistõttu polnudki head võimalust HOIA rakenduse siseselt ennast enam haigeks märkida.

Arutledes nüüd selle üle, miks ikkagi Eesti HOIA rakenduse lõplikud kasutajanumbrid (ja ka allalaadimisprotsent) jäid madalaks, võrreldes näiteks Soomega või äärmusliku Singapuriga, siis põhjuseid on kindlasti mitmeid. Teooriaosast selgus, et Singapuri elanikkonnast 80% olid

kontaktide jälgimise rakenduse omale kasutusele võtnud, kuid näen, et Singapuri ühiskond ja juhtimissüsteem ei ole võrreldav Eestiga. Nii nagu uuritavad välja tõid, oli Eesti riigi COVID-19 HOIA rakenduse näol tegemist võimsa innovaatilise ja põneva edasiminekinga, mille kasutamine jäi iga ühe enda otsustada, kuid julgen väita, et Singapuri elanikkonnas sellist valikuvabadust ei antud (kas kasutad ja saad liikuda või ei kasuta ja ei saa liikuda – mittekasutamine karistatav). Samuti kaasnesid Inglismaa COVID-19 rakendusega üpriski karmid regulatsioonid ning lisaks püüti seda kasutada ka üritusepõhiselt, kuigi Terviseameti esindaja nentis, et selline lisaväljund keelati Apple Store poolt ära, sest see oleks olnud liiga konkreetne privaatsuse rikkumine inimeste jälgimise näol. Seega oli eestlaste loodud HOIA rakendus tasuta ja avatud kasutamiseks kõigile, kuid lõpliku kasutamise otsuste langetas siiski rakenduse kasutaja ise, mis võibki ühtlasi olla põhjuseks madalates kasutajanimbrites. Siinkohal pidi iga inimene ise läbi mõtlema, kas ja milleks kontaktide jälgimise rakendust vaja on ning kas see pakub mingisugust (lisand)väärtust. Kui Turu-Uuringute küsitluslainetest ilmnas, et peamine motivatsioon HOIA rakendust kasutada oli, et saab võimalikult kiiresti informatsiooni võimaliku lähikontakti kohta, siis näiteks põhjanaabrite Soome COVID-19 rakenduse peamine kasutamise põhjus oli kodanikuvastutus seda teha (Clausnitzer, 2021). Siit joonistub jällegi välja erinevus. Nii nagu Turu-Uuringud ja ka minu uurimus ilmestavad, püüdsid HOIA rakenduse kasutajad võimalikult palju näha selle efektiivsust ja sellest tulenevalt otsustati kasutamiskavatsus ja ühtlasi ka kasutamiskäitumine, aga Soome rakenduse kasutajad tegid seda peamiselt tungivalt valitsuse korraldustest lähtuvalt ning seetõttu saavutati ka riigitasandil edu. Samuti koostades ülevaadet meediakajastustest seoses HOIA rakendusega, julgen väita, et ligi kolmveerand meediakajastustest on negatiivse alatooniga (kui mitte ülenegi negatiivsed, ütlemata välja põhjuseid, miks HOIA rakendus on läbikukkunud), leian, et ka see võib olla üheks põhjuseks just väheses kasutamises. Inimestes tekib teatud viha ja eelarvamus ning mõeldakse, et miks siis peaksin seda veel kasutama, kui öeldakse, et see on läbikukkunud ja sellel pole otstarvet. Kolmandaks mängis sellise rakenduse madalate allalaadimiste ja ka kasutajanimbrite juures rolli see, et HOIA rakendus täitis eesmärgi vaid nende inimeste jaoks, kellel oli olemas nutitelefon (mitte lihtsalt mobiil), sest nii Soome kui ka Eesti kontaktide jälgimise rakendust laeti enim alla just alla 50-aastase seas (Clausnitzer, 2021; Turu-Uuringute AS, 2021). Seetõttu oleks olnud parem ülevaade rakenduse kasutamisest kindlasti nii, kui kõigepealt koostada statistika, kui palju Eesti elanikkonnast omab üldse nutitelefoni ning seejärel leida nutitelefoni kasutajate seast protsent, kes kontaktide jälgimise rakendust kasutaksid või kasutavad.

4.4 HOIA rakendus pärast selle sulgemist

Ekspertintervjuust Terviseameti esindajaga selgus, et arendusmeeskond (Eesti riik ja eraettevõtted) jäid HOIA rakendusega ehk tehtud töö tulemusega rahule. Arendajad leiavad, et alati oleks võinud olla nii allalaadimiste arv kui kasutajanimbrid suuremad, kuid intervjuust ilmnas, et mitte kunagi ei olnud HOIA eesmärk teisi lähikontaktide tuvastamise meetmeid asendada, vaid pakkuda lisandväärtust innovaatilise lahenduse teel juba pandeemia esimese laine ajal kasutuses olnud võimalustele. Intervjuust ilmnas, et suurem eesmärk oli pakkuda lisavõimalust kontaktide jälgimiseks ja seda eriti just noorte seas, kus on kontakte kindlasti rohkem (võrreldes vanemaelistega) ja samuti rohkem (tundmatuid) kontakte, keda võib-olla et ei teatagi täpselt. Leian, et arendajad püüdsid arvestada kõikide erinevate aspektidega, alustades sellest, et rakendus ise oleks piisavalt usaldusväärne ja lõpetades sellega, et kasutamiseaste oleks võimalikult lihtne, kuid nii nagu Terviseameti esindajagi sõnas, et sellisest kogemusest, et Eesti riik lõi päris enda rakenduse, on väga palju õppida ning peale rakenduse sulgemist on teada, mis olid rakenduste head-vead, et järgmisel korral midagi paremini teha. Samuti oli HOIA rakenduse sulgemine asjade loomulik käik just seepärast, et ühiskond liigub vaikselt tervisekriisi tasemelt tagasi tavaellu ning sellist kontaktide jälgimist ei ole enam tarvilik teha. Terviseameti esindaja tõi välja, et kindlasti mõne uue ja vaktsiinile allumatu tüve (või mõne muu uue haiguse puhul) on võimalik HOIA rakendus taaskord elule tagasi kutsuda, kuid siis on juba olemas eelnev kogemus, mida paremini teha. Näiteks tõi ekspert välja, et nüüd on teada, milline kommunikatsioon toimib paremini ja milline mitte – inimestel tekib teatud igavus kindlate sõnumite suhtes, alustades HOIA rakendusest ja lõpetades maski kandmisega ning käte pesemisega ja seetõttu tuleks leida innovaativsem lahendus sõnumite levitamiseks ja inimeste haaramiseks. Tsiteerides Terviseameti eksperti, siis võttis ta kogu HOIA rakenduse lühidalt kokku järgnevalt: „Kui keegi päästab uppuva inimese, siis ei minda tema juurde küsima, kas oled sa kellegi veel päästnud ehk iga lähikontakt, keda me oleme saanud teavitada, on tegelikult väärtuslik ja neid ei ole olnud meeletult palju, aga siiski ei saa öelda, et see ei ole olnud oluline osa.“

4.5 Ettepanekud

Tabelis kolm olen välja toonud probleemi, mis empiirilises osas ilmnes ning seejärel lahenduse, mis kiirendaks taoliste rakenduse (nagu HOIA) kui uue tehnoloogia omaksvõtmist ja kasutama hakkamist.

Teema	Probleem	Ettepanek
Oodatav tulemuslikkus	Ei andnud tulemust, sest info levis liiga aeglaselt või ei teavitanud potentsiaalseid lähikontaktseid üldse.	Läbi rakenduse sai end haigeks märkida Smart-ID ja Mobiil-ID abil. Mõelda, kuidas saavad haigeks märkida isikud, kes ei kasuta neid autentimisvahendeid. Ehk on võimalik seda teha näotuvastuse abil.
Saadav väärtus	Ei pakkunud (lisand)väärtust, küll aga oli rahaline väärtus ehk oli tasuta ja kõigile kättesaadav.	Lisandväärtuse pakkumine – inimene avab rakenduse mitte ainult kontaktide jälgimise pärast, vaid näiteks ka sammulugeja funktsiooni pärast.
Oodatav pingutus	Bluetoothi järel hoidmine ja aku eluiga.	Selgem kommunikatsioon selle kohta, et ainult Bluetoothi seeshoidmise ajal toimub kontaktide jälgimine.
Usaldus ja harjumus	Tekkivate probleemide korral pole abi kättesaadav. Privaatsusküsimuse kahtlused.	Pakkuda personaalsemat abi ning olla rohkem inimese jaoks toeks. Näiteks rakenduse siseselt anonüümne vestlusaken, kuhu saab inimene

		probleemiga pöörduda ning talle vastatakse kindla aja jooksul. Turundamisel rõhutada läbi teiste riikide näidete rakenduse turvalisust ja privaatsust.
Käitumuslik kavatsus	Ei plaanita kasutada, sest teised ka ei kasuta.	Põhjalik ja läbimõeldud kommunikatsioon rakenduse turundamiseks, et inimene ei tüdiks informatsioonist ära, vaid see oleks esitatud iga kord erineval viisil ja läbi näidete, et see rakendus tõesti toimub ja jälgib kontakte.

Tabel 3. Ettepanekud taoliste rakenduse efektiivsemaks ja paremaks muutmiseks. (autori koostatud)

4.6 Meetodi kriitika

Käesolevas töös esineb ka piiranguid, millega tasub töö lugemisel arvestada. Intervjueerisin 22. noort inimest, kellel oli pikem kokkupuude HOIA mobiilirakendusega, kuid saadud tulemusi ei saa üldistada kõikide Eesti noortele inimestele, kuigi vastused suures osas sarnanesid ning uurimistulemuste põhjal sain teha mõningaid järeldusi. Kriitiliseks muudab minu töö aga valimi subjektiivne hinnang. Nimelt kaasasin uuringusse inimesi sotsiaalse meedia vahendusel ning seetõttu esines valimis inimesi, keda ma teadsin ning kellega on mul olnud isiklik kokkupuude. See võib pisut mõjutada uuringu tulemusi. Samuti võib uuringutulemusi mõjutada valimi keskmine vanus. Täpsemalt kuulusid minu valimisse noored inimesed, kuid uuringutulemused oleksid kindlasti

teistsugused, kui sihtrühma kuuluksid vanemaealised isikud või kui võrrelda hoopiski kahe sihtrühma vastuseid.

Empiirilise osa viisin läbi intervjuude vahendusel. Intervjuud võimaldasid arutleda asjade üle pikemalt, küsida lisaküsimusi ja paluda näiteid tuua. Pool-struktureeritud intervjuu võimaldas mul küsimusi ümber sõnastada, kui uuritav ei mõistnud päris täpselt, mida ma ootan. Samuti sain osad küsimused vahele jätta, millest oli uuritav juba mõnes eelnevas alateemas kõnelenud. Intervjuu puuduseks aga oli see, et mõni intervjuueeritav osutus väga kinniseks ning ma ei olnud sellega arvestanud. Sellisel juhul oleks kindlasti olnud paremaks lahenduseks küsimustik. Näiteks alustasin mõnda alateemat „kas“ küsimusega ning sellele ilmnis väga lühike vastus ning mul tekkis vajadus küsida jätkuküsimusi, kuid ma oleksin võinud kohe alustada alateemat kirjeldava küsimusega (samas leidsin, et „kas“ küsimus juhatab alateema kenasti sisse ning seejärel saan küsida täpsustavaid küsimusi lähtuvalt vastusest). Selliseid situatsioone, kus uuritav polnud valmis kohe arutlema esines päris mitmel korral ning sellisel juhul pidin küsimusi ümber sõnastama ja alustama sõnadega „palun kirjelda“, kuid ka see igakord ei aidanud. Väga negatiivselt meelestatud ja napisõnalise isikute tsitaate ma enda töösse ei lisanud, sest need ei olnud minu (ja arvatavasti ka lugeja) jaoks informatiivsed.

Kvalitatiivne sisuanalüüs oli aeganõudev nii nagu intervjuugi. Samas võimaldas analüüs tuua välja üksikute inimeste kogemused põhjalikult ning mõtestada lahti öeldu sügavuti. Teisalt on kvalitatiivne sisuanalüüs kodeeritud ning see ei pruugi olla nii subjektiivne, sest mul olid teatavad uurimisküsimused ees, millele ootas vastuseid ning seetõttu võisin kirjutada oma tööd natuke liiga oma seisukohast lähtuvalt.

4.7 Edasised uurimisvõimalused

Iga riigi praktika kontaktide jälgimise rakenduse osas on vägagi erinev. Samuti on erinevaid tegureid, mis mõjutavad rakenduse omaksvõtmist ja kasutamiskogemust, seinast sein. Küll on seatud kahtluse alla rakenduse privaatsus, efektiivsus, tõhusus, mugavus jne. Ei saa mainimata jätta, et ka meedia on mõjus relv, mis mõjutab selliste riigi põhiste rakenduste omaksvõtmist. Sirvides Eesti uudisteportaale, märkan, et HOIA rakenduse teemal kirjutatud artiklid on enamasti negatiivse kaldega ja pealkirjad on mitmeti mõistetavad (nt „Ebaõnnestumise rägastik: kuidas HOIA rakendus on läbi kukkunud.“). Leian, sellised avaldatud uudised mõjutasid allalaadimiste protsenti ning üldist häälestatust HOIA rakenduse suhtes, kuigi osati põhjendamatult. Seetõttu

oleks põnev edasi uurida, millist (pikaajalist) mõju avaldab meedia avaliku sektori rakenduse kasutamisele võtmisel.

Käesolevast tööst ilmnes, et HOIA rakendus ei ole uuritavate sõnul kasulik ega ka vajalik. Seetõttu oleks edaspidi huvitav uurida, milline peaks olema efektiivne kommunikatsioon sellise rakenduse välja hõikamisel. Seega uurida HOIA seisukohast lähtuvalt, mis läks kommunikatsioonis valesti seoses HOIA turundamisega ja mida saaks edaspidi paremini teha, et rakendus hakkaks koheselt rahva hulgas laialdaselt levima ja allalaadimisteprotsent oleks koheselt kõrge.

Samuti ilmnes tööst, et Bluetoothi ja GPS aspekt selliste rakenduste juures on tülikas ning kohati seadis kahtluse alla ka privaatsuse ja turvalisuse. Nii mõnigi uuritav polnud teadlik, et Bluetooth peab koguaeg sees olema, et rakendus päriselt saaks oma tööd teha. Edasi oleks huvitav uurida laiemalt inimeste valmisolekut enda asukohta/infot jagama ning mis oleksid need stiimulid, mis paneksid seda tegema edaspidi.

Käesolevast töö empiirilisest osast käis põgusalt läbi mõte, et HOIA rakenduse kasutamine nõudis teatavate isikuandmete ja oluliste terviseandmetega seotud info sisestamist. Oleks huvitav teada saada, kas inimesed saavad aru, kui palju õigusi nad annavad taoliste rakenduste loojatele vajutades „nõustun kasutustingimustega“ nuppu.

KOKKUVÕTE

Käesoleva bakalaureusetöö eesmärk oli anda ülevaade tehnoloogia omaksvõtmise mudelitest, Eesti COVID-19 rakendusest, tutvustada põgusalt ka teiste riikide COVID-19 rakenduse praktikaid ja läbi viia uuring mõistmaks Eesti COVID-19 mobiilirakendust lähemalt. HOIA rakendus tõi Eesti meediamaaastikul kõneainet mitmel korral. HOIA rakenduse allalaadimise numbrid, teadlikkus rakendusest ja motivatsioon rakendust kasutusele võtta olid aja möödudes langustrendis. Seega oli läbiviidud uuringu eesmärk uurida COVID-19 rakenduse HOIA omaksvõttu ning analüüsida vastuseid teooriaosale toetudes.

COVID-19 kontaktide jälgimisrakenduste teemalised uuringud kinnitasid, et murekohti seoses rakenduse kasutuselevõtuga on mitmeid. Seati küsimärgi alla rakenduse privaatsus ja turvalisus, kasutamiskogemus, funktsionaalsus, rakenduse tehnilised aspektid kui ka otsene vajaduse määratlemine. Samas kinnitas teooriaosa, et inimestel oli siiski valmisolek COVID-19 mobiilirakendust alla laadida peale kaalutud analüüsi ning kui oli olemas usaldus valitsuse ja meditsiinisüsteemi vastu. Lisaks oli motivatsioon rakendust alla laadida ka usk, et see suudab koroonaviiruse laiaulatuslikku levikut piirata ning seeläbi oli võimalus kaitsta end ja oma lähedasi. Uuringud leidsid ka, et rakendust ajendas kasutama hoopiski kodanikuvastutus seda teha.

Bakalaureusetöö valmi koostamise põhimõtteks oli leida inimesed, kes oleksid kasutanud HOIA rakendust või kasutasid seda kuniks see suleti. Lõplikkusse valimisse kuulusid 22 noort inimest, kes jagasid oma kogemusi seoses kõnealuse rakendusega. Uuringustrategiana kasutasin kvalitatiivset lähenemist, seega viisin läbi pool-struktureeritud intervjuud. Lisaks sellele viisin läbi ekspertintervjuu ka Terviseameti esindajaga, kes arutles HOIA rakenduse üle pärast selle sulgemist ja ühtlasi kommenteeris ka minu uuringu tulemusi.

Intervjuude käigus selgus, et HOIA rakendus ei olnud tulemuslik ja see ei olnud uuritavate igapäevaelus kasulik ega ka vajalik. Samas leiti, et HOIA rakenduse kasutamine pakkus osadele uuritavatele väärtust. Näiteks oli HOIA rakendus koht, kus sai infot hetkel kehtivate piirangute kohta ilma ümbritseva müra. Samuti selgus läbiviidud uuringust, et HOIA rakenduse allalaadimisprotsess ja kasutamine oli üpriski lihtne, loogiline ja arusaadav, vaid mõnel juhul esines tehnilisi tõrkeid. Lisaks hinnati HOIA rakendust äärmiselt turvaliseks just seetõttu, et usaldati Eestit kui E-riiki (digiriiki). Uuringu kokkuvõtteks ei plaaninud uuritavad HOIA rakenduse kasutamisega jätkata erinevatel põhjustel. Leiti, et COVID-19 on tänasel päeval juba nagu iga teine viirushaigus ning sellisel juhul ei olegi sellisel rakendusel enam mõtet. Samuti ilmnes töö

lõppfaasis, et HOIA rakendus suleti ning seda just samadel eelmainitud põhjustel, mis minu tööst ilmnesisid.

Bakalaureusetööst ilmnnes, et taoliste rakenduste nagu HOIA omaksvõtmisel on äärmiselt oluline just tulemuslikkuse, privaatsuse/turvalisuse ja hõlbustavate tegurite aspekt. Kuigi HOIA privaatsuse, hõlbustavate tegurite ning oodatava pingutuse üle intervjueeritavad ei nurisenud, sai saatuslikuks siiski HOIA tulemuslikkuse aspekt, mistõttu ei plaanitud seda pikemas plaanis kasutada.

Töös uurisin 22 noort inimest ja kuigi intervjueeritavate vastused sarnanesid, ei saa üldistada nende seisukohti kõikidele inimestele, kes HOIA rakendust kasutasid. Edasiste uurimisvõimalustena pakkusin välja näiteks, millist (pikaajalist) mõju avaldab meedia avaliku sektori rakenduse kasutamisele võtmisel.

SUMMARY

The bachelor's thesis “Adoption and use of the Estonian COVID-19 mobile application HOIA among young people” goal was to provide an overview of technology adoption models, the Estonian COVID-19 mobile application, introduce COVID-19 application practices in other countries, and undertake a study to better understand the Estonian COVID-19 mobile application HOIA. The application has been discussed multiple times in Estonian media. The amount of downloads, awareness, and incentive to utilize the HOIA application has decreased over time. The study's goal was to look at the deployment of the COVID-19 HOIA application and analyse the results.

COVID-19 contact tracking application studies have proven that there are several issues with the application's deployment. Concerns concerning the app's privacy and security, as well as its user experience and functioning. Simultaneously, the theoretical component confirmed that people are still willing to download the COVID-19 mobile application after careful consideration and provided they have faith in the government and medical system. Furthermore, the desire to download the application stemmed from the hope that it would help to prevent the spread of the coronavirus and thus provide an opportunity to protect itself. According to research, civic obligation is what encourages people to use the app.

The goal of a bachelor's thesis was to identify people who would have used or would have used the HOIA application until it was closed. The final sample included 22 young individuals who talked about their experiences with the app. Semi-structured interviews were performed by myself. In addition, I performed an interview with an expert and a member of the Health Board, who provided feedback on the HOIA application and discussed the findings of my research.

The interviews revealed that the HOIA app was ineffective and that it was neither useful nor essential in the subjects daily lives. However, it was discovered that the HOIA application was beneficial to some of the subjects. For example, the HOIA application provided means get information about current restrictions. The study also revealed that downloading and using the HOIA application was rather simple, logical, and straightforward, however some technical issues were reported. Furthermore, the HOIA application was rated as exceptionally secure due to Estonia's reputation as a digital leader. To summarize the findings, individuals did not intend to use the HOIA application in the future for a number of reasons.

COVID-19 has been discovered to be just like any other viral disease today, hence such an application is no longer necessary. In the final phase of the project, it was also disclosed that the HOIA application had been closed, for the same reasons as stated concerns in my project.

In conclusion, performance, privacy, security and facilitators were found to be crucial factors in the adoption of applications like HOIA. And HOIA came close to achieving this goal. Because the effectiveness of HOIA was not considered a concern, however it was decided not to employ the application further.

In my research, I interviewed 22 young adults, and while their responses were similar, their perspectives cannot be applied to everyone who used the HOIA application. For additional research, I advise looking into the (long-term) impact of the media on the use of the government applications.

KASUTATUD KIRJANDUS

Adell, E. (2009). Acceptance of driver support systems. Proceedings of the European Conference on Human Centered Design for Intelligent Transport Systems. Kasutatud 20.01.2022, https://www.researchgate.net/figure/The-Unified-Theory-of-Acceptance-and-Use-of-Technology-UTAUT-and-definitions-of-the_fig1_229049067

Ahmed, M. S., Everett, J., ja Turnbull, W. F. (2017). Extracting best set of factors that affect students' adoption of smartphone for university education: Empirical evidence from UTAUT-2 model. *Journal of Management, Economics, and Industrial Organization*, 1(1), 51–64. Kasutatud 20.01.2022, https://jomeino.com/sites/default/files/paper_attachment/Paper%201.1.5.pdf

Clauznitzer, J. (2021). Share of people who have downloaded the Covid app in Finland 2020. *Statista*. Kasutatud 09.01.2022, <https://www.statista.com/statistics/1185957/share-of-people-who-have-downloaded-the-covid-app-by-age-group-finland/>

Communication theory: uses and gratification theory (i.a). Kasutatud 20.01.2022, <https://www.communicationtheory.org/uses-and-gratification-theory/>

Eesti keele seletav sõnaraamat. (2009). Kasutatud 07.01.2022, <https://www.eki.ee/dict/ekss/>

Duarte, P., Pinho, J. C. (2019). A mixed methods UTAUT2-based approach to assess mobile health adoption. *Journal of Business Research*, 102, 130-150. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.05.022>

E-estonia: Estonia's coronavirus app HOIA – the product of a unique, private-public partnership. (2020). Kasutatud 20.12.2021, <https://e-estonia.com/estonias-coronavirus-app-hoia-the-product-of-a-unique-private-public-partnership/>

Etzaouia, I. ja Bulchand-Gidumal, J. (2021). A model to predict users intentions to adopt contact-tracking apps for prevention from COVID-19. *Information and Communication Technologies in Tourism* 2021. Kasutatud 01.05.2022, https://www.researchgate.net/publication/348397189_A_Model_to_Predict_Users'_Intentions_to_Adopt_Contact-Tracing_Apps_for_Prevention_from_COVID-19

Geotab: what is GPS? (2020). Kasutatud 07.01.2022, <https://www.geotab.com/blog/what-is-gps/>

- Hargittai, E., Redmiles, E. M., Vitak, J. ja Zimmer, M. (2020). Americans willingness to adopt a COVID-19 tracking app: the role of app distribution. *First Monday*, 25(11). doi:<https://dx.doi.org/10.5210/fm.v25i11.11095>
- Huang, C. Y. ja Kao, Y. S. (2015). UTAUT2 based predictions of factors influencing the technology acceptance phablets by DNP. *Mathematical Problems in Engineering*. doi: <https://doi.org/10.1155/2015/603747>
- Jingfeng, L. ja Xinyi, G. (2020). COVID-19 contact tracking apps: a survey on the global deployment and challenges. Cornell University. Kasutatud 02.01.2022, <https://arxiv.org/abs/2005.03599>
- Kalmus, V., Masso, A., Linno, M. (2015). Kvalitatiivne sisuanalüüs. Kasutatud 09.01.2022, <https://samm.ut.ee/kvalitatiivne-sisuanalyys>
- Kukuk, L. (2020). Analyzing adoption of contact tracking apps using UTAUT. University of twente. Kasutatud 01.05.2022, <http://essay.utwente.nl/81983/>
- Lazaro, R. T. (2020). Social cognitive theory. *Umphred's Neurological Rehabilitation*, 33, 938-952. Kasutatud 19.01.2022, <https://www.sciencedirect.com/topics/medicine-and-dentistry/social-cognitive-theory>
- LibertiesEU: COVID-19 contact tracking apps in the EU. (2021). Kasutatud 19.12.2021, <https://www.liberties.eu/en/stories/trackerhub1-mainpage/43437>
- Lepik, K., Harro-Loit, H., Kello, K., Linno, M., Selg, M. ja Strömpl, J. (2014). Intervjuu. Kasutatud 09.01.2022, <https://samm.ut.ee/intervjuu>
- Lund University: COVID Symptom tracker app launched Sweden. (2020). Kasutatud 02.01.2022, <https://www.lunduniversity.lu.se/article/covid-symptom-tracker-app-launched-sweden>
- Panchal, M., Singh, S., Rodriguez-Villegas, E. (2021). Analysis of the factors affecting the adoption and compliance of the NHS COVID-19 mobile application: a national cross-sectional survey in England. *BMJ Open*, 11. doi: 10.1136/bmjopen-2021-053395
- Silverman, B. G., Hanrahan, N., Huang, L., Rabinowitz, E. F., Lim, S. (2016). chapter 7 - artificial intelligence and human behavior modeling and simulation fot mentaal healt conditions. *Artificial Intelligence in Behavioral and Mental Health Care*, 163-168. Kasutatud 19.01.2022, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780124202481000076>

Sotsiaalministeerium: Estonian coronavirus mobile application HOIA is now available for download. (2020). Kasutatud 28.12.2021, <https://www.sm.ee/en/news/estonian-coronavirus-mobile-application-hoia-now-available-download>

Taherdoost, H. (2018). A review of technology acceptance and adoption models and theories. *Procedia Manufacturing*, 22, 960-967. doi: 10.1016/j.promfg.2018.03.137

Technopedia: What is Bluetooth? (2017). Kasutatud 07.01.2022, <https://www.techopedia.com/definition/26198/bluetooth>

Terviseamet: Koroonaviiruse andmestik. (2021). Kasutatud 21.12.2021, <https://www.terviseamet.ee/et/koroonaviirus/koroonaviiruse-andmestik>

Terviseamet: Maikuust suletakse HOIA rakendus. (2022). Kasutatud 13.10.2022, <https://www.terviseamet.ee/et/uudised/maikuust-suletakse-hoia-rakendus>

Thomas, R., Michaleff, Z. A., Greenwood, A., Abukmail, E., Glasziou, P. (2020). Concerns and misconceptions about the Australian Government's COVIDSafe app: cross-sectional survey study. *JMIR Publications*, 6(4). doi: 10.2196/23081

Tomczyk, S., Barth, S., Schmidt, S., Muehlan, H. (2021). Utilizing health behaviour change and technology acceptance models to predict the adoption of COVID-19 contact tracking apps: cross-sectional survey study. *JMIR Publications*, 23(5). doi: 10.2196/25447

Turu-Uuringute AS: COVID-19 teemaline küsitlus, 16. küsitluslaine üldraport. (2020a). Kasutatud 02.01.2022, https://www.sm.ee/sites/default/files/content-editors/Tervishoid/rahvatervis/covid-uuringu_16_laine_yldraport.pdf

Turu-Uuringute AS: COVID-19 teemaline küsitlus, 20. küsitluslaine üldraport. (2020b). Kasutatud 03.01.2022, https://www.sm.ee/sites/default/files/news-related-files/covid19_20_yldraport.pdf

Turu-Uuringute AS: COVID-19 teemaline küsitlus, 24. küsitluslaine üldraport. (2021). Kasutatud 03.01.2022, https://www.sm.ee/sites/default/files/news-related-files/covid19_24_yldraport.pdf

Ul-Ain, N., Kaur, K., Waheed, M. (2015). The influence of learning value on learning management system use: an extension of UTAUT2. *Information Development*, 32. doi: 10.1177/0266666915597546

Vabariigi Valitsuse määruse nr 138 „Tervise infosüsteemi põhimäärus“ muutmine. (01.12.2016). *Riigi Teataja*. Kasutatud 05.01.2022, <https://www.riigiteataja.ee/akt/118072020004>

Williams, S. N., Armitage, C. J., Tampe, T., Dienes, K. (2021). Public attitudes towards Covid-19 contact tracking apps: A UK-based focus group study. *Wiley Online Library*, 24, 377-385. doi: 10.1111/hex.13179

Õunapuu, L. (2014). *Kvalitatiivne ja kvantitatiivne uurimisviis sotsiaalteadustes*. Tartu: Tartu Ülikool.

Xu, H., Gupta, S. (2009). The effects of privacy concerns and personal innovativeness on potential and experienced customers adoption of location-based services. *Electronic Markets*, 19, 137-149. doi: <https://doi.org/10.1007/s12525-009-0012->

LISAD

Lisa 1: Intervjuukava HOIA rakenduse kasutajatega / endiste kasutajatega

1. Millal umbes hakkasid HOIA rakendust kasutama?
2. **Oodatav tulemuslikkus:** kuidas hindad, kas HOIA rakenduse kasutuselevõtmine on sinu igapäevaelus kasulik?
Millist kasu sa oled selle rakenduse kaudu saanud?
Too näiteid olukordadest, kui see on sulle kasulik olnud.
Too näiteid olukordadest, kui see pole olnud kasulik.
3. **Oodatav pingutus:** kas rakendusega harjumine ja selle kasutusele võtmine oli keeruline või see protsess kulges lihtsalt ja loogiliselt?
Milliseid takistusi ilmnes?
Mis oli lihtne?
Kes aitas takistuste korral?
Too mõni näide.
4. **Sotsiaalne mõju:** kust kuulsid esimest korda HOIA rakendusest?
Mis või kes motiveeris HOIA rakendust alla laadima ja kasutama hakkama?
Kas keegi soovitas? Kes?
5. **Hõlbustavad tegurid:** kas on meeles, kuidas rakenduse alla laadisid? Kirjelda seda protsessi.
Kas on tegureid, mis hõlbustasid rakenduse alla laadimist ja omaksvõttu? Millised tegurid? Too näiteid.
Mis tegi rakenduse kasutusele võtmise lihtsaks?
Mis oli raske kasutamisevõtu (allalaadimise ja seadistamise) hetkel?
6. **Hedooniline motivatsioon:** kas selle rakenduse kasutamine pakub naudingut või rõõmu sulle?
Kas selle rakenduse kasutamine on põnev?
Kas see on lihtne/kiire viis lähikontaktide teaduvustamiseks?
7. **Saadav väärtus:** millist väärtust HOIA rakenduse kasutamine sulle pakub?
Miks? Miks mitte? Too näide.
8. **Usaldus ja harjumus:** kuidas tundub, kas usaldad HOIA rakendust?
Kas see on sinu hinnangul turvaline rakendus? Miks? Põhjenda.

Kas usud, et saad abi tekkivate probleemide korral seoses rakendusega? Miks jah/miks ei?

9. **Käitumuslik kavatsus:** kas plaanid HOIA rakendust ka tulevikus kasutada või taolist rakendust hoopiski mõne teise viirushaiguse puhul? Miks? Miks mitte?
10. Kas on soovitusi, mida võiks HOIA mobiilirakenduse osas paremini teha?

Lisa 2: Ekspertintervjuukava Terviseameti esindajaga

I teemablokk – HOIA rakenduse loomine

1. Mis andis (erilise) tõuke HOIA rakenduse loomisel?
2. Millised riigid olid eeskujuks rakenduse arendamisel?
3. Milline oli plaanitav sihtrühm? Kas püüdsite õige sihtrühma kinni?
4. Millised olid kasutajanimbrid tipphetkel?

II teemablokk – HOIA tugevad ja nõrgad küljed

1. Millised olid peamised puudujäägid, mis rakendust kasutades kasutajatel tekkisid?
2. Kas ja milliste muredega teie poole pöörduti?
3. Kuidas probleemid lahenesid? Milline oli arendajate panus sellesse?
4. Mis on HOIA rakenduse tugevusteks?

III teemablokk – HOIA rakendus suletud ja pikem perspektiiv

1. Mis ajendas HOIA rakendust sulgema?
2. Kuidas näete pikemat perspektiivi seoses HOIA rakendusega, kas on plaan see avada raskeloomulise (vaktsiinile allumatu) tüve korral?
3. Mida saaks edaspidi paremini kui tulekul uus pandeemia ja vajadus jälle HOIA järele?

IV teemablokk – minu esialgsete uurimistulemuste hinnang

1. Kuidas kommenteerite üldiselt minu uurimistulemusi? Oskate samastuda?
2. Kas tunnetate samuti neid probleeme, mis minu uurimusest välja tuli? Miks? Miks ei?
3. Kuidas hindate minu töö olulisust rakenduse loojatele edasiste sammute planeerimisel seoses HOIA rakendusega? Täpsustage.

Lisa 3: Koodipuu

KOOD	ALAKATEGOORIA	PEAKATEGOORIA
Allalaadimise protsess kiire	OODATAV PINGUTUS	KASUTUSKÄITUMINE
Midagi rasket polnud		
Bluetoothi järelhoidmine tülikas ja hakkas mõjutama akueluiga		
Lihtne ja loogiline		
Midagi rasket polnud		
Nagu iga teine rakendus	OODATAV TULEMUSLIKKUS	
Pole otstarvet täitnud		
Ei näita midagi		
Ei saanud teavitusi		
0 kasulikkust ja tulemust		
Alguses oli kasulikkum		
Polnud meeleski rakenduses end haigeks märkida		
Meditsiiniivallas väga kasulik		
Sõbrad olid haiged, aga rakendus ei teavitanud	HÖLBUSTAVAD TEGURID	
Varasem kogemus teiste telefonirakendustega		
Lihtne nimi ja äratuntav kujundus		
Eestikeelne, tasuta ja väikese mahuga		
Nutitelefoni olemasolu		
Lihtsasti kättesaadav		
Nutitelefon suur osa elust		
Andis turvatunde		SAADAV VÄÄRTUS
Sai infot hetkel kehtivate piirangute kohta		
Väärtust peale allalaadimist ei näinud/tundnud		
Annab infot, mida muidu ei teaks		
Annab võimaluse natuke kursis, mis toimub ümberringi		
Sotsiaalmeedia ja meedia vahendusel kuuldi HOIA rakendusest	SOTSIAALNE MÕJU	
Rongipiletil info ja laadsin alla		
Kodanikuvastutus		
Võimas reklaam linnapildis ja meedias		
Oli koroonasse nakatumise hirm ja lootsin rakendusele, mida igal pool reklaamiti		
Töökoht soovitas alla laadida		
Mõjus kampaania		
Sportlik huvi	HEDOONILINE MOTIVATSIOON	KASUTUSKÄITUMINE
Põnev asi, mis tehtud		
Innovaatiline ja äge idee		
Turvatunne		
Usaldan rakendust, sest usaldan rakenduse loojat TEHIKut	HARJUMUS, PRIVAATSUS, TURVALISUS	
Pole põhjust mitte usaldada		
Rakendus tüütas palju		
Kasutamise jooksul ei mõelnud, et oleks ebaturvaline		
Anonüümsus tagatud		
Riigi tasandil loodud		
Eesti kui e-riik		
Probleemide korral ei saa abi		
Rakendus ei pakkunud kasu ja ei plaani kasutada		
Kui see oleks paremini tehtud, siis võib-olla		
Kui palju inimesi kasutab, siis näen mõtet, muidu ei		
Jääb telefoni pandeemia lõpuni		
Kasutan pandeemia lõpuni		
Pole põhjust ära kustutada		
COVID-19 haigus marginaliseerinud		
Vaktsiinid päästavad		

Tabel 4. Intervjueeritavate koodipuu. (autori koostatud).

Lisa 4: Informeeritud nõusolekuvorm uuritavatele

Käesolev uuring viiakse läbi Tartu Ülikooli bakalaureusetöö raames. Uuringu eesmärk on põhjalikumalt uurida ja mõista Eesti COVID-19 mobiilirakenduse HOIA omaksvõtmist. Juba kaks aastat oleme õppinud elama koos COVID-19 viirusega. Enne vaktsiini turule tulekut töötati erinevates riikides välja mobiilirakendused, mis võimaldavad kaardistada koroonaviiruse infektsiooni saanud inimese lähikontakte. Eesti mobiilirakendus hakkas kandma nime HOIA. Suure tõenäosusega võib väita, et kõnealune mobiilirakendus ei ole oma eesmärki täitnud. Näiteks 2021. aasta 31. detsembri seisuga oli rakenduses 146 aktiivset haigusjuhtu, kuigi Terviseameti andmetel oli aasta viimastel päevadel iga päev üle 1000 haigusjuhu. Seega on käesoleva töö eesmärk mõista laiemalt HOIA rakenduse omaksvõtmist Eesti ühiskonnas.

Uuringus osalemisega on Teil võimalus jagada oma kogemust seoses HOIA rakenduse omaksvõtmisega.

Uurimismeetodiks on pool-struktureeritud intervjuu. Uuringus osalejal on võimalus otsustada, millistele küsimustele ta vastata soovib ja millistele mitte. Intervjuu kestus on ligikaudu 10 minutit. Uuringus osalemine on vabatahtlik ja uuritaval on voli uuringust igal ajal loobuda. Vajaduse korral saate hiljem uuringuga seotud küsimustega uuringu läbiviija poole pöörduda.

Intervjuu salvestatakse ja kirjutatakse ümber (transkribeeritakse), et saadud tulemusi hiljem analüüsida ja kirjalikku vormi panna. Kirjalikus töös esitatakse väljavõtteid transkribeeritud intervjuust. Kõikide uuritavatele on tagatud täielik anonüümsus bakalaureuse töö vältel.

Intervjuude transkriptsioonide täistekste näevad ainult uuringut läbiviiv tudeng, tema juhendaja ning (vajadusel ka) töö kaitsmiskomisjoni liikmed, intervjuude salvestusi ja transkriptsioone hoitakse uuringu läbiviija arvutis ainult töö kaitsmiseni.

Hilisem bakalaureusetöö avaldatakse Tartu Ülikooli DSpace üliõpilastööde arhiivis. Mulle....., on selgitatud, mis on nimetatud uuringu eesmärk ja meetodika (nt uuringu käik, ajakulu) ning kinnitan oma nõusolekut selles osalemiseks allkirjaga. Tean, et uuringu käigus tekkivate küsimuste ja võimalike probleemide kohta saan mulle vajalikku täiendavat informatsiooni uuringu läbiviijalt:

.....

(uuringu läbiviija ees- ja perekonnanimi, meiliaadress)

Uuritava informeerimise ja teadliku nõusoleku leht digiallkirjastatakse.

Uuritava allkiri.....

Kuupäev, kuu, aasta

Uuritavale informatsiooni andnud isiku nimi:

Uuritavale informatsiooni andnud isiku allkiri:

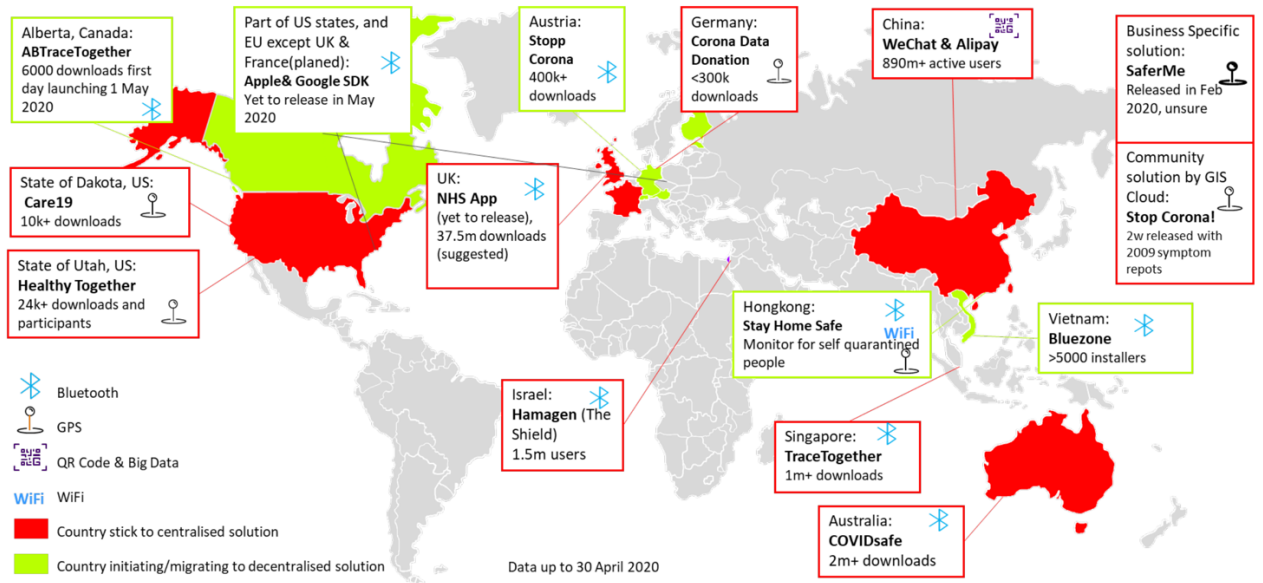
Kuupäev, kuu, aasta

Lisa 5: Euroopa Liidu kontaktide jälgimise rakenduse detailsem ülevaade

	Country	Population size	Name of app	Launch Date	Downloads	Positive results uploaded	Positive results shared with other users	Developer	Data handling (centralized or decentralized)	Data sources (GPS, Bluetooth)	Source code	Voluntary	Interoperable	Data Controller
		8.9 million	Stopp Corona	25 March 2020	1.4 million (16%, February 2021)	11,000 (February 2021)	11,000 (February 2021)	Accenture	Decentralized	Bluetooth	Public	Yes	Yes	Austrian Red Cross
		11.5 million	ConoAlert	30 September, 2020	2.3 million (20%, January 2021)	30,000 (January 2021)	15,700 (February 2021)	Devside	Decentralized	Bluetooth	Public	Yes	Yes	Sciensano (National Public Health Institute)
		7 million	VirusSafe	07 April, 2020	63,577 (0.8%, September 2020)	322 (September 2020)	Not available	Scale Focus	Centralized	GPS	Public	Yes	No	
		4.1 million	Stop COVID-19	27 July 2020	83,191 (2%, February 2021)	56 (February 2021)	56 (February 2021)	APIS IT	Decentralized	Bluetooth	Public	Yes	Yes	Ministry of Health
		0.9 million	CovTracer/CovTracer-EN	05 April 2020 / 01 February 2021	8,000 (0%, April 2020)	Not available	Not available	RISE (CYENS) Centre of Excellence	Decentralized	Bluetooth	Public	Yes	No	The Ministry of Health
		10.6 million	eRoutka	20 April 2020	1.5 million (14%, February 2021)	67,802 (February 2021)	67,802 (February 2021)	COVID19CZ	Decentralized	Bluetooth	Public	Yes	No	The Ministry of Health
		5.8 million	Snittestop	18 June 2020	2.2 million (38%, February 2021)	56,329 (February 2021)	56,329 (February 2021)	Netcompany	Decentralized	Bluetooth	Not public	Yes	Yes	The Danish Patient Safety Authority
		59.1 million	NHS COVID-19	24 September 2020	21.7 million (36%, 8 Feb. 2021)	825,388 (February 2021)	825,388 (February 2021)	Accenture, Alan Turing Institute, NHS Digital, NHS.uk, Oxford University, Zaldie Engineering, VMware Private Labs	Decentralized	Bluetooth	Public	Yes	within UK	NHS England
		1.3 million	HOLA	20 August 2020	265,093 (20%, February 2021)	3596 (February 2021)	Not available	Igho, Mobi Lab	Decentralized	Bluetooth	Public	Yes	No	The Estonian Health Board
		5.5 million	Koronavilkku	31 August 2020	2.5 million (45%, February 2021)	12,000 (February 2021)	12,000 (February 2021)	Selma Oy	Decentralized	Bluetooth	Public	Yes	Yes	The Finnish Institute for Health and Welfare (THL)
		67.2 million	StopCovid / TousAntiCovid	2 June 2020	13.5 million (20%, March 2021)	183,118 (March 2021)	Not available	INRIA, Cippemini, ANSSI, Dassault Systemes, INSERM, Lunabe Studio	Centralized	Bluetooth	Public	Yes	No	General Health Directorate of the Ministry of Social Affairs and Health
		83 million	Corona-Warn-App	16 June, 2020	27 million (32.5%, April 2021)	414,164 (February 2021)	251,465 (February 2021)	SAP and T-Systems	Decentralized	Bluetooth	Public	Yes	Yes	Robert Koch Institute (RKI) (Federal Health Agency)
		9.8 million	Virus Radar	13 May, 2020	75,000 (0.8% of the population, September 2020)	Not available	Not available	NextSense	Centralized	Bluetooth	Public	Yes	No	National Center for Public Health (NNK)
		4.9 million	COVID Tracker	7 July 2020	2.4 million (49%, February 2021)	14,063 (February 2021)	14,063 (February 2021)	NearForm	Decentralized	Bluetooth	Public	Yes	Yes	Health Service Executive (HSE)
		59.8 million	Immu	15 June, 2020	10.4 million (17%, April 2021)	12,039 (February 2021)	12,039 (February 2021)	Bending Spoons	Decentralized	Bluetooth	Public	Yes	Yes	Ministry of Health
		2.8 million	Korona Stop LT	6 November 2020	300,000 (10%, February 2021)	1,000 (February 2021)	1,000 (February 2021)	Dizaino Kryptis	Decentralized	Bluetooth		Yes	No	Ministry of Health
		0.5 million	COVIDAlert	18 September 2020	94,215 (19%, February 2021)	305 (January 2021)	305 (January 2021)	MITA, Malta Ministry of Health, Malta Digital Innovation Authority	Decentralized	Bluetooth	Public	Yes	Yes	Superintendent of Public Health
		17.3 million	CoronaMelder	10 October, 2020	4.3 million (26%, February 2021)	112,089 (February 2021)	112,089 (February 2021)	The VWS, RIVM, municipal GGDs	Decentralized	Bluetooth	Public	Yes	Yes	Ministry of Health (VWS)
		38 million	STOP COVID - ProteGo Safe	09 June, 2020	1.5 million (4%, November 2020)	Not available	Not available	Coalition of Polish IT companies	Decentralized	Bluetooth	Public	Yes	Yes	Ministry of Digital Affairs
		10.3 million	Stayaway COVID	September 2020	2.9 million (25%, January 2021)	3000 (March 2021)	2,804 (January 2021)	Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores, Tecnologia e Ciência (Institute for Systems and Computer Engineering, Technology and Science) (INES TEC)	Decentralized	Bluetooth	Public	Yes	No	Directorate-General of Health
		2.1 million	#otaniZdrav	17 August, 2020	372,464 (19%, February 2021)	less than 30% of upload codes	Not available	RSTEAM	Decentralized	Bluetooth	Public	Yes	Yes	The National Institute of Public Health and the Ministry of Public Administration
		46.9 million	RadarCOVID	21 August 2020	7,250,911 (15.5%, April 2021)	50,503 (February 2021)	90% decided not to share	Indra Sistemas SA	Decentralized	Bluetooth	Public	Yes	Yes	Secretary of State for Digitalization and Artificial Intelligence (SEDIA)
			No tracing app											

Joonis 6. EU COVID-19 mobiilirakenduste detailsem ülevaade (Allikas: LibertiesEU, 2021).

Lisa 6: Maailma COVID-19 rakenduste ülevaade



Joonis 7. Ülevaade COVID-19 kontaktide jälgimise rakendustest maailmas (Allikas: Jinfeng ja Xinyi, 2020).

Lisa 7: Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Grete Koho,

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) minu loodud teose **Eesti COVID-19 mobiilirakenduse HOIA omaksvõtmine ja kasutamine noorte seas**, mille juhendaja on Tiiu Taur, 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, 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.

Grete Koho

23.05.2022