

Tartu Ülikool
Sotsiaal- ja haridusteaduskond
Ühiskonnateaduste instituut
Ajakirjanduse ja kommunikatsiooni õppekava

Elo Kook

Kõnetuvastusseadmete kasutajate kasutamiskäitumise fookusega targa kodu
lahendustel

Bakalaureusetöö

Juhendaja: Maris Männiste, MA

Tartu
2020

Sissejuhatus	3
1. Teoreetilised ja empiirilised lähtekohad	6
1.1. Targa kodu seadmed ja kõnetuvastusseadmed tehisintellekti kontekstis	6
1.2. Targa kodu võimalused	10
1.3. Kõnetuvastusseadmete kasutusvõimalused	11
1.4. Targa kodu ja kõnetuvastusseadmed tasude ja tarvete lähenemise kontekstis	12
1.5. Targa kodu ja kõnetuvastusseadmete kitsaskohad	12
1.6. Kõnetuvastuslahendused ja targa kodu seadmed andmestumise kontekstis	14
1.7. Uurimiseesmärk ja küsimused	18
2. Valim ja meetod	19
2.1. Valim	19
2.2. Andmekogumismeetod	21
2.3. Andmeanalüüs	23
3. Tulemused	25
3.1. Seadmete soetamise põhjused ja eesmärgid	25
3.2. Üldised kasutamispärad	29
3.2.1. Kõnetuvastusseadmete kasutusvaldkonnad	29
3.2.2. Kõnetuvastusseadmete kasutussituatsioonid	31
3.3. Kõnetuvastusseadmete kasutamise põhjused ja mõju igapäevaelule	34
3.4. Probleemid, lahendused ja nende mõju praktikatele	37
4. Järeldused ja diskussioon	44
4.1. Järeldused	44
4.2. Diskussioon	50
4.3. Meetodi kriitika ja edasised uuringuvõimalused	52
Kokkuvõte	54
Summary	56
Kasutatud kirjandus	58
Lisad	69
Lisa 1. Intervjuus kasutatud uudis	69
Lisa 2. Intervjuus kasutatud reklaam	71
Lisa 3. Intervjuus kasutatud uudis	72
Lisa 4. Koodipuu	73

Sissejuhatus

Tänapäeval on automaatsel kõnetuvastusel põhinevad lahendused laialt levinud ning neid võib leida nii mobiiltelefonidest, targa kodu süsteemidesse ühendatud kodumasinatelt ja nutikatest käekelladest. 2019. aasta jaanuaris oli 60 miljonil täiskasvanud ameeriklasel olemas kõnetuvastusel toimiv tark kõlar, samas kui aastal 2017 oli see arv 39 miljonit (Richter, 2020). Kõnetuvastusseadmete kasutamine ei kasva mitte ainult kodumajapidamistes, vaid neid võetakse kasutusele ka erinevate institutsioonide töös. Majandus ja Kommunikatsiooniministeeriumi ning Riigikantselei eestvedamisel viiakse ellu krattide projekti, mille eesmärgiks on võtta Eesti avaliku ja erasektori organisatsioonide seas kasutusele tehisintellekti süsteemid, mille üheks osaks on ka kõnetuvastusel toimivad lahendused (Krattide..., 2019). Samuti muutuvad aina olulisemaks erinevad targa kodu lahendused ja seadmed, mis võimaldavad nende kasutajatel hoida kokku erinevaid ressursse - aega, energiat ja raha (Robles ja Kim, 2010). Aastal 2020 kasutab erinevaid targa kodu lahendusi 9,3% USA leibkondadest ning eeldatavasti on aastaks 2024 see näitaja 19,3% (Smart Home, 2020). Ressursisäästlike kodulahenduste poole püüeldakse ka Eestis - rahvusvahelise projekti SmartEnCity raames muudeti 17 Tartu kesklinnas asuvat korterelamut energiasäästlikumaks, mis toetab projekti eesmärki viia ellu targa ja säästva linnakeskkonna terviklahendus (Tark Tartu, i.a). Need on vaid mõned näited, kus automaatne kõnetuvastus ja targa kodu lahendused on omandamas suuremat osatähtsust nii inimeste igapäevaelus kui ka erinevate organisatsioonide töös.

Kõnetuvastusseadmed mõjutavad inimeste kommunikatsioonipraktikaid ja viisi, kuidas mingitesse tehnoloogilistesse lahendustesse suhtutakse. Kui aastaid on olnud trükitud teksti toel masinaga suhtlemise peamiseks viisiks, siis nüüd on kõne osatähtsus kasvanud. Teise inimesega näost näkku suheldes kehtivad erinevad sotsiaalsed normid, näiteks vastastikune tähelepanu, viisakus või püü muuta vestlust huvitavaks, mis masinaga suheldes muutuvad vähetahtsaks (Elliott ja Hare, 2019). Kui aga õpetada lapsi kõnetuvastusseadmele ütlema nagu teisele inimesele “palun” ja “aitäh”, kerkib küsimus, mil määral võtavad nad suhtlusesse inimestega üle arusaamu masinatest ja nendega suhtlemisest (Elgan, 2018). Oma mõju on ka kõnetuvastusseadmetel eestikeelsele kasutajaskonnale: kuna enamlevinud kõnetuvastusseadmed ei mõista eesti keelt, siis suhtlevad kasutajad nendega inglise keeles, mis

aga võib ohustada eesti keele säilimist (Maarits, 2019). Kõnetuvastus annab inimestele võimaluse anda oma seadmele korraldusi verbaalselt, kuid sellel on oma mõju inimeste suhtlemispraktikatele.

Kõnetuvastusseadmetel on roll tänapäevasele infoühiskonnale omases andmestumises ning sellega seotud õiguslikes ja eetilistes küsimustes. Lahenduse paremaks muutmise eesmärgil koguvad kasutajate häälkäskluste andmeid ka näiteks Google ja Amazon (Newman, 2019). 2017. aasta märtsis loovutas Amazon ühe oma kasutaja andmed kohtule mõrvajuhtumi lahendamiseks ning kuigi kasutaja nõustus andmete avalikustamisega, kuid juhtum tõstas küsimuse, kumb on sellises kontekstis olulisem, kas eraelu puutumatus või iga hinna eest kuriteo lahendamine (Rubin, 2017). Kõnetuvastusseadmete ja targa kodu kontekstis on oluline aru saada, kuivõrd üldse mõistetakse, et ka häälkäskluste kaudu jagavad kasutajad enda andmeid.

Kõnetuvastusseadmete kasutamist on uuritud erinevatest aspektidest. Aim (2018) uuris tehisintellekti võimaluste, sealhulgas ka kõnetuvastuslahenduste, rakendamise võimalusi finantssektoris. Samuti on kõnetuvastusseadmete rakendamist uuritud keeleõppe mängu näitel (Maask, 2017). Sealjuures tõi Aim (2018) välja, et kõnetuvastust saab kasutada näiteks klienditeenindaja töös helistaja isiku tuvastamiseks, kuid nende rakendamine võib olla keeruline klientide harjumuste või ebapiisavate andmete tõttu. Samas ei ole kõnetuvastusseadmete kasutamist uuritud kasutaja perspektiivist: kuidas kasutaja ise tajub enda praktikaid ning esinevaid probleeme. Kõnetuvastuslahendused on võimalus, mille abil muuta mitmeid tööprotsesse automatiseeritumaks, kuid nende kasutamisega kaasnevad ka erinevad probleemid. Seega on käesolev töö võimalus inimeste igapäevaste kõnetuvastusseadmete ja ka nendega seotud targa kodu seadmete kasutamiskäitumise kaardistamiseks ning välja selgitamiseks, millised võimalusi ja probleeme kasutajad tajuvad ning oluliseks peavad. Teadmine inimeste harjumustest, väärtustest ja probleemidest kõnetuvastusseadmete kontekstis annab võimaluse paremini mõista inimeste valikuid ning nende rolli erinevates protsessides. Need teadmised annavad võimalusi nii valdkonna reguleerimiseks, kõnetuvastuse arendamiseks ja võimalikeks edasisteks uuringuteks.

Minu uurimiseesmärk bakalaureusetöös on välja selgitada kõnetuvastusseadmete kasutamist puudutavad praktikad fookusega targa kodu seadmete kasutajatel. Samuti uurin ma töös, milliste võimalike probleemidega on nad targa koduga seotud kõnetuvastusseadmete

kasutamisel kokku puutunud ning kuidas need omakorda mõjutavad kasutamispärad. Järgnevalt toon välja olulised teoreetilised ja empiirilised lähtekohad, millel bakalaureusetöö tugineb. Enda töös kasutan läbivalt terminit targa kodu seadmed kirjeldamiseks koduseadmeid, mida on võimalik kaugjuhtida kõnetuvastusseadme abil. Sealjuures on mitmeid seadmeid võimalik juhtida paralleelselt ka telefonirakenduse abil, kuid tulenevalt töö eesmärgist ma sellele ei keskendu. Samuti kasutan töös läbivalt terminit kõnetuvastusseadmed kirjeldamiseks selliseid seadmeid, millele on selle kasutajal võimalik anda häälega käsklusi. Bakalaureusetöö jaoks viisin läbi kaheksa intervjuud erinevate kõnetuvastusseadmete kasutajatega, analüüsisin saadud tulemusi ning toon töös välja olulisema. Töö valmis 2020. aastal, mil Eesti Vabariigis kehtis eriolukord, seetõttu on valim pigem väike ning intervjuud viisin läbi telefoni ja Skype teel.

Täna enda bakalaureusetöö juhendajat Maris Männistet, kes oli mulle töö valmimisel väga suureks abiks. Samuti täna kaheksat intervjuueeritavat, kelle panuseta bakalaureusetöö ei oleks valminud ning retsensenti, kes tööd põhjalikult analüüsis.

1. Teoreetilised ja empiirilised lähtekohad

Töö teoreetilises peatükis tutvustan kõnetuvastusseadmeid ja targa kodu seadmeid. Targa kodu puhul toon välja erinevad võimalikud definitsioonid ning räägin ka targa kodu määratlemisest. Kõnetuvastusseadmetest räägin laiemalt ka tehisintellekti kontekstis, sest kõnetuvastus kui selline on osa erinevatest süsteemidest. Toon välja nii võimalused, mida kõnetuvastusseadmete ja targa kodu seadmete kasutamine pakub kui ka nende kasutamisel esinevad erinevad võimalikud probleemid. Samuti toon välja kõnetuvastusseadmete ja targa kodu seadmete rolli andmestumise kontekstis.

1.1. Targa kodu seadmed ja kõnetuvastusseadmed tehisintellekti kontekstis

Töö kontekstis on kõige pealt oluline saada aru, mis on tark kodu. Targal kodul on palju erinevaid definitsioone (Darby, 2017). Üks võimalust tarka kodu (inglise keeles *smart home*) määratleda on, et tegemist on sidevõrku sisaldava eluruumiga, mis ühendab peamisi elektriseadmeid ja teenuseid ning võimaldab neid kaugjuhtida ja -jälgida nii eluruumis sees kui ka sellest väljaspool (Jiang, Liu & Yang, 2004). Smart Homes Associationi järgi on nutikodu tehnoloogia ja teenuste integreerimine koduvõrkude kaudu ning selle eesmärgiks on inimeste elukvaliteedi parandamine (Robles & Kim, 2010). Schiefer (2015) aga defineerib tarka kodu läbi seadmete - targa kodu seadmed on sellised tehnikaseadmed, mille peamist eesmärki laiendada internetivõrgu abil uute funktsionaalsuste loomiseks ning targa kodu seadmete juhtimiseks mõeldud seadmed kuuluvad samuti targa kodu koosseisu. Erinevad definitsioonid toovad targa kodu oluliste omadustena välja seadmete kuulumise ühtsesse sidevõrku ja võimaluse neid distantsilt hallata.

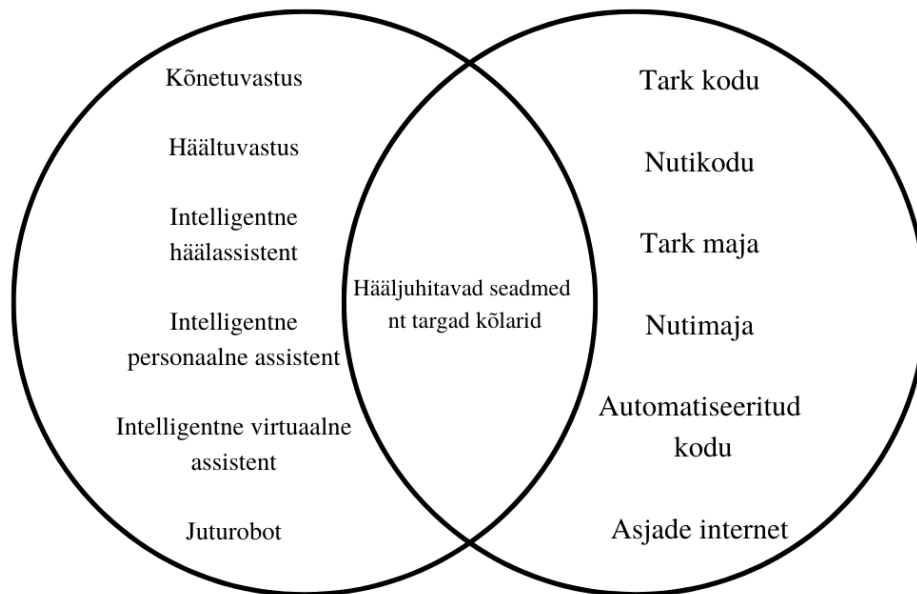
Definitsioonide rohkuse tõttu on keeruline öelda, mis täpselt muudab kodu targaks. Ühest küljest nähakse targa kodu eesmärgina selle kasutaja elu mugavamaks muutmist, kuid mitmetes definitsioonides on ühe eeldusena sees ka energiasäästlikkus (Gram-Hanssen & Darby, 2018). Targa koduga on seotud erinevad narratiivid: ühest küljest nähakse tarka kodu kui sealsele

elanikule mugavuse ja meelelahutuse pakkujat ning teiselt poolt eluruumi, mis suhtleb elektrivõrkudega optimaalsemate kulutuste tagamiseks - nende kahe narratiivi järgi on targa kodu eesmärgid ja ka sealsete elanike roll eesmärkide saavutamisel erinevad (Darby, 2017). Gram-Hanssen ja Darby (2018) toovad välja küsimuse erinevate tehnoloogiliste vahendite ja nende rohkuse kohta - kui palju ja milliseid seadmed peavad majas olema, et kodu saaks määratleda targana. Kuigi on tavaline, et inimestel on kodus mõni kasvõi osaliselt automatiseeritud seade, siis võivad tekkida tehnilised probleemid nende ühtseks võrguks sidumisel (Darby, 2017). Kõik need faktorid teevad targa kodu määratlemise keerulisemaks.

Üks osa targast kodust võib olla ka kõnetuvastusel toimiv seade. Forsbergi (2003) järgi on automaatne kõnetuvastus (ingl *automatic speech recognition*) protsess, mille käigus arvuti tõlgib inimkõne endale arusaadavaks. Automaatse kõnetuvastuse puhul leiab arvuti endale teadaolevast sõnavarast üles kõneletud sõnadele vastavad tähendused ja muudab inimkõne mõneks teiseks tekstiks, näiteks kirjalikuks (Saini & Kaur, 2013). Kõne tuvastamiseks kasutatakse erinevaid viise, näiteks sageduste filtreerimist, Fourier' teisendusel põhinevat harmoonilist analüüsi või tehisnärvivõrku (Koit & Roosmaa, 2011: 181-182). Automaatne kõnetuvastus annab võimaluse suhelda tehnikaseadmetega inimkõne abil.

Targale kodule ja kõnetuvastusele viidatakse väga erinevate terminitega, mis on toodud välja joonisel 1. Targast kodust rääkivates tekstides kohtub ka selliseid termineid nagu nutikodu (Tark Tartu, i.a), nutimaja (Nutimaja..., 2018), tark maja (Kook, 2016) ja automatiseeritud kodu (Mennicken ja Huang, 2012). Lisaks on targa koduga seotud ka asjade interneti kontseptsioon, mis kujutab endast heterogeenset võrgustikku, kuhu on ühendatud erinevad infotehnoloogiaga täiustatud targad seadmed ning mis võib olla osa targa kodu lahendustest (Stojkoska ja Trivodaliev, 2017). Kõnetuvastusseadmetele viidatakse vahel ka kui häältuvastusele (Pau, 2015). Samuti kõnetuvastustarkvarast rääkides ka kui intelligentsele häälassistendile (Polyakov, Mazhanov, Rolich, Voskov, Kachalova ja Polyakov, 2018), intelligentsele personaalsele assistendile (Cowan, Pantidi, Coyle, Morrissey, Clarke, Al-Shehri, Earley ja Bandeira, 2017) või intelligentsele virtuaalsele assistendile (Nobles, Leas, Caputi, Zhu, Strathdee ja Ayers, 2020) ning mingitel juhtudel ka kui juturobotile (Dale, 2016). Kõnekeeles kasutatakse terminit "tark kodu" kirjeldamaks ka selliseid lahendusi, mida teadlased targaks koduks ei liigita (Mennicken, Vermeulen ja Huang, 2014). Terminid võivad näida sarnased, kuid tähendada erinevaid asju, näiteks erineb häältuvastus kõnetuvastusest selle poolest, et häältuvastuse eesmärk on teha kindlaks kõneleja (Soewito, Gaol, Simanjuntak, ja

Gunawan, 2016). Lisaks on targal kodul ja kõnetuvastusel ühisosa, milleks on häältuvastusel toimivad seadmed, mis kuuluvad targa kodu koosseisu. Näiteks liigitatakse targa kodu seadmete alla ka tarku kõlareid, mis toimivad häältuvastusel (Chen, i.a). Terminite loetelu tekstis ja joonisel ei ole lõplik.



Joonis 1. Kõnetuvastusseadmete ja targa kodu kohta käivate terminite suhestumine. (Allikas: Kook, 2020 Tark Tartu, i.a; Nutimaja..., 2018; Kook, 2016; Mennicken ja Huang, 2012; Stojkoska ja Trivodaliev, 2017; Pau, 2015; Polyakov jt, 2018; Cowan jt, 2017; Nobles jt, 2020; Dale, 2016 ja Chen, i.a põhjal)

Kõnetuvastusseadmete ja targa kodu kontekstis räägitakse ka tehisintellektist (inglise keeles *artificial intelligence*). Üks esimesi tehisintellekti definitsioone pärineb Turingilt, kelle sõnul on tegemist tehisintellektiga sel juhul, kui masin suudab loomulikus keeles esitatud küsimusele vastata nõnda, ei ole võimalik öelda, kas vastajaks on tehnikaseade või inimene (1950, viidatud Koit ja Roosmaa, 2011: 7 kaudu). Turingi definitsiooni on kritiseeritud, sest see ei eralda teadmist intellektist (Dobrev, 2004). Dobrevi (2004) järgi on tehisintellekt programm, mis tuleb suvalises maailmas toime vähemalt samal tasemel kui inimene, võttes eelduseks, et seadet on võimalik erinevate programmide abil muuta, et seade võtab keskkonnast infot ning annab seda ka keskkonda tagasi ja et seade asub keskkonnas, mis võimaldab sellist infovahetust. Russelli ja Norvigi (2010:2) sõnul saab tehisintellekti defineerida läbi nelja kategooria ja kahe dimensiooni: inimlikult käitumine ja inimlikult mõtlemine ning ratsionaalselt mõtlemine ja

ratsionaalselt käitumine. Tehisintellekti oluliseks omaduseks võib pidada ka iseseisvust, mis on omane loomadele ja inimestele, kuid mitte masinatele, mis toimivad inimeste poolt ettenähtud viisil ning ei langeta ise otsuseid (Martinez, 2019). Koidu ja Roosma (2011:10) sõnul on tehisintellekt suhteline mõiste ning samuti on vaieldav, kas intellekti on võimalik täies mahus üldse jäljendada. Tehisintellekti saab ja on defineeritud aja jooksul väga erinevalt.

Tehisintellekti jagatakse selle võimekuse põhjal kaheks. Tehisintellekti saab jagada nõrgaks ja tugevaks: nõrgaks tehisintellektiks, mis imiteerib intellekti ja otsustusprotsessi, ja tugevaks tehisintellektiks, mis langetab otsuseid omaenda mõtteprotsessi tulemusel (Russell ja Norvig, 2012: 1020). Nõrk tehisintellekt on näiteks süsteem, mis algoritmi abil mängib malet (Martinez, 2019). Turingi järgi peab masin olema võimeline tundma emotsioone ning olema eneseteadlik, et tegemist oleks tugeva tehisintellektiga (viidatud Russell ja Norvig, 2012: 1026 kaudu). Koit ja Roosmaa jagavad samuti tehisintellekti sarnaste printsiipide alusel kaheks: ekspertsüsteemiks ja intelligentseks robotiks (2011: 9). Ekspertsüsteem abistab inimest mingites ülesannetes, näiteks arsti diagnoosi määramisel või keemikut ühendite struktuuri kindlakstegemisel (Koit ja Roosmaa, 2011: 13). Intelligentne robot on iseseisev ja mobiilne kolmanda põlvkonna robot, mille võimekuses on võtta vastu infot väliskeskkonnast ning ka sama keskkonda ise muuta (Koit ja Roosmaa, 2011: 14-15). Vahel loetakse tehisintellekti alla ka loomuliku kõne mõistmise süsteemid, kõnetuvastajad- ja süntesaatorid, visuaalse info töötlemise süsteemid, intelligentseid programmeerimissüsteemid ja intelligentseid õpisüsteemid, mis Koidu ja Roosmaa sõnul peaksid olema osa ekspertsüsteemist või intelligentsest robotist (*ibid.*). Kõnetuvastust saab liigitada nõrgaks tehisintellektiks, mis on mõeldud konkreetse ülesande täitmiseks. Tarkade kodude puhul saab kasutada erinevaid tehisintellektil põhinevaid süsteeme, et kodu õpiks sealse elaniku ja tema käitumisharjumuste kohta ning aitaks selle abil inimest erinevates igapäevategevustes (Augusto ja Nugent, 2006).

Kõnetuvastusseadmeid on mitmeid erinevaid. Kõnelejast sõltuv süsteem vajab treenimist, et see oskaks arvestada kasutaja hääle eripäradega, kõnelejast sõltumatu süsteem ei vaja treenimist ning see töötab erinevate kasutajate puhul sarnaselt (Saini & Kaur, 2013). Kõnelejast sõltumatu ehk kõigi kasutajate puhul sarnaselt töötav on näiteks süsteem, millel töötavad Amazon Echo kõnetuvastusseadmed (Allen, Shane & Schlosser, 2017). Mõned süsteemid tunnevad ära seotud kõnet, samas kui teised vajavad iga sõna vahele pausi ning lisaks on olemas ka spontaansed tuvastussüsteemid, mis saavad aru spontaansest inimkõnest (Saini & Kaur, 2013). Kõnetuvastusseadmeid saab liigitada vastavalt nende võimekusele.

“Tehisintellekt” on kohati problemaatiline termin. Terminit “tehisintellekt” kasutatakse igapäevaelus ka selliste seadmete ja tehnoloogiliste lahenduste kirjeldamiseks, mis hõlmavad vaid kitsast osa tehisintellektist, näiteks masinõpe ja süvaõpe (Copeland, 2016). masinõpe kujutab endast arvuti võimet andmete analüüsimise käigus õppida ning teha selle põhjal mingeid järeldusi või otsuseid (*ibid.*). Süvaõpe on masinõppe meetod, mis võimaldab õppimist mitmel erineval tasemel (LeCun, Bengio & Hinton, 2015). Tehisintellekt on laiem termin, kui masinõpe, mis on omakorda laiem termin kui süvaõpe (Copeland, 2016). Terminite ebatäpne kasutamine ei tekita segadust ainult igapäevaelus, vaid ka näiteks seadusandluses: ilma täpse definitsioonita ei saa ka valdkonda reguleerida (Martinez, 2019). Terminite ebatäpne kasutus raskendab seega ka valdkonna mõistmist.

1.2. Targa kodu võimalused

Targal kodul on mitu erinevat eesmärki. Tark kodu võib muuta seal elavate inimeste elu lihtsamaks ja mugavamaks, samuti võimaldada paremat ressurside planeerimist, tagada elanikule meelerahu või olla toeks üksi elavatele vanuritele (Robles ja Kim, 2010). Targa kodu süsteemide kaudu on võimalik reguleerida seadmete energiakulutust automatiseerimise abil, näiteks sättida valgustid nii, et inimese lahkumisel need kustuvad (*ibid.*). Ressursisäästlikest tarkadest kodudest on räägitud ka kui ühest viisist, millega püüelda jätkusuutlikkuma tuleviku poole (Krustok, 2016). Samuti on omanikul võimalik eemal viibides saada infot kodus toimuva kohta. Näiteks võib targa kodu süsteem olla abiks hädaolukorras: tulekahju korral äratav tulekahjuhäire omaniku ning nutikodu süsteem teeb ukseid lukust lahti ja teatab tuletõrjesse (Robles & Kim, 2010). Samuti saab nutikodu süsteemide abil abistada üksi elavaid vanureid: kodusüsteemiga saab sättida erinevaid meeldetuletusi või teavitada hädaolukorrast (*ibid.*). Targa kodu seadmed annavad võimaluse hoida selle kasutajal kokku erinevaid ressursse ning tagada mingites situatsioonides ka meelerahu.

Turul on saadaval erinevaid targa kodu lahendusi ja seadmeid paljudelt erinevatelt pakkujatelt. Mõned suuremad targa kodu lahendusi pakkuvad ettevõtted on näiteks Google, Amazon, Apple, Ecobee ja Bosch Smart Home Solutions (Boral, 2020). Targa kodu seadmeid on võimalik juhtida häältuvastusseadme, näiteks targa kõlari, või vastava telefonirakenduse abil (Chen, i.a). Mõned seadmed, mille abil kodu automatiseerida, on näiteks ukseelukud,

turvakaamerad, uksekellad, termostaadid, valgustid ja robottolmuimejad (Rawes, 2020). Lisaks pakub näiteks Amazon ka koduvalvelahendusi, internetiühendusega köögiseadmeid, printereid ja pistikuid (Amazoni e-pood, i.a). Automatiseeritavate koduseadmete valik tänasel turul on lai, hõlmates väga erinevaid tehnoloogilisi lahendusi.

1.3. Kõnetuvastusseadmete kasutusvõimalused

Esimesed katsed luua automaatseid kõnetuvastusseadmeid jäävad 1950ndatesse (Juang & Rabiner, 2004), kuid tänapäevaks on tegemist juba igapäevaseks saanud lahendusega. 2018. aasta esimeses kvartalis müüs Amazon 2,5 miljonit tarka kõlarit ning Google 3,2 miljonit Google Home tarka kõlarit (Kugler, 2019). Kõnetuvastusseadmete kasutaja saab anda oma seadmele erinevaid käsklusi, näiteks küsida teavet või juhtida targa kodu seadmeid (Bentley, Luvogt, Silverman, Wirasinghe, White ja Lottridge, 2018). Amazon Echo targa kõlari abil saab näiteks kontrollida lampe enda kodus, hommikust äratust, televiisorit, stereosüsteemi ja ukسلukku (Amazoni kodulehekül, 2019). Kõnetuvastussüsteemide abil saavad anda autole käsklusi nii juht kui ka kaasreisijad (Yang Loh, Lung Boey & Sze Hong, 2017). Mobiiltelefonides on olemas kõnetuvastusel toimivad häälabilised, näiteks Apple'i puhul Siri, mille abil saab teha näiteks veebiotsinguid ja kõnesid ning saata sõnumeid (Apple'i kodulehekül, 2019) Seega võivad kõnetuvastusseadmed saata inimest täna juba väga paljudes tema igapäevategevustes.

Kõnetuvastusseadmed ja -lahendused muudavad inimeste elu lihtsamaks, ohutumaks ning annavad uusi võimalusi erinevates situatsioonides. Häälkäskluste kasutamine autodes aitab näiteks vältida olukorda, kus juhi tähelepanu hajub kas teelt kõrvale vaatamise või käelise tegevuse tõttu (Yang Loh jt, 2017). Kaelast allapoole halvatud inimestele luuakse häälkäsklustel toimivaid ratastoole (Škraba, Stojanović, Zupan, Koložvari & Kofjač, 2015). Kuigi sõnaline kommunikatsioon masinaga nõuab rohkem ressursi kui klaviatuuri vahendusel suhtlemine, siis on kõnetuvastusseadmete abil kontrollitavast keskkonnast eriti kasu just tööde juures, kus inimese käed on hõivatud (Forsberg, 2003). Kõnetuvastusseadmed muudavad ka nende kasutajate elu mugavamaks võimaldades teha häälega toiminguid, mille jaoks muidu tuleb füüsiliselt liigutada (Seymour, 2018). Kõnetuvastusseadmetel on väga mitmeid erinevaid kasutusvaldkondi.

1.4. Targa kodu ja kõnetuvastusseadmed tasude ja tarvete lähenemise kontekstis

Seda, miks inimesed erinevaid tehnoloogilisi seadmeid kasutavad, saab seletada tasude ja tarvete lähenemisega (inglise keeles *uses and gratifications approach*). Tasude ja tarvete teooria vastab küsimusele, millist rolli mängib massikommunikatsioon inimeste jaoks (Kõuts-Klemm ja Seppel, 2018). Massikommunikatsioon on aktiivne roll auditooriumi liikmetel, kes valivad oma vajadustest lähtuvalt sobiva meediumi (Katz, Blumler ja Gurevitch, 1973). Meedia mõju inimesele sõltub näiteks tema isikuomadustest, kohast ühiskonnas ja eesmärkidest (Rubin, 2009: 147). Seega seletav tarvete ja tasude lähenemine meedia tarbimist indiviidi vajadustest lähtuvalt.

Tasude ja tarvete teooria on kohaldatav ka digikeskkonna, kus kasutajate motiivid sotsiaalmeediakanalite tarbimisele on teistsugused kui uudissisu tarbimisele varasemas käsitluses. Uute meediumite tehnoloogia loob selle tarbijatele uusi tasusid nii oma sisu kui ka selle tarbimise protsessi osas (Sundar ja Limperos, 2013). Kui Katz, Elihu, Lazarsfeld (1995, viidatud Kõuts-Klemm ja Seppel, 2018 kaudu) järgi saab inimene meediatarbimise rahulduse ehk tasu kas meedia sisust, selle jälgimise teadmisest või sotsiaalsest situatsioonist, siis Sundar ja Limperos (2013) jagavad uue meedia tarbimisel saadavad tasud modaalsus-, kasutaja-, interaktiivsus- ja navigeeritavuspõhisteks. Targa kodu seadmete ja kõnetuvastusseadmete kasutamise põhjuseid saab samuti vaadelda tasude ja tarvete lähenemise kontekstis ning sel juhul saab inimene seadmete omamisest ja kasutamisest väljundeid enda praktilistele, sotsiaalsetele, hedonistlikele ja sümboolsetele vajadustele (McLean ja Osei-Frimpong, 2019). Ka Bunyardi (2019) järgi täidab nende seadmete kasutamine erinevaid vajadusi, näiteks luksustootena müüdava targa kõlari soetamine toetab inimese kuuluvusvajadust ning enesehinnangut ning seadmega loomuliku kõne abil suhtlemine täidab kasutajate sotsiaalseid vajadusi.

1.5. Targa kodu ja kõnetuvastusseadmete kitsaskohad

Tarkade kodudega seotud ka hulk tehnilisi probleeme. Kodusid, mis vastaksid targa kodu definitsioonidele on Darby (2017) sõnul tegelikult väga vähe, sest “kodust masinautoopiat” on raske saavutada: rolli mängivad selles nii inimeste erinevad vajadused ja eluasemed kui ka

turujõud. Seadmete korrektne toimimine sõltub aga sellistest faktoritest nagu elektri- ja võrguühendus (He, Martinez, Padhi, Zhang & Ur, 2019) ning seadmete ühildumine, et neid saaks siduda ühtseks võrguks (Darby, 2017). Probleemid on ühest küljest kasutajatele häirivad, kuid teisest küljest võivad olla ohuks ka nende turvatundele - kui seadmed ei tööta, ei saa alati kodust eemal viibides kindlaks teha, kas tegemist on tehnilise probleemiga või millegi tõsisemaga, näiteks kas keegi koju sisse murdnud (He, Martinez, Padhi, Zhang & Ur, 2019). Tehniliste probleemide korral ei pruugi seade täita oma eesmärki, vaid toimida hoopiski vastupidiselt.

Ka on vaieldav, kas tark kodu tervikuna üldse täidab oma igapäevaelu lihtsustamise ja energiasäästu eesmärke. Selleks, et targa kodu seadmeid eesmärgipäraselt kasutada, peab õppima tundma konkreetseid seadmeid, nende võimalusi ning neid igapäevapraktikatesse integreerima, mis aga kõik võivad osutuda seadmete keerukuse tõttu raskeks (Sovacool ja Furszyfer Del Rio, 2020). Ette tulevate probleemide, näiteks erinevate seadmete ühilduvusega seotud kitsaskohtade tõttu kasutavad inimesed seadmeid vähem või osaliselt, kasutades vaid lihtsamaid funktsioone, et kasutamiskogemus ei oleks nii häiriv (Hargreaves, Wilson ja Hauxwell-Baldwin, 2018). Kuigi üksiku targa kodu seadme energiakasutus on väike, siis suurem hulk seadmeid, mis on ööpäevaringselt vooluvõrgus, kulutavad rohkem energiat (Turner, 2018). Samuti on targa kodu varjatud energiakuluks seadmete kogutud andmete salvestamine seadmete tootja serverites ning seadmete kasutamisel tekkivad elektroonilised jäätmed, mille käitlemiseks puudub enamikel tootjatel võimekus (Turner, 2018). Erinevad tehnilised probleemid ja seadmete omadused on põhjuseks, miks on küsitav, kas tark kodu täidab sellele seatud eesmärke.

Üks probleem, mis kõnetuvastuse kasutajatel ette võib tulla, on see, et seade ei saa neist aru. Selle põhjuseks võivad olla nii taustamüra; muude info edasiandmisvõimaluste, näiteks kehakeele, puudumine; kõnekeele erinevused kirjakeelest kui ka kõneleja eripärad, mis sõltuvad soost, häälekulglahitusest, kõne kiirusest ning kõneleja sotsiaalsest ja regionaalsest päritolust (Forsberg, 2003). Näiteks on mõningatel kõnetuvastusseadmetel raskusi aktsendiga kõneleva inimese mõistmisega. Nii Amazon Echo kui ka Google Home teevad kõnetuvastusel rohkem vigu, kui rääkijaks on inglise keelt teise keelena kõnelev inimene võrreldes sellega, kui rääkijaks on inglise keelt emakeelena kõnelev inimene (Harwell, 2018). Ka kõneleja omadused ning teda ümbritsev keskkond mõjutavad ette tulevaid probleeme.

Enamlevinud kõnetuvastusseadmed ja lahendused ei ole veel saadaval kõigis keeltes, sealhulgas eesti keeles. Kuigi näiteks Google kõnetuvastus saab aru suulisest eesti keelest ja suudab selle kirjalikuks tekstiks sünteesida, siis Google Assistanti ja teiste lahenduste kasutamiseks peaks Google ka eestikeelsete sõnade tähendustest aru saama (Alliksaar, 2019). Samuti ei mõista eesti keelt ka Amazon Echo (Rosin & Sibold, 2018). Eesti keele väikese kõnelejate arvu tõttu ei ole ka eraettevõtetel majanduslikult eriti mõttekas eestikeelset kõnetuvastust arendada, sest kommertshuvi sellistele lahendustele on samuti väike (Lõugas, 2016). Seega peavad eesti keelt emakeelena kõnelevad kasutajad kõnetuvastusseadmetega suhtlema mõnes muus keeles.

Nii targa kodu kui ka kõnetuvastusseadmetele on nende internetivõrguga seotuse tõttu võimalik ligi pääseda ka kõrvalistel isikutel. Näiteks tuli 2019 aastal ilmsiks privaatsusprobleem kasutatud Google Nest kaamerate müümisega, kus eelmisel omanikul oli endiselt seadmele ja seeläbi uue omaniku andmetele telefonirakenduse kaudu ligipääs ka siis, kui kaamera oli lähestatud tehaseseadetele (Bastone, 2019). Samuti on targa kodu seadmeid ka häkitavad, näiteks 2019. aastal edastati häkitud kaamera kaudu Põhja-California perekonnale teade Põhja-Korea peatsest raketirünnakust USA-le (Gebel, 2019) ning 2018. aastal ähvardati nutika kaamera kaudu Houstonis elav perekonnalt röövida nende laps (Chuck & Abbruzzese, 2018). Kõnetuvastus- ja targa kodu seadmete kaudu saavad kolmandad isikud tahtlikult või mittetahtlikult siseneda virtuaalselt teise inimese koju.

1.6. Kõnetuvastuslahendused ja targa kodu seadmed andmestumise kontekstis

Kõnetuvastusseadmetest ja targast kodust rääkides ei saa mööda ka suurandmetest ja privaatsusküsimustest. Boyd ja Crawford (2012) defineerivad suurandmeid (inglise keeles *big data*) kui kultuurilist, tehnoloogilist ja teaduslikku nähtust, mis toimib tehnoloogia, analüüsi ja mütoloogia koosmõjul. Tehnoloogia abil kogutakse, analüüsitakse, võrreldakse ja lingitakse suuri andmehulki, analüüs võimaldab leida andmehulkades mustreid, mille põhjal teha majanduslikke, sotsiaalseid või tehnilisi järeldusi ja mütoloogia aspekt suurandmetes on laialtlevinud arvamus, et suuremahulised andmed on objektiivne ja täpne uute teadmiste allikas (*ibid*). Tehnika ja ka tehisintellekti areng on muutnud ettevõtete jaoks andmete kogumise, vahendamise ja müümise tunduvalt lihtsamaks ja odavamaks (Zhe Jin, 2018). Van Dijck (2014)

võrdleb andmeid valuutaga, millega inimesed maksavad kommunikatsiooniteenuste, näiteks sotsiaalmeedia kasutamise, eest: vastutasuks võimalusele kasutada mõnda sotsiaalmeedia platvormi, annab kasutaja erinevaid andmeid enda ja kasutamisharjumuste kohta, mille põhjal saab platvormi omav ettevõtte teha järeldusi näiteks kliendi tarbimisharjumuste kohta. Nii koguvad ka näiteks Amazon ja Google kõnetuvastusseadmete abil andmeid: kõnetuvastusseade aktiveerub kuuldes inimese kõnes märgusõna, näiteks “Alexa” või “Hey, Google”, ning edasine vestlus seadme ja kasutaja vahel talletatakse ettevõtte serverites (Linder, 2019). Samuti edastavad mitmed targa kodu seadmed tootja pilveserveritesse infot kasutajate väljaspool võrgukeskkonda toimuvate tegevuste kohta, näiteks unemustrite, treeningharjumuste, lapse käitumise, seksuaalse aktiivsuse või tervise kohta (Apthorpe, Reisman, Sundaresan, Narayanan ja Feamster, 2017). Kõnetuvastusseadmete ja targa kodu seadmete abil saavad nende tootjad koguda suurandmeid kasutajate harjumuste kohta neid analüüsida.

Suurandmete kogumise, võrdlemise ja analüüsimisega on seotud andmestumine (inglise keeles *datafication*), mis tähendab igasuguse inimtegevuse andmeteks muutmist, kusjuures andmeid on võimalik reaalsajas jälgida ja nende põhjal viia läbi ennustavat analüüsi (Mayer-Schönberger & Cukier, 2013). Saadud suurandmed on oma allikast ja selle kontekstist lahutatavad ning dematerialiseeritud andmetest saadud info lihtsalt töödeldav ja struktureeritav (Lycett, 2013). Erinevad ettevõtted koguvad andmeid erinevatel eesmärkidel: Amazon näib koguvat andmeid selleks, et suunata oma müügiplatvormil paremini tarbijatele reklaami, Google keskendub rohkem tehisintellektil põhineva personaliseeritud müügiplatvormi arendamisele (Pridmore, Zimmer, Vitak, Mols, Trottier, Kumar, Liao, 2019). Kõnetuvastus- ja targa kodu seadmete laialdasem kasutamine igapäevastes tegevustes on üks viis, kuidas ettevõtted saavad koguda infot, et paremini mõista oma tarbijate käitumist.

Suurte andmehulkade käsitlemise ja analüüsimisega kerkib üles ka privaatsusküsimus. Kosinski, Stillwelli ja Graepeli (2013) järgi saab suurandmete, näiteks Facebooki meeldimiste põhjal teha järeldusi mitte ainult inimekäitumise kohta, vaid ka eeldusi indiviidi selliste omaduste kohta, mida inimesed eelistavad hoida enda teada, näiteks nagu seksuaalne orientatsioon, usuline kuuluvus, poliitiline eelistus, arvatav rasedus ja palju muud. Ühest küljest aitab omaduste ennustatavus personaliseerida erinevaid tooteid ja teenuseid ning inimekäitumist kirjeldavad andmed annavad uusi uurimis- ja rakendusvõimalusi psühholoogias, kuid teisest küljest võib omaduste ennustatavusel olla negatiivne tagajärg, sest ennustusi saab rakendada suurele hulgal inimestele ilma nende nõusoleku või teadmista (*ibid.*). Seetõttu ei

ole privaatsuse kohalt oluline vaid andmete kogumine, vaid samavõrra tähtis on ennustava analüütika abil nendest andmetest saadud uus personaalne info (Mai, 2016). Andmete analüüsimisega saab teha järeldusi suure hulga inimeste kohta, kuid uue teabe loomine puudutab samuti privaatsusküsimusi.

Andmete jagamisel mängivad olulist rolli usaldus ja tajutud vastutus. Andmestumise kontekstis on oluline osa inimeste usaldusel riigiinstitutsioonide ja andmetega tegelevate ettevõtete vastu ning seda eriti ühiskondades, kus suur osa inimese igapäevaelust, näiteks pangatehingud ja meditsiiniinfo hoiustamine, toimub veebiplatvormidel (van Dijck, 2014). Inimesed usuvad, et riigiinstitutsioonid ja eraettevõtted kaitsevad kasutajate andmeid. (*ibid.*) Inimesed ja ka akadeemikud näevad just valitsust vastutavana andmestumisega kaasnevate riskide vältimise eest, sest ettevõtjad lähtuvad platvormide loomisel, arendamisel ja kasutamisel seadusandlusest, mis on riigi luua (*ibid.*). Siiski peavad ka suurandmetega tegelevad ettevõtted tagama oma tegevuses läbipaistvuse ja kasutajatele kontrolli enda andmete üle (Kosinski jt, 2013). Eesti Vabariigi alaliste elanike seas läbi viidud uuring aga näitab, et ennekõike nähakse internetis isikuandmete kaitsmise vastutust inimesel endal ning sellest vähemal määral ka Euroopa Liidul ja teenusepakkujal internetis (Murumaa-Mengel, Pruulmann-Vengerfeld ja Laas-Mikko, 2014). Seega näevad inimesed, riigiinstitutsioonid ja eraettevõtted vastutust andmete kaitsmise ja hoidmise eest erinevatel osapooltel.

Andmestumise kontekstis räägitakse ka privaatsuse paradoksist (inglise keeles *privacy paradox* või *informational privacy paradox*). Privaatsuse paradoks tähendab, et kuigi internetikasutajad peavad privaatsust oluliseks, ei võta nad tihti ette samme enda andmete kaitsmiseks, vaid pigem jagavad andmeid ettevõtetele vabatahtlikult (Gerber, Gerber & Volkamer, 2018). Samuti jagavad internetikasutajad rohkem andmeid, kui arvavad ja ütlevad end jagavat (Norberg, Horne & Horne, 2007). Privaatsuse paradoks mõjutab tugevalt nii e-riiki, e-kaubandust ja sotsiaalmeediaplatforme, mis kõik koguvad kasutajate kohta erinevaid andmeid (Kokolakis, 2015). Paradoksi on uuritud võrdlevalt nii privaatsusega seotud hoiakutega kui ka privaatsusega seotud probleemkohtadega (*ibid.*). Kui probleemkohad on küllaltki üldised ja ei ole seotud kindla kontekstiga, siis hoiakud on otseselt seotud hinnangutega privaatsuskäitumisele (*ibid.*). Privaatsuse paradoksis nähakse vastuolu inimese sõnaliselt väljendatud seisukohtade ning tegude vahel just internetiprivaatsuse kontekstis.

Privaatsuse paradoksi on püütud selgitada väga erinevate tegurite kaudu. Solove (2020) järgi on privaatsuse paradoksile kaks lähenemist: üks, mille järgi peegeldab inimeste käitumine selgemalt nende arusaamu kui sõnaliselt väljendatud hoiakud, ning teine, mis proovib seletada erinevusi hoiakute ja käitumise vahel. Flenderi ja Mülleri, (2012: 151) sõnul on põhjuseks *homo economicuse*le omane kasumi maksimeerimine. Dinev, Belloto, Hart, Russo, Serra ja Colautti (2006) on kirjeldanud privaatsuse kalkulatsiooni: inimesed avaldavad personaalset infot siis, kui potentsiaalne kasum ületab eeldatava kaotuse. Samas mängivad privaatsuse paradoksi puhul olulist rolli ka tõlgendamine ning kontekst (Kokolakis, 2015). Kuigi inimesed hindavad järgi oma veebilehitsemise ajaloo väärtust vaid seitsmele eurole, annavad nad siiski sellele mingi rahalise väärtuse ehk nad ei hinda seda väärtusetuks (Carrascal, Riederer, Erramilli, Cherubini ja Oliveira, 2013). Samuti võivad inimesed olla nõus oma andmete jagamise või müümisega kindlatele institutsioonidele, kuid nad ei ole nõus samade andmete loata kasutamisega (Kokolakis, 2015). Lisaks ei ole inimeste privaatsuskäitumine igas sotsiaalses kontekstis samasugune (Kokolakis) ning see on mõjutatav muuhulgas näiteks manipuleerimise ja eelarvamustega (Solove, 2020). Privaatsuskäitumist mõjutab muuhulgas näiteks füüsiline keskkond ning personaalne informatsioon ei ole üks tervik, vaid koosneb väga erinevatest osadest, mille väärtust ka inimesed erinevalt hindavad (Kokolakis, 2015). Samas toob Solove (2020) välja, et privaatsuse paradoksist rääkides ei saa teha inimese käitumise põhjal järeldusi tema üldiste hinnangute kohta, vaid ainult eelistuste kohta valikut nõudvates situatsioonides. Erinevusi inimeste hoiakute ja privaatsuskäitumiste vahel võib seletada erinevalt, kuid mõlemad sõltuvad tugevalt ka kontekstist ning keskkonnast.

Kitsa tehisintellekti alla kuuluvad kõnetuvastusseadmed muudavad inimese ja masina vahelist suhtlust. Kõnetuvastusseadmed toovad juurde uusi võimalusi erinevates valdkondades ja igapäevaelus, olles vahel osa ka targast kodust või mõnest targa kodu seadmest. Nii kõnetuvastusseadmed kui ka targa kodu seadmed on tihedalt seotud ka tänapäevaste infoühiskonna nähtustega ja nendega kaasnevate probleemidega, millest kesksed on seotud andmete jagamise ja privaatsusega. Samuti on kõnetuvastusseadmetega seotud erinevad tehnilised probleemid, mis tulenevad kõne- ja kirjakeele erinevustest ning tehnoloogiliste lahenduste võimekusest.

1.7. Uurimiseesmärk ja küsimused

Minu bakalaureusetöö eesmärk on kaardistada kõnetuvastusseadmete kasutajate kasutamiskäitumist. Minu bakalaureusetöös on fookus targa kodu lahendustel: uurin kas ja milliseid targa kodu võimalusi kasutatakse ning miks just neid. Kasutajate puhul, kes ei ole enda nutiabilist mõne targa kodu seadmega sidunud uurin, mis põhjustel nad seda teinud ei ole ning kuidas nende hinnangul targa koduseadme või seadmete kasutamine nende elu muudaks. Samuti uurin bakalaureusetöös võimalikke kitsaskohti, mis kasutajatel kõnetuvastus- ja targa kodu seadmeid kasutades igapäevaelus ette tulevad ning viise, kuidas nad probleeme enda jaoks lahendavad.

Uurimisküsimused

1. Millistel eesmärkidel ja millistes situatsioonides inimesed targa koduga seotud kõnetuvastusseadmeid kasutavad?
2. Kuidas muudab targa koduga seotud kõnetuvastusseadmete kasutamine inimeste hinnangul nende igapäevaelu?
3. Milliseid võimalikke probleeme on targa koduga seotud kõnetuvastusseadmete kasutajatel ette tulnud?
 - 3.1. Kuidas kasutajad enda jaoks probleemkohti lahendavad?
4. Kuidas suhtuvad inimesed privaatsusesse targa koduga seotud kõnetuvastusseadmete kontekstis?

2. Valim ja meetod

Valimi ja meetodi peatükis kirjeldan ning põhjendan valimit ning andmekogumis- ja analüüsimeetodit. Kasutan oma töös mugavusvalimit, andmekogumismeetodina poolstruktureeritud individuaalintervjuud ning analüüsimeetodina kvalitatiivset sisuanalüüsi.

2.1. Valim

Minu bakalaureusetöö valimisse kuuluvad eesti keelt emakeelena kõnelevad inimesed, kes omavad mõnda kõnetuvastusseadet. Kuna minu töö fookus on erinevatel nutikodu lahendustega seotud hoiakutel, siis võtsin eelisjärjekorras enda valimisse inimesed, kelle kõnetuvastusseade on seotud ka mõne koduseadmega. See tähendab, et inimene saab anda kõnetuvastusseadme kaudu käsklusi ka kodumasinatele. Sealjuures ei pea koduseade olema ise hääljuhitav, oluline on, et kasutaja on selle ühendanud enda kõnetuvastusseadme või lahendusega.

Valimi koostamist mõjutasid tugevalt nii Eestis kehtinud eriolukord kui ka kõnetuvastusseadmete ja targa kodu seadmete vähene kasutatavus Eestis. Näiteks kolm intervjuueeritavat, kes olid alguses valmis uurimuses osalema, loobusid intervjuust, tuues põhjuseks eriolukorra tõttu suurenenud töökoormuse. Valimis on ka inimene, kes omab tarka kõlarit ning mitte ühtegi teist sellega seotud targa kodu seadet (I2) ning inimene, kes kasutab enda telefonis olevat kõnetuvastuslahendust Sirit ning hääljuhitavat televiisorit (I5). Otsustasin need inimesed juhendajaga aru pidades valimisse võtta, kuigi bakalaureusetöö uurimisküsimused olen tõstatanud targa koduga seotud kõnetuvastusseadmete kohta. Häältuvastusseadet tarka kõlarit, mida kasutab I2, saab liigitada targa kodu seadmeks ning I5 kasutab siiski ühte hääljuhitavat seadet. Täpne valimi koosseis on toodud välja Tabelis 1.

Tabel 1. Valimi koosseis

Intervjuueeritava kood	Vanus	Kasutatav kõnetuvastusseade (häälassistent)	Kasutatav(ad) targa kodu lahendus(ed)	Kasutamise aeg siiani
I1	27	Sonos beam kõlar	Robottolmuimeja	6 kuud

		(Alexa)		
I2	21	Google Home kõlar ja (Google Assistant)	-	4-5 aastat
I3	29	Google Home kõlar ja (Google Assistant)	Televiisor	5-6 aastat
I4	31	Google Home kõlar, 5-6 tükki (Google Assistant)	Valgustid, garaažiuks, televiisor	5 aastat
I5	34	IPhone (Siri)	Televiisor (hääluhitav, ei ole seotud Siriga)	3 aastat
I6	27	Google Home kõlar (Google Assistant)	Valgustid	6 kuud
I7	36	IPhone, Apple Watch (Siri)	Valgustid, õhksoojuspump, Apple TV (hääluhitav, ei ole seotud Siriga)	2 aastat
I8	21	Google Home kõlar (Google Assistant)	Televiisor, valgustid, õhksoojuspump	9 kuud

Eesti keelt emakeelena kõnelevad inimesed võtsin enda valimisse, sest enda tehtud seminaritööst, mis keskendus kõnetuvastusseadmete kasutajate kasutamiskäitumisele, järeldasin, et mitmed probleemid on seotud keelekõnelemisega. Arvestades, et kõnetuvastusseadmetel ja -lahendustel on tihti raskusi aktsentide mõistmisega (Harwell, 2018), siis võib erineva emakeelega inimeste kaasamine tuua erinevaid tulemusi. Kui minu valimis

oleks inimesi, kes suhtlevad kõnetuvastusseadmega oma emakeeles ning inimesi, kes teevad seda võõrkeeleks, oleksid tulemused tõenäoliselt erinevad ning selle võrra laialivalguvamad.

Minu valimi puhul on tegemist mugavusvalimiga, mida kombineerisin lumepallvalimiga. Kuna mugavusvalimi puhul võivad uurimistulemusi mõjutada uurija ja tema tutvusringkonda kuuluvate valimi liikmete hoiakud (Rämmer, 2014), siis proovisin leida intervjueeritavaid ka enda tutvusringkonnast väljastpoolt. Selleks tegin üleskutsuva postituse nutikodulahendustele keskenduvasse Facebooki gruppi, mille ükski liige ei olnud minu tuttav. Kasutasin ka lumepallvalimit, mis sobib raskesti kätte saadavate populatsioonide uurimiseks ja mille puhul värvatakse valimisse inimesi juba olemasolevate valimi liikmete kaudu (Etikan, Alkassim ja Abubakar, 2016). Seega uurisin intervjueeritavatelt ja ka seminaritöös intervjueeritud inimestelt, kas neil on tuttavaid, kes kasutavad samuti mõnda kõnetuvastusseadet. Kui neil leidis tuttav, kes kasutas kõnetuvastusseadet ning oli valmis intervjuud andma, siis kaasasin ta valimisse.

Kinsella, 2019 järgi on Ameerika Ühendriikides kõige rohkem targa kõlari omanikke 18-29-aastaste seas. Neile järgmine vanusegrupp kõlarite omamise poolest on 30-44-aastased (Kinsella, 2019). Nutikate koduseadmete kasutajad on aga võrreldes nutikõlari kasutajatega veidi vanemad. Enim kasutajaid on 25-34-aastased (Smart Home, 2019). Minu valimi vanusevahemikuks kujunes 21-36 aastat, kelle kõnetuvastusseadmete kasutamise kogemuse pikkus selleks hetkeks varieerus kuuest kuust kuue aastani.

2.2. Andmekogumismeetod

Valisin andmekogumismeetodiks semistruktureeritud intervjuu, mis võimaldab kasutajatel jagada enda arvamust, hoiakuid ja tundeid ning minul intervjuerijana esitada lisaküsimusi tulenevalt intervjueeritavate vastustest (Lepik, Harro-Loit, Kello, Linno, Selg, Strömpl, 2014). Ühest küljest saab inimeste kasutusharjumusi kirjeldada kvantitatiivsete andmetega: kui tihti, kui pikalt ning kus kasutavad inimesed kõnetuvastuslahendusi on mõned küsimused, millele saab vastata näiteks seadmete kaudu kogutud andmeid analüüsides. Teisest küljest ei vasta need näiteks küsimusele, miks on inimeste kasutamisharjumused just sellised. Samuti sellele, mida ja miks inimesed kõnetuvastusseadmeid kasutades tegemata jätavad. Seetõttu on oluline kasutamisharjumuste kirjeldamisel kaasata ka kasutajate enda arvamused. Samuti ei pruugi olla

andmetest saadud info sama sellega, kuidas inimesed ise enda kasutamisharjumusi näevad. Sel juhul on inimeste kasutamisharjumuste kaardistamine üks esimesi samme selle vastuolu avastamisel. Samuti on kasutajate vaade oluline kõnetuvastusseadmetega seotud probleemide kirjeldamisel, et teada, mida inimesed üldse probleemiks peavad, millised neist on relevantsemad ning kas ja kuidas nad kitsaskohti enda jaoks kompenseerivad. Poolstruktureeritud intervjuu sobib andmekogumismeetodiks teiste hulgas sellisel juhtudel kui valimi koosseis on väike, uuritavate kogemuste erinevused on suured või soovitakse välja tuua halvasti teadvustatud aspekte (Laherand, 2008: 180-181). Minu bakalaureusetöö valim on väike, kõnetuvastus- ja targa kodu seadmete mitmekesisuse tõttu võis eeldada, et kasutajate kogemused nendega on erinevad.

Võib eeldada, et kõnetuvastusseadmete ja targa kodu lahenduste kasutamine ei ole Eestis nii levinud kui inglise keelt kõnelevates riikides. Ka ei ole eestlaste kõnetuvastusseadmete kasutamist uuritud. Seega võib kvantitatiivse uurimuse puhul tekkida probleeme valimi kokku saamisega. Võimalikele probleemidele kvantitatiivse uurimuse läbiviimisel viitab ka see, et mul tekkisid kvalitatiivse uurimuse valimisse liikmete leidmisega raskused. Kvalitatiivse uurimuse tulemused aga annaksid suunad, mille põhjal saaks tulevikus koostada erinevaid kvantitatiivseid uuringuid. Kõiki neid aspekte arvesse võttes leidsin semistruktureeritud intervjuu on antud olukorras sobilik andmekogumismeetod.

Viisin läbi individuaalsed osalejaintervjuud, mis on sobiv viis saada teada intervjueeritavale sobivas tempos tema isiklikud hoiakud ja arvamus (Lepik jt, 2014). Intervjuud viisin läbi telefoni või Skype kõne vahendusel, sest eriolukorrast tingituna oli inimestega kohtumine raskendatud. Samuti leidsid mitmed valimi liikmed intervjuu jaoks aega lapsega tegelemise kõrvalt. Janghorbani, Roudsari ja Taghipouri (2014) järgi annab Skype intervjuu võimaluse viia intervjuu läbi intervjueeritavatele sobival ajal ja kohas ning loob seeläbi neile mugavamad tingimused uuringus osalemiseks. Viisin intervjuud läbi ilma videota. Leian, et vaid häälega osaledes oli intervjueeritavatele tagatud mugavam keskkond, kus nad ei pidanud näiteks muretsema enda või kodu väljanägemise pärast ning said intervjuu ajal rahulikult ka lapsega tegeleda.

Intervjuu oli jagatud neljaks plokiks: sissejuhatus, praktikad, võimalused ja probleemid ning uudislood. Alustuseks esitasin mõned sissejuhatavad küsimused, et intervjueeritavad saaksid end n-ö soojaks rääkida. Palusin osalejatel kirjeldada, mida nad mõistavad kõnetuvastuse ja

targa kodu all ning selgitasin seejärel, mida mina enda töös nende mõistete all silmas pean. Pidasin seda vajalikuks, et teha kindlaks, et räägime intervjuueeritavatega samal teemal. Samuti täpsustasin intervjuueeritavate vanuse ja emakeele. Teiseks osaks oli praktikad, kus keskendusin kitsamatele küsimustele kasutamisharjumuste kohta. Kolmandaks osaks oli potentsiaalsed võimalused ja probleemid, kus palusin intervjuueeritavatel mõelda laiemalt ning leida olukordi, kus nende arvates kõnetuvastuslahendused ja seadmete automatiseerimine kasulik oleks. Samuti lasin intervjuueeritavatel kirjeldada kasutamisel ette tulevaid probleeme ning analüüsida, kuidas välja toodud kitsaskohad nende hinnangul kasutamispraktikaid mõjutavad. Neljandas osas andsin osalejatele lugeda kaks uudislugu, kus räägitakse kõnetuvastuslahendustega seotud võimalustest ja probleemidest ning vaadata ühe reklaami, kus on välja toodud mõned targa koduga seotud probleemid. Palusin intervjuueeritavatel seejärel loetut ja nähtut kirjeldada ja analüüsida. Uudiste ja video lahkamise otsustasin kaasata, et suunata intervjuueeritavaid mõtlema rohkem erinevatele probleemidele ja võimalustele, mis ei pruugi neile intervjuu käigus pähe tulla. Uudised ja video on olemas töö lisades. Intervjuu lõpetuseks küsisin, kas osalejad soovivad veel midagi lisada või kommenteerida. Intervjuude keskmine pikkus oli 40 minutit, sealjuures kestis kõige pikem intervjuu 66 minutit ja kõige lühem 28 minutit.

2.3. Andmeanalüüs

Andmeanalüüsi meetodiks valisin kvalitatiivse sisuanalüüsi, mis sobib intervjuude käigus saadud tekstide analüüsimiseks, kuid miinuseks on kvalitatiivse sisuanalüüsi puhul see, et erinevaid tekste ei saa täpsetel alustel võrrelda (Kalmus, Masso & Linno, 2015). Intervjuude analüüsimiseks kasutasin MAXQDA tarkvara. MAXQDA tarkvaral on nii positiivseid kui ka negatiivseid aspekte: ühest küljest kiirendab tarkvara tööprotsessi, lastes näiteks vaadata korraga huvipakkuva koodiga märgitud segmente, kuid teisest küljest soodustab tarkvara oma olemuse tõttu kvalitatiivse uurimuse jaoks tarbetut kvantifitseerimist ja soodustab ebavajalike koodide loomist (Masso, Salvet & Lepik, 2014). Tutvusin enne kodeerimise alustamist tarkvara nõrkade külgedega ning proovisin neid töö käigus meeles hoida, et minimeerida nende mõju tööle.

Järgmiseks tööetapiks oli kodeerimine. Induktiivne lähenemine või Laheranna (2008) järgi tavapärane sisuanalüüs võimaldab luua kategooriaid andmetest lähtuvalt, mõista intervjuus osalejate maailma ning uurida nende tähendusi ja tõlgendussüsteeme (Kalmus jt, 2015).

Sealjuures võib tavapärase sisuanalüüsi puhul osutada keeruliseks konteksti täielik mõistmine ning võtmekategooriate leidmine (Laherand, 2008). Eeltoodut silmas pidades kasutasin kodeerimisel induktiivset lähenemist ning tuletasin kategooriad intervjuude käigus saadud andmete põhjal.

Enne kodeerimisega alustamist transkribeerisin intervjuud, lugesin need kõik tähelepanelikult läbi ning vaatasin ka mälu värskenduseks üle enda uurimisküsimused ja töö eesmärgi, et need kodeerimise ajal pidevalt meeles oleks. Kvalitatiivsele sisuanalüüsile on omane tekstimaterjali mahu vähendamine kategooriate moodustamise, summeerimise ja ümbersõnastamise abil (Laherand, 2008: 285). Hsieh ja Shannon (2005) kirjeldavad kodeerimisviisi, mille puhul esmalt tähistatakse kindlatele märksõnadele vastavad tekstilõigud ning seejärel need tekstilõigud kodeeritakse. Sellest tulenevalt tähistasin intervjuudes fraasid, laused ja tekstilõigud neid iseloomustavate märksõnadega. Seejärel vaatasin märksõnadele vastavad tekstid üle ning kodeerisin need omakorda alamkategooriatega. Siinkohal oli abiks võimalus vaadata MAXQDA-s korraka ühe koodi alla koondatud tekstilõike, mille lugemisel sain aimu, kas kood vajab omakorda alamkategooriaid või on erinevatel koodidel hoopis ühiseid jooni, mis lubaks neid märksõna või fraasiga kokku võtta. Näiteks selleks, et teada saada kasutamissituatsioone, kodeerisin kõik tekstilõigud, kus intervjuueeritavad seadmete kasutamisest räägivad, märksõnaga “kasutamine” ning hiljem selle koodiga seotud lõike üle vaadates koondasin kasutamissituatsioonid nende tüüpide järgi alamkategooriatesse. Lisas 4 on välja toodud ka kasutatud koodidest koostatud koodipuu.

3. Tulemused

Selles peatükis annan ülevaate peamistest uuringu tulemustest, mida illustreerivad intervjuudest pärit tsitaadid. Esimeses alapeatükis toon välja intervjuueeritavate üldised kasutamispärad: milliseid seadmeid nad kasutavad, kuidas nendeni jõudsid, kui kaua on seadmeid kasutanud, mille jaoks ning kus ja millistes situatsioonides intervjuueeritavad seadmeid kasutavad. Teises alapeatükis toon välja kasutamise põhjused, kasulikkuse ja kõnetuvastusseadmete mõju igapäevaelule. Kolmandas alapeatükis kirjeldan intervjuueeritavate välja toodud kõnetuvastusseadmete kasutamisega kaasnevat probleemi, nende lahendusi välja toodud kitsaskohtadele ning viise, kuidas need kasutamispärad mõjutavad.

3.1. Seadmete soetamise põhjused ja eesmärgid

Siin peatükis toon välja milliseid kõnetuvastusseadmeid ja kui kaua intervjuueeritavad on kasutanud. Esiteks kirjeldan kõnetuvastusseadmete soetamist ja selle põhjuseid ning seejärel toon välja targa kodu seadmete soetamise ja kasutama hakkamise põhjused.

Minu valimis olevad intervjuueeritavad kasutavad peamiselt Google kõnetuvastusseadmeid. Kokku kasutab viis valimi liiget Google Home tarku kõlareid ja telefoni ehitatud Google Assistanti rakendust. Kahel intervjuueeritaval on Apple kõnetuvastusseadmed - Iphone koos telefoni ehitatud rakendusega ning I7-1 ka kõnetuvastusega käekell. Üks valimi liige kasutab Sonos Beami tarka kõlarit. Intervjuueeritavad olid kasutanud kõnetuvastusseadmeid väga erineva ajavahemiku jooksul kuuest kuust kuni kuue aastani

Põhjused, miks inimesed hakkasid kõnetuvastusseadmeid kasutama, saab jagada laias laastus kaheks: võimaluse tekkimine ja seadme teadlik soetamine. Võimaluse tekkimine, mis oli enamike intervjuueeritavate puhul kasutama hakkamise põhjuseks, ilmnes nii, et kõnetuvastusseade kas tuli inimese ellu tema initsiatiivita, näiteks kingitusena või oli soetatud seadme üheks funktsionaalsuseks. Näiteks otsis I1 koju kõlarit ning meeldivate omadustega kõlaril oli võimalik kasutada ka kõnetuvastust. Mõnel puhul sai häältuvastuse kasutamine alguse juba telefonis olemasolevatest lahendustest, mis võimaldasid teha erinevaid toiminguid hääle abil. Sel juhul hakkas intervjuueeritav võimalust katsetama ning jäi kõnetuvastust ka

edaspidi kasutama. Mitmel juhul kannustas intervjuueeritavaid kõnetuvastusseadmeid kasutama nende tehnikahuvi.

I3: Google Assistanti puhul hakkasin kasutama lihtsalt sellepärast, et ta tuli Google telefonidele või androidtelefonidele siis. Ja no tehnikahuvilisena ma lihtsalt nagu haaran võimalusest ja katsetan kõik asjad ära.

Teine variant, kuidas kõnetuvastusseadmeid kasutama hakati, oli nende teadliku soetamisega eesmärgiga kodu automatiseerida. Minu valimi puhul oli see kasutama hakkamise viis tugevalt vähemuses. I4 uuris teadlikult kõnetuvastuslahenduste ja targa kodu võimaluste kohta eesmärgiga enda kodu automatiseeritumaks muuta. I4 on enda sõnul tehnikahuviline - talle meeldib nokitseda ning sellest lähtuvalt hakkas ta uurima erinevate taskukohaste targa kodu seadmete, nende võimaluste ja hindade kohta. Kodu automaatsemaks muutmine on tema jaoks pikaajaline plaan, mida ta aeglaselt ellu viib.

I4: Tahtsin automatiseerida kõiki asju. Nagu elektroonilisi seadmeid eelkõige. Et ee..nagu telekal on pult, siis ma mõtlesin, et valgustusel võiks ka nagu pult olla. /.../ Aga põhimõtteliselt ma hakkasin nagu uurima kuidas saaks nagu odavalt nagu maja, kodu nagu automatiseerida. Ja selle asja osa oli siis nii-öelda see Google Home. Või noh, mingisugune häältuvastusseade seal. Ja siis ma hakkasin vaatama, et temaga annab põhimõtteliselt kõike juhtida, kõike kontrollida ja siis ma mõtlesin, et ma ostan endale ühe.

Targa kodu seadmete soetamise ja kasutama hakkamise juures mängisid rolli seadme olemasolu, praktiline vajadus seadme järele ning inimeste isikuomadused ja hoiakud. Intervjuudest selgus, et mitmel intervjuueeritaval oli targa kodu seade juhuslikult olemas enne kõnetuvastusseadme muretsemist. Kõnetuvastusseadme ostmisel sidusid nad sellega olemasoleva targa kodu seadme. Nii hakkasid intervjuueeritavad ka juba olemas olevaid targa kodu seadmeid hääljuhtima, mida nad varem võimaluse puudumise tõttu ei teinud. Nii oli näiteks I3-l ja I8-l olemas televiisor, mida oli võimalik siduda kõnetuvastusseadmega ning kui nad endale kõnetuvastusseadme said, siis nad seda ka võimaluse olemasolu tõttu tegid. I1 ütles, et kui seade on juba ostetud siis tasub sellest võtta maksimum ehk kasutada kõiki funktsioone, mida võimalik, et saadav kasu oleks suurem.

I1: Jaa...ma kasutan teda lihtsalt sellepärast, et mul on see võimalus olemas. Et ikka...

ikka kui sa ostad seadme, siis tuleb võtta seadmest maksimum.

Targa kodu seadme soetamisel mängis rolli ka selle praktiline vajadus. Intervjueeritavad tõid välja, et neil oli mõnda konkreetset tehnikaseadet koju vaja, sest see on kuidagi nende igapäevaelus kasulik. Intervjueeritavad rääkisid seadmete vajalikkusest - ja ka ebavajalikkusest - nii olemasolevate seadmete soetamise põhjusena kui ka tulevikuplaanide kontekstis. Intervjueeritavad tõid välja erinevaid seadmeid, mida nad tahaksid tulevikus lisaks olemasolevatele soetada, sest need tunduvad erinevatel põhjustel kasulikud. Nii näiteks tõi I2 välja, et tema läbi kahe korruse ulatavas korteris tuleksid kasuks kõnetuvastusseadme abil reguleeritavad targad pirnid kui ta unustab tuled põlema ning ei taha kustutamiseks teisele korrusele minna. I6 seevastu mainis, et tema arvates koju rohkem targa kodu seadmeid tarvis ei ole, sest kõik vajalik on tarkade lambipirnide ja Google Home targa kõlari näol juba olemas.

Mõned intervjueeritavad tõid välja ka, et tõuke targa kodu seadmete ostmiseks andsid nende lapsed, kelle olemasolu tõttu tekkis seadme järele vajadus. I6 ja I7 kirjeldasid, kuidas neil oli vajadus valgustite järele, mille intensiivsust saaks muuta eredamaks ja tuhmimaks. Põhjuseks oli laste magama panek ja nende raskused pimedas magama jäämisel. Targad lambipirnid tulid intervjueeritavate hinnangul neile mingites situatsioonides lastega tegelemisel kasuks. Samuti tõi I7 välja, et ka ostis televiisori juurde häälkäsklustel toimiva Apple TV selleks, et laps saaks kindlaid multfilme vaadata.

I7: Tegelt oli laps nagu põhjus, et kuna ta ei tahtnud, et ma lampe päris ära kustutan ja ta ei jää muidu magama ja siis ma hakkasin otsima lahendust, et kuidas siis saada neid hämardada kõige lihtsamini. /.../ Et kui näen, et tal on nüüd uneaeg, et siis ma lihtsalt hakkam vaikselt õrnalt hämardama onju. /.../ Ka see [Apple TV] oli mul jälle laps, et mul oli...tahtsin, et ta saaks nagu kindlaid multikaid ja asju vaadata, et siis kuna mul nutitelerit ei olnud, siis siis ma ostsin nagu selle.

Ka inimese enda isikuomadustel ning hoiakutel oli mõju tarkade koduseadmete ostmisele. Isikuomaduste mõju väljendus tehnikahuvis. Intervjuudest selgus, et olulised märksõnad nii kõnetuvastus- kui ka targa kodu seadme soetamise ja kasutamise juures on ka inimese enda huvi valdkonna vastu ja soov uusi lahendusi katsetada. Näiteks kirjeldasid I2 ja I3 kõnetuvastuse kasutama hakkamist ühest küll lahenduse olemasolu kuid ka uudishimu ning

katsetamise tulemusel. Mitmed intervjueritavad ütlesid intervjuu käigus ka välja, et peavad ennast tehnikahuviliseks.

Inimeste hoiakud mõjutasid seda, milliseid targa kodu seadmeid nad endale koju soetasid. Hoiakud hõlmasid inimeste arusaamu heast hinnast, heast hinna ja kvaliteedi suhtest, seadmete populaarsusest ja paigaldamise lihtsusest. Intervjueritavad ütlesid, et taskukohane hind andis samuti tõe ostmise ja kasutama hakkamise suunas. Lisaks lihtsalt odavale hinnale tuli intervjuude käigus soetamise põhjusena välja ka hinna-kvaliteedi suhe. I3 sõnul põhines tema targa kodu seadmete ostmise otsus hinna-kvaliteedi suhtel: ta võrdles seadmete arengujärku ja võimekust nende hinnaga ning langetas selle põhjal otsuse.

I3: Ma olen nagu selle kogu kodulahenduste osas arvestanud sellega, et, mis asjad on nagu kõige mõistlikumad selle raha eest, mis ma nagu tänasel päeval pean välja käima selle seadmete osas. Ja noh, tehnoloogia on nii kaugemale arenenud, et tänasel päeval siis nagu see tulede temaatika on muutunud suht odavaks ja tasub, tasub nagu üleviimist.

Mingil määral mängib targa kodu seadme soetamise puhul rolli ka selle paigaldamise lihtsus ja populaarsus teiste kasutajate seas. I4 sõnul on näiteks valgustite ja garaažiukse automatiseerimine sellised tegevused, mis on kodu automatiseerimise valdkonnas laialt levinud ja lihtsalt tehtavad. Populaarsus ja lihtne paigaldamine olid ka põhjusteks, miks I4 alustuseks garaažiukse ja valgustid esimesena oma kodus ära automatiseerida.

I4: Inglise keeles on sõna obvious. Nagu et asjad, mida siis nagu terve sihuke automatiseerimismaailm nagu teeb. Ja need [targad lambipirnid ja automaatne garaažiuks] olid nagu kõige lihtsamad, mida majale külge ka pookida.

Põhjused ja eesmärgid, miks inimesed kõnetuvastusseadmeid ja targa kodu seadmeid kasutama hakkasid, sõltusid erinevatest teguritest. Kõnetuvastusseadmeid hakati kasutama kas selle võimaluse tekkimisel või soetati need vajadustest lähtuvalt teadlikult. Targa kodu seadmete valikut ja kasutama hakkamist mõjutasid nii võimaluse olemasolu, praktiline vajadus mõne konkreetse seadme järele ning inimeste isikuomadused ja hoiakud.

näitan talle kätte, et näed, pojake, et sa ei pea kõike teadma, mis maailmas on. Sa pead lihtsalt leidma informatsiooni üles enda jaoks kui sul seda sel hetkel vaja on.

Kategooriasse mõne teise seadme asemel, liigitasin ülesanded ja tegevused, mida inimene teeks kõnetuvastusseadme puudumisel käsitsi kas telefoni, mõne muu seadme või asja abil. Nii näiteks palusid intervjuueritavad oma kõnetuvastusseadmelt teha telefonikõnesid, sättida taimer mingi konkreetse aja peale, panna meeldetuletusi ja alarme, mängida mingi kindla raadiojaama programmi, Spotify-st kindlat lugu või *playlisti*. Veidi vähem tõid intervjuueritavad välja ka ostunimekirjade koostamist, kalendrisse märkmete ja sündmuste lisamist, telefonis GPS-i kasutamist ning teiste telefonirakenduste avamist ning seal tegutsemist.

Kolmandaks kategooriaks oli teiste seadmete juhtimine, mille alla liigitasin olukorrad, kus intervjuueritav annab käskluse mõnele targa kodu seadmele läbi kõnetuvastusseadme. Selle kategooria täitmine sõltub sellest, millised targa kodu seadmed inimesel olemas on. Intervjuudest selgus, et peamiselt kasutavad intervjuueritavad häälkäsklusi televiisori sisse lülitamiseks ning sulgemiseks ning Netflixis mõne kindla seriaali leidmiseks. Samuti lülitavad intervjuueritavad hääle abil sisse ja välja ning muutsid intensiivsust valgustitel ja õhksoojuspumbal. I4 kasutas häälkäsklusi ka garaažiukse kontrollimiseks ning I1 enda robotolmuimeja sisse lülitamiseks.

I1: Et mul on ju lihtsam öelda Alexale et umbes „Pane käima,“ kui et ma lähen võtan kuskilt teisest toast telefoni ja panen robotolmuimeja tööle ööseks. Tuled, noh, lüliteid otsin ma kogu aeg taga. Aga et kui diivanil istud ja tahad tuld kustutada, siis on lihtsam öelda Alexale jälle, et pane tuli kustutada kui tõusta püsti ja minna kustutada tuli.

Neljandaks kategooriaks on meelelahutus. Intervjuudest selgus, et intervjuueritavad lahutavad kõnetuvastusseadmete abil meelt, näiteks erinevaid mängu mängides. Mitmed kõnetuvastusseadmed võimaldavad erinevaid juba sinna programmeeritud mängu mängida ning seda ka seltskonnaga. Samas selgus intervjuudest, et meelelahutuseks ei kasutanud inimesed ainult konkreetselt selleks mõeldud funktsionaalsust. Mõned intervjuueritavad tõid välja, et neile pakub nalja küsida kõnetuvastusseadmelt erinevaid segadusse ajavaid või ebatavalisi küsimusi, millele seade annab ebahariliku vastuse. Vahel ei ole naljakate küsimuste esitamine planeeritud, vaid tekib selle käigus, kui seade tõsiselt mõeldud küsimusest aru ei saa.

I8: Ta ei saanud aru ja me hakkasime mingeid suvalisi küsimusi vahele küsima, lihtsalt lollitama seda ja siis küsisime uuesti enda seda asja, mis meil vaja oli.

Eraldi valdkonnaks on komplekskäsklused, mille puhul teeb seade mingi konkreetse fraasi peale hulga erinevaid toiminguid. Nii kirjeldas I4, et tema lause peale "I'm home" teeb targa kodu lahendus korraga ära hulga toiminguid: lülitab sisse valgustid, võtab majal alarmi maha ning avab garaažiukse.

I4: Nii palju ma olen ära automatiseerinud, et kui ma näiteks istun autosse ja ütlen siis Assistantile „I'm leaving“ et ma siis nagu lahkun. Mille peale siis Assistant lülitab välja kõik minu maja valgustuse, paneb kodu alarmi alla ja paneb garaažiukse kinni. Ja kui ma tulen koju, ma ütlen talle „I'm home“, siis ta paneb mul köögitoa põlema, võtab maja alarmi alt lahti ja vajadusel teeb siis garaažiukse lahti näiteks. Ja ühtlasi vist saadab mingid sõnumid ka laiali inimestele teavitamiseks, et maja on valve all või midagi sihukest. Et teeb kõik need neli või viis protseduuri nagu ühe palvega nii-öelda ära.

Kõnetuvastusseadmete kasutusvaldkonnad saab jagada intervjuude põhjal neljaks: info saamine, teise seadme või asja asemel kasutamine, teise seadme juhtimine ning meelelahutus. Neljast välja toodud valdkonnast eraldiseivaks võib lugeda komplekskäsklused, mille puhul kasutaja saab kõnetuvastusseadme panna kindla käskluse peale tegema mitut eelnevatesse valdkondadesse kuuluvat tegevust korraga.

3.2.2. Kõnetuvastusseadmete kasutussituatsioonid

Selles peatükis kirjeldan intervjueeritavate kõnetuvastusseadmete kasutamissituatioone. Toon välja, kus ja millistes olukordades inimesed kõnetuvastusseadmeid kasutavad ning millistes olukordades nad pigem väldivad kõnetuvastusseadmete kasutamist.

Kui enamik intervjueeritavaid kasutas häältuvastusseadmeid kodus olles, siis oli ka neid, kes kasutasid häältuvastuslahendusi väljaspool kodu. Intervjueeritavad tõid välja kõnetuvastuse kasutamise autos, kas kõnede tegemiseks või GPS-i seadistamiseks kui roolis olles käsitsi vajalikku toimingut teha ei saa. Tõid intervjueeritavad välja, et kasutavad kõnetuvastust ka jalgsi looduses või tänaval liikudes ja kõrvaklappe kasutades kas Google otsingute tegemiseks või helistamiseks.

I4: Siis näiteks kui ma matkan. /.../ Seal on mul kõrvaklapid, millel on siis Google Assistant sisse ehitatud. /.../ Eeee seal ma näiteks kõndimise aja kui ma ei taha väga telefoni välja võtta taskust, aga tahaks näiteks kellegagi suhelda või rääkida, siis ma ütlen talle näiteks, et helista mingile konkreetsele inimesele ja siis ta teeb selle kõne ära.

Kodus olles kasutavad intervjueritavad kõnetuvastust juhuslikult, vajaduse tekkimisel. Intervjueritavad kirjeldasid ka mõningaid tegevusi, mis on seotud konkreetse ajaga päevast, näiteks magamamineku ajal kõnetuvastusseadme abil tulede hämardamine või hommikul raadio käima panek ja ilma küsimine, kuid mingit konkreetset mustrit intervjuudest välja ei joonistunud. I1 mainis ka, et tõenäoliselt kuuleb kõnetuvastusseade teda praeguse eriolukorra ajal rohkem, sest ta viibib rohkem kodus.

Intervjueritavad kasutavad üldjuhul ka külaliste juuresolekul häältuvastusseadmeid kas igapäevasteks toiminguteks või konkreetset külalistega tegeledes näiteks meelelahutuseks, info saamiseks või selle võimaluste demonstreerimiseks. Intervjueritavad mainisid, et külaliste juuresolekul häälkäsklustega igapäevaste toimingute tegemine tekitab inimestes elevust või küsimusi kõnetuvastusseadme ja selle võimaluste kohta. Seejuures tekib tihti ka külaliste seas kõnetuvastusseadmete ja kodu automatiseerimise teemaline arutelu või katsetavad külalised ise kõnetuvastusseadme võimalusi esitades sellele erinevaid käsklusi. Samuti tõi üks intervjueritav välja, et mängib vahel koos külalistega kõnetuvastuse abil mõnda seltskonnamängu. Intervjueritavad tõid välja, et kõnetuvastusseade tuleb abiks ka seltskonnas peetavates aruteludes ja vaidlustes, mis kätkevad faktiküsimusi, sest kõnetuvastusseadme abil saab kiiresti kõnealust fakti internetist kontrollida.

I4: Et näiteks sõpradega kuskil söögilauas on tihtilugu nagu mingisugune, okei oletame vaidlus mingi asja üle – ei, et see oli see aasta või teine oli teine aasta – siis [kõnetuvastusseade] lõpetab kohe selle vaidluse ära. Kui sa lihtsalt küsid selle küsimuse kuskilt, eks ole. See loeb sulle kohe mingi Wikipedia artikli ette, kus on see vastus olemas.

Olukorrad, kus inimesed kõnetuvastust väldivad, on seotud nii konkreetsete situatsioonide kui ka tegevustega. Olukorrad, kus intervjueritavad ei kasuta kõnetuvastusseadmeid, on sellised, mis nõuavad viisakusnormide tõttu vaikust või olukorrad, kus vali hääl võib kedagi häirida või rikkuda üldisi viisakusnorme, näiteks koosolekul, pulmades, matustel, muude tseremoniaalsete

talitluste ajal või kui lapsed magavad. Kaks intervjueeritavat tõid välja ka, et nad väldivad seltskonnas viibides kõnetuvastusseadmete kasutamist. Kui I6-le valmistab ebamugavust kõnetuvastusseadmega suhtlemiseks eestikeelses seltskonnas viibides eesti keelelt inglise keelele üle minek, siis I7 mainis mainis, et ta tunneb end ebamugavalt, kui inimesed talle häälkäskluste andmise tõttu tähelepanu pööravad.

I7: Näiteks kui on võib-olla liiga palju rahvast ümber võõraid siis tõenäoliselt enamasti väldin. Ma ei tea, et äkki häirib teisi ja ma ei tea, võib-olla natukene äkki sisimas äkki tundub ka natuke nagu imelik. Et kas ma tõesti ei saa nagu muud moodi hakkama oma seadme juhtimisega.

Intervjuude põhjal võib järeldada, et intervjueeritavad ei pruugi suhtuda kõnetuvastusseadmesse samamoodi kui mõnda teise kodutehnika seadmesse. Intervjueeritavad kasutasid intervjuude ajal kõnetuvastusseadmetest rääkides enamasti asesõna “tema”. Kuigi intervjueeritavad kasutasid ka seadme adresseerimiseks sõna “see”, siis esines nende jutus eluta asesõna vähem. Üks intervjueeritav tõi ka välja, et ta ei suhtu häälkäsklusi andes kõnetuvastusseadmesse kui eluta masinasse, sest väljendab hääles emotsioone, mida ta näiteks mõnda muud seadet kasutades ei teeks.

I3: Aga noh, see nii-öelda seadme peale karjumine või temaga nagu suhtlemine ikkagi mingis osas näitab seda, et ma ikkagi arvestan temaga või või ta on ikkagi nagu mingi tegelane, kes saab must aru ja aitab mind. /.../ Või nagu on see, et noh teades, et võib-olla nagu arvuti peale sa karjud, et arvutil ei ole sellest sooja ega külma nagu seadme peale, mis sind kuulab karjudes võib-olla on selline tunne, et ta äkki mõistab. Ja no mine tea, tulevikus võib-olla masinõppe tulemusena ta saab ka su emotsioonist aru suudab sind nagu rahustada

Kuigi mitmed intervjueeritavad kasutasid häälkäsklusi eelkõige siseruumides ja kodus olles, siis oli ka neid, kes kasutasid kõnetuvastusseadmeid ka autoroolis või õues liikudes. Sealjuures kasutasid intervjueeritavad häälkäsklusi vajaduse tekkimisel ning väga erinevates situatsioonides. Olukorrad, kus intervjueeritavad vältisid kõnetuvastusseadmete kasutamist, olid peamiselt seotud kehtivate viisakusnormidega vaikuse osas ning mõnel juhul ka seltskonnas viibimisega. Intervjueeritavate jutust selgus ka, et nad võivad suhtuda enda kõnetuvastusseadmesse inimlikumalt kui mõnda teise masinasse.

3.3. Kõnetuvastusseadmete kasutamise põhjused ja mõju igapäevaelule

Palusin intervjueeritavatel analüüsida, miks nad kasutavad kõnetuvastusseadmeid ja kuidas see nende igapäevaelu muudab. Samuti palusin tuua neil näiteid olukordadest ja kohtadest, kus nende hinnangul võiks kõnetuvastus ja automatiseerimine olla kasulikud. Sealjuures lasin intervjueeritavatel mõelda laiemalt kui ainult kodu kontekstis. Samuti palusin intervjueeritavatel analüüsida kõnetuvastusseadmete kasutamise mõju enda igapäevaelule.

Märksõnad, millega intervjueeritavad kirjeldasid kõnetuvastuse kasutamise põhjuseid, olid lihtsus, mugavus, kiirus ja tehnikahuvi. Intervjueeritavad kasutasid neid sõnu läbivalt kirjeldamiseks kasutamise põhjuseid, kõnetuvastuse kasulikkust ning mõju igapäevaelule.

Intervjueeritavad tõid välja, et kõnetuvastusseadmete kasutamine muudab mingeid protsesse lihtsamaks. Näiteks kirjeldasid intervjueeritavad erinevaid olukordi, kus neil on toimingute tegemine käsitsi on mingil põhjusel raskendatud ja kus kõnetuvastusseadme kasutamine võimaldab lihtsamini säärases olukorras hakkama saada. Sealjuures tõid intervjueeritavad välja olukorrad, kus nende käed on hõivatud või tähelepanu mujal. Nii näiteks tõid intervjueeritavad välja, et kõnetuvastusseadmed muudavad lihtsamaks autoroolis GPS-ilt juhiste saamise ja helistamise või hommikusel ajal lapsega tegelemise, mil lapsevanemal on korraga käsil mitu tegevust.

I4: Üks koht veel, hommikul isegi lähed lapsega ja hakkad seal mingit putru sööma ja hommikurutiini tegema, siis on sul lihtsam nii-öelda öelda assistendile, et jou, et mängi nüüd telekast neid mingeid Cocomeloni multikaid, selle asemel, et siis võtta telefon välja, teha Youtube lahti, kirjutada sinna „Cocomelon“ ja siis blastida see telekasse. /.../ Kui sul on laps süles, siis sa pead talle ühe käega putru söötma ja teise käega puhastama seda põlle pealt, siis on nagu parem kui sa saad lihtsalt öelda, et mängi nüüd multikaid kiiresti kui asi nagu veits käest ära läheb.

Intervjueeritavad rääkisid, et kõnetuvastusseadme kasutamine muudab nende elu mugavamaks olukordades, kus nad ei soovi teha lisaliigutusi. Nii kirjeldasid mitmed intervjueeritavad televiisori käima lülitamist ilma, et nad peaksid selle jaoks hakkama otsima pulti ning valgustite reguleerimist ilma, et peaks selleks püsti tõusma ja lülitini minema või tarkade lambipirnide korral telefonist õiget rakendust otsima. Mõned intervjueeritavad tõid välja, et nende arvates on kõnetuvastusseadmed ning nendega seotud targa kodu lahendused mugavustooted.

Samuti tõid intervjueeritavad ka ühe olulise faktorina välja kiirust, millega soovitud toiminguid teha saab. Võimalust teha toiminguid kiiremini ning säästa lisaliigutuste, nagu lülitini kõndimise või televiisorist soovitud sarja otsimise arvelt aega, nägid intervjueeritavad plussina. Samuti tõid intervjueeritavad välja, et tänu häältuvastusseadme kasutamisele ei pea nad parasjagu käsil olevat tegevust teise tegemiseks katkestama, vaid saavad teha neid paralleelselt. Mitu intervjueeritavat tõi välja ajavõidu söögi tegemise ajal: muusika mängima panemiseks või helistamiseks oleksid nad muidu pidanud kokkamise pooleli jätma, käed ära pesema ning vajaliku seadmeni minema, kuid kõnetuvastusseadme abil said nad lisaliigutusi vältida. Mõned intervjueeritavad lisasid, et tegelikult on kõnetuvastusseadmete abil saadud aja kokkuhoid väike.

Intervjueeritavad nägid kõnetuvastusel ka erinevaid teisi kasutusvaldkondi peale nende endi kodude. Sealjuures tõi enamik neist välja, et laialdase kasutuse puhul Eestis peaks olema lahendustel kindlasti ka eesti keele tugi. Peamine valdkond, kus intervjueeritavad nägid kõnetuvastusseadmetel rakendusvõimalusi, oli erinevad nägemis- ja liikumispuuetega inimestele suunatud lahendused nii kodus kui ka avalikus ruumis. Samuti tõid intervjueeritavad välja, et kõnetuvastusega saaks lihtsustada või asendada erinevaid töid, mida praegu teeb inimene. Nii näiteks nägi enamik intervjueeritavaid uudist (Lisa 1) häältuvastusega stenogrammide koostamise kohta positiivse arenguna, mis võimaldab hoida kokku nii erinevaid ressursse. Samuti tõid intervjueeritavad välja olukordi, kus inimesed vajavad infot, näiteks poes või avalikus ruumis.

II: Noh, näiteks toome kiirelt suvalise näite. Lähed Telia sinna poodi, tahad mingi seadme kohta infot. Ütled talle, et ma ei tea, kes iganes see nimi on, ütleme, et ongi Alexa, et hei, Alexa, räägi mulle selle telefoni kohta ja ta räägib sulle ära. Et hetkel on vaja meil selle jaoks inimest, kes tuleb ja räägib sulle, eks ju.

Targa kodu seadmete kasulikkuse all töid intervjueeritavad välja peamiselt üksikute seadmete kontrollimise mingites konkreetsetes situatsioonides, kuid ka energiakulu optimeerimise ja võimaluse kontrollida ning vajadusel juhtida oma kodu ka sealt eemal viibides. Intervjueeritavad nägid targa kodu seadmete kasulikkusena mingite konkreetsete protsesside, näiteks valgustite sisse ja välja lülitamise või kardinate kinni ja lahti panemise mugavamaks, kiiremaks ja lihtsamaks muutmist. Paar intervjueeritavat töid targa kodu kasuliku omadusena välja ka ressurside kokkuhoiu. Samuti nägi paar intervjueeritavat targa kodu kasuliku omadusena võimalust oma koduseadmeid majast eemal viibides juhtida, mis aitab mingites situatsioonides kaasa turvalisusele ja meelerahu tagamisele.

I1: No kui me võtame need kaugjuhtimise, mis on siis need äpi teel, siis kindlasti noh, kodu turvalisuse mõttes võib-olla...oleks see kõige parem lahendus. Sest ikka noh, ma arvan kõigil inimestel paar korda aastas tuleb see mõte, et kas ma lülitasin pliidi välja või kas ma tõmbasin triikraua välja või... /.../ Et sa saad telefonis järele vaadata siis ja südamerahuga minna siis kuskile kaugemale või noh, mis iganes, kuhu sa lähed.

Intervjueeritavad kasutasid rääkides kõnetuvastusseadmete mõjust igapäevaelule samu märksõnu nagu kasutamise põhjuste puhul ehk mugavust, lihtsust ja kiirust. Nende hinnangul muudavad kõnetuvastusseadmed igapäevaelu lihtsamaks, mugavamaks ja kiiremaks just erinevate tegevuste ja protsesside automatiseerimisega. Siiski töid mitmed intervjueeritavad kõnetuvastusseadmete kasutamise puhul välja mugavust nii positiivse kui ka negatiivse omadusena. Mugavus ja sellega harjumine muudab nende intervjueeritavate hinnangul inimest laisemaks. Kuigi intervjueeritavad töid rääkides mõjust igapäevaelule välja positiivsed märksõnad, hindasid intervjueeritavad kõnetuvastusseadmete mõju igapäevaelule pigem väikseks. Mõned intervjueeritavad töid välja ka seda, et häältuvastuse näol ei ole tegemist eluks vajaliku asjaga, sest nad saaksid enda igapäevaelulised toimetused ka ilma selleta edukalt tehtud.

I2: Ma arvan, et selleta saaks väga hästi hakkama kui see nii-öelda katki läheks või ma ei tea, midagi juhtuks sellega. Siis nagu võib-olla kohe ei jookseks nagu poodi uut ostma nagu silmapilkselt.

Samuti võib kõnetuvastusseadmetega kaasnev lihtsus tõugata seadet rohkem kasutama. Sellist olukorda kirjeldas I8, kelle hinnangul kuulasid nad elukaaslasega kõnetuvastusseadme tõttu rohkem muusikat.

I8: Me kuulasime rohkem muusikat selle pärast. Et oli lihtsam lihtsalt hõigata kuskilt köögist "Mängi muusikat," selle asemel, et minna otsida oma telefon kuskilt üles, samal ajal kui sa süüa tegid.

Ühest küljest näevad intervjuueeritavad kõnetuvastuslahenduste ja targa kodu seadmete kasutamisel positiivseid aspekte, milleks on nende igapäevaelu muutmine mingites toimingutes lihtsamaks, kiiremaks ja mugavamaks. Teisest küljest on kõnetuvastusseadmete kasutamisel mõne intervjuueeritava hinnangul ka negatiivne mõju, täpsemalt laiskuse süvendamine. Sealjuures tõid mitmed intervjuueeritavad välja, et kõnetuvastusseadme näol ei ole tegemist eluliselt vajaliku asjaga.

3.4. Probleemid, lahendused ja nende mõju praktikatele

Palusin intervjuueeritavatel tuua olemasolu korral välja kitsaskohad, mis neid kõnetuvastusseadmete kasutamise juures häirivad. Sealjuures palusin intervjuueeritavatel ka analüüsida, kuidas need kitsaskohad mõjutavad nende kasutamiskäitumist ning välja tuua viisid, kuidas nad probleeme enda jaoks kompenseerivad.

Välja toodud probleemid jagunesid keelega seotud ja tehnilisteks probleemideks. Peamised probleemid olid seotud sellega, et intervjuueeritavate emakeel on eesti keel ning nad elavad eestikeelses keskkonnas. Intervjuueeritavad tõid välja kolm keelega seotud probleemi: eestipärased terminid ja nimed, inimese hääldus ning inimese hääle muutuvad eripärad.

Eestipärased nimed ja terminid osutusid probleemiks eelkõige helistamisel, GPS-i kasutamisel ning märkmete tegemisel, näiteks poenimekirja koostamisel. Kuigi mõningaid eestipäraseid inimeste ja kohanimesid nimesid saab hääldada ka inglispäraselt ning aidata seeläbi kõnetuvastusseadmel nendest paremini aru saada, ei ole see intervjuueeritavate sõnul iga nime puhul võimalik. Eriti on probleemiks nimed, mis sisaldavad täpitähti. Samuti võivad tekkida raskused ka Eesti kaubamärkide hääldamisega, mida ei ole võimalik inglise keelde tõlkida.

I4: Või sul on vaja mingisugust...või mingit konkreetset brändi mingit asja vaata võtta, mis on ainult mingisugune...Mõnus Maius, vaata eksle. Mingi...kuidas sa tõlgid Mõnus Maius inglise keelde, onju. Mingi....mingi....noo ei tule kohe pähe, vaata.

Teiseks keelega seotud faktoriks on inimese enda keeleoskus. Kõik intervjueritavad rääkisid emakeelena eesti keelt, kuid kõigi kõnetuvastusseade põhines inglise keelel. Kuigi intervjueritavad otseselt oma aktsenti probleemina välja ei toonud, siis viitasid mitmed sellele, et isegi inglise keeles tugev olles võib selle võõrkeelena rääkimine tekitada olukordi, kus seade ei saa öeldust aru. Samuti jääb vahel keeleoskuse taha enda mõtete sõnadesse panemine ning probleemiks osutub kiiruga õigete ingliskeelsete tõlgete leidmine.

I5: Sest et seal ma kasutan ikkagi inglisekeelseid väljendeid ja siis mu oma keeleoskus võib jääda vajaka, selleks et ma hääldaks kõiki asju korrektselt, et ta leiaks kohe üles selle Weekendi viimase loo, mingi „Lights“ või mis iganes.

Lisaks ei pruugi kõnetuvastusseade saada kõnelejust aru mürrarohkes keskkonnas või kui tolle hääle parameetrid on muutunud. Mürrarohke keskkond segab kõnetuvastusseadmel kasutaja antud käsklustest aru saamist. Samuti ei ole inimese hääle alati ühetaoline, mis võib osutada probleemiks näiteks siis, kui seadmel on vaja tuvastada ka rääkija isik, et näiteks lisada märged õige inimese kalendrisse. Hea diktsioon on intervjueritavate hinnangul kõnetuvastusseadmete kasutamiseks vajalik. Kommenteerides kodu hääljuhtimisega seotud probleeme puudutavas näites (Lisa 2), mis tõi humorikas võtmes välja aspekti, et tehnika ei pruugi igas olukorras toimida, nentisid intervjueritavad, et rääkides tavalisest erineva häälega ei pruugi kõnetuvastus aru saada ning ka olukorras, kus inimene ei saa mingil põhjusel üldse rääkida, on tarvis kuidagi koduseadmeid kontrollida. Lisa 2 kommentaaridest selgus, et inimesed peavad oluliseks võimalust kõnetuvastusseadmeid ja nendega seotud targa kodu seadmeid ka manuaalselt kontrollida

I4: Ja vahepeal mingisugune hommikuti lähed, siis ta vahepeal viskab mingeid erroreid või kui sa natukene nagu liiga hullu häälemaneeriga või noh, veits kare või jäme hääle, siis ta tihtilugu lihtsalt ei tuvasta sind ära. Ja siis tal on nagu see geiss, et see kõik võtab nii-öelda selle...mmm...selle sujuvuse nii-öelda, mida sa tegelikult tahad ja ootad, võtab nagu maha

vaata mingitel hetkedel. Ta nagu...kui seal on mingi tõrge, siis ta nagu ei täida oma eesmärki minu jaoks.

Samuti tuleb intervjueritavatel vahel ette olukordi, kus seade hakkab toimetama ilma, et keegi oleks käskinud. I1 mainis, et vahel seade aktiveerub, sest mõningad eestikeelsed sõnad kõlavad sarnaselt nagu "Alexa," mis on tema seadme märgusõna. Kasutaja soovita seadme aktiveerumise tõi välja ka I8, kuid ei seostanud seda otseselt sarnaselt kõlavate sõnadega.

I8: Ta vahepeal tuletas nagu...või näiteks, kui sa tegid mingeid igapäevategevusi ja sa otseselt ei rääkinud sellega, siis ta hakkas vahepeal mingi imelikke häämitsusi tegema või hakkas ise täiesti suvalisel ajal nagu rääkima. See oli natukene nagu...selles mõttes kahtlane nagu oleks mingid kummitused majas.

Kuigi valdav enamus kasutajate probleeme olid seotud keeleküsimumustega, siis olid mõningad välja toodud probleemid ka tehnilised. Tehnilised probleemid olid küllaltki erinevad ning sõltusid mingil määral ka seadmete eripäradest. Välja toodud tehnilised probleemid olid seotud peamiselt samuti Eestis seadmete kasutamisega. Erinevate seadmete kõiki funktsionaalsuseid ei saa Eestis kasutada, kas siis kehtivate regioonilukkude tõttu, mis piiravad mingite funktsioonide kasutamist teatud riikides, või seadme toimimiseks vajaliku info puudumise tõttu. Viimase kohta tõi näite I5, kes rääkis, et kuigi ta autol oleks võimalik kasutada häälkäsklusi navigeerimise lihtsustamiseks, siis ta ei ole leidnud viisi, kust leida selleks vajalik Eesti liiklusinfo, mistõttu ta seda funktsionaalsust kasutada ei saa. Samuti tekitab probleeme erinevate seadmete ühildamine, kas siis seadmete uuenduste tõttu või Euroopa ja USA seadmete tehniliste erinevuste tõttu.

I3: Kuna mul on Ameerikast toodud seadmed, siis nende WiFi protokoll on teistsugune ja see kohati võtab nad võrgust ära ja seetõttu Google Home vahepeal ütleb, et oota, mul läheb aega, et ma pean võrku ühendama. Ja teine pool, mis on, no mis mul eile just nagu tekkis on see, et seadmetel on uuendused ja uuendustega võib tekkida kahe seadme vahel siis probleeme. Et üks vana versiooni peal, teine on uue peal ja nad enam ei saa omavahel hakkama.

Intervjueritavad ei näinud kõnetuvastusseadmetes täiendavat ohtu privaatsusele. Inimeste hoiak privaatsusprobleemide kohalt oli valdavalt, et nad annavad juba niigi palju enda infost ja sellega ka privaatusel ära näiteks telefoni omamise ja erinevate mobiilirakenduste

kasutamiseks. Kuna privaatsusest on juba hulk erinevate tehnikaseadmete ja lahenduste omamisega ära antud, siis ei näe inimesed põhjust kõnetuvastusseadmete ja ka targa kodu seadmete abil monitooritavate ja kogutavate andmete pärast muretseda. Mõned intervjuueeritavad mainisid, et andmete jagamine on hind, mida nad on valmis erinevate seadmete ja lahenduste kasutamise eest maksma ning nad on seetõttu ohukohtadega leppinud. Samuti jäi intervjuudest kõlama arusaam, et kui inimestel ei ole midagi keelatud või salajast varjata, ei ole neil ka põhjust oma andmete jagamise pärast muretseda, sest info kogujad ja töötajad ei tunne nende vastu huvi.

I6: Ja teine pool on see, et ma tunnen nagu mingil määral seda, et ma olen niisugune väike, tähtsusetu inimene, et isegi kui keegi kuskil, ma ei tea, kuulab, mida ma räägin või või midagi sellist, et siis...siis nagu ta ei saa sellest mitte midagi, et tal hakkab üsna kiiresti üsna igav. Et mul ei ole mingit seost, mingi, ma ei tea riigisaladustega või millegi muuga.

Intervjuueeritavad nägid vastutust oma andmete hoidmise ja kaitsmise osas nii tehnoloogiaettevõtetel kui ka Euroopa Liidul. Samas toodi intervjuudes välja ka inimese enda rolli andmete jagamise otsuse langetamises. Siiski seda, kuhu kogutud andmed edasi jõuavad ning mida nendega tehakse, ei ole inimesel enam võimalik mõjutada, mistõttu tekitaks sellele mõtlemine ühe intervjuueeritava hinnangul asjatut ärevust. Samuti tõi osa intervjuueeritavaid välja, et andmete kogumine on tänapäevase tehnoloogia kasutamise puhul teataval määral paratamatus.

Kuigi intervjuueeritavad hindasid enda tähelepanu privaatsusprobleemidele ja andmete jagamisele erinevatel põhjustel küllaltki väikseks, siis intervjuudest selgus, et inimesed hindavad ohtu privaatsusele erinevate targa kodu seadmete puhul erinevaks. Kui kõnetuvastusseadmete puhul toodi pigem välja, et see ei ole eriti suur oht privaatsusele, siis näiteks kaamerat nägid inimesed juba suurema probleemina. Ka ei olnud kaamerate puhul arusaam ohust ühetaoline - I3 hinnangul ei ole näiteks välisukse juures olev kaamera, mille abil saab jälgida inimese liikumist ning kontrollida, kes on ukse taga, privaatsusele nii ohtlik, kui näiteks magamistoas asuva kaamera, mille puhul näib oht privaatsuse riivele suurem.

Siiski artikli puhul, mis keskendus mõrva lahendamisele targa kõlari salvestise abil (Lisa 3), nägid intervjuueeritavad nii positiivseid kui ka negatiivseid aspekte. Intervjuudest selgus, et üldjuhul negatiivsena tajusid inimesed häälendmete salvestamist ja seost isikuga ning

kõnetuvastuse “*always on*” funktsiooni, mille tõttu on kõnetuvastusseade alati valmis kuulama, et tabada inimeste vestluses talle suunatud märksõna. Teisest küljest selgus, et kui mingites situatsioonides, näiteks kuriteo lahendamisel, on privaatsuse riive õigustatud, siis sel juhul on positiivne, kui õiguse mõistmiseks vajalik info on kättesaadav. Üks intervjuueritav tõi ka välja, et tänapäevast tehnoloogiat ja selle abil kogutud infot tulekski kasutada inimestele turvalisuse tagamiseks. Intervjuueritavad tõid artiklit kommenteerides ka välja, et kuigi nad ei otseselt privaatsuse riivet ei karda ning selle pärast ei muretse, tekitab uudis neis kõhedaid tundeid.

I1: Nagu, noh ta kuulab kõike pealt, siis on see natuke hirmutav. Samas antud kontekstis on ta nagu hea kui saab kellegi nii-öelda kinni tabatud selle läbi. Viiskümmend-viiskümmend tunne on, et viiskümmend protsenti nagu negatiivse poole peal viiskümmend protsenti nagu positiivse poole peal.

Intervjuueritavatel on erinevaid viise, kuidas nad ette tulevad probleeme kompenseerivad. Intervjuudest selgus, et peamised viisid tekkinud probleemi lahendamiseks on enda kordamine, toimingute tegemine käsitsi ning eestikeelsete sõnade hääldamine inglispäraselt või nende toortõlkimine inglise keelde. Kui intervjuueritavatel tekib probleem, mil seade ei saa neist aru, siis nad kordavad enda käsklust, proovides seejuures parandada diktsiooni ja hääldust. Sealjuures tõid mõned intervjuueritavad välja, et enda kordamiseks on vaja aega, viitsimist ja kangekaelsust, et saada enda tahtmine ja anda masinõppel toimivale kõnetuvastusseadmele võimalus targemaks saada. Kui on võimalus, et seade ei saa ka korduval ütlemlisel aru, siis teevad mõned intervjuueritavad aja kokkuhoiu mõttes toimingute käsitsi.

Teine variant on teha toiming manuaalselt. I2 mainis, et eestipäraste kohanimede korral, mida kõnetuvastus ei pruugi mõista, teeb ta pigem toimingute käsitsi, näiteks sisestab GPS-i asukoha. I7-e hinnangul ei pruugi häälkäsklused tagada alati kiiremat tulemust just seetõttu, et seade ei toimi saajaprotsendilise täpsusega. Sealjuures tõi I7 välja, et olukordades, kus on vaja, et miski saaks kohe ja kindlasti tehtud, teeb ta toimingute pigem käsitsi kui häälega.

Mõned intervjuueritavad tõid välja, et eestipäraseid nimesid sisaldava käskluse korral proovivad nad nime hääldada inglispäraselt, et seade neist aru saaks. Seda meetodit kasutavad intervjuueritavad eelkõige helistamisel. Inglise keele alaseid puudujääke saab näiteks kõnetuvastusseadme abil märkmete tegemisel korvata ka sellega, et tõlkida eestikeelsed sõnad

toortõlkes inglise keelde. I4 tõi välja, et isegi kui tõlke tulemus ei ole loogiline ja ei pruugi omada tähendust, on oluline ennekõike see, et tema saaks oma märkmetest aru.

I4: No ütleme nii, et ma pidin poest ostma torusiili ja siis ma tahtsin selle nii-öelda häälkäsklustega lisada sinna poe ostukirja ja siis ma paningi lihtsalt „pipe hedgehog“ noh – „toru“ ja „siil“, eksole. Lõppude lõpuks on see, et kui sa poes vaatad otsa sellele, et sa siis saad aru, et osta siis ikka torusiili.

Mis puudutab tehnilisi probleeme, siis tõid intervjueeritavad välja, et neil ei ole muud valikut, kui nendega leppida. Kuna mitmeid tehnilisi probleeme, näiteks regiooniluku olemasolu, ei saa seadmete kasutajad ise lahendada, siis on kõnetuvastusseadmete kasutajad sunnitud nendega leppima. Näiteks I3 mainis, et hoiab tehnilistel uuendustel silma peal, et saaks võimalusel need kasutusele võtta.

Intervjueeritavad ise hindasid probleemide mõju kasutamispriimiteeriatele pigem vähetähtsaks. Intervjueeritavate hinnangul ei mõjuta välja toodud keelega seotud ja tehnilised probleemid eriti seadmete kasutamist. Nad on kitsaskohtadega leppinud, näiteks arvestanud, et seade ei saa alati kõnelejast aru ning et neil ei ole võimalik mingeid konkreetseid toiminguid seadmega teha. Vaatamata sellele, et nad ei saa kõiki toiminguid kas keelebarjääri või regiooniluku tõttu teha, kasutavad intervjueeritavad seadmeid ikkagi.

Mõned intervjueeritavad tõid siiski välja, et nad kasutavad kõnetuvastusseadmeid probleemide tõttu vähem või vähemateks toiminguteks, kui need mõeldud on. Kui kasutaja eeldab, et seadmel võivad esineda aru saamisel probleemid, siis teeb ta toimingut pigem käsitsi, mis omakorda vähendab häälega tehtavate toimingute hulka. Samuti ei kasuta intervjueeritavad keeleprobleemide tõttu kõnetuvastusseadmeid nii paljudeks erinevateks toiminguteks, nagu seda teeksid ilmselt inglise keelt emakeelena kõnelevad või inglisekeelses keskkonnas elavad inimesed, näiteks Googlest millegi otsimiseks või GPS-i seadistamiseks.

Intervjuudest selgus, et häältuvastuse kasutajatel tuleb ette erinevaid probleeme, mis jagunevad keelega seotud probleemideks ja tehnilisteks kitsaskohtadeks. Keelega seotud probleemid tulenevad peamiselt eestikeelsest kultuuriruumist: seade ei mõista vahel eestipäraseid nimesid ja sõnu ning ei saa aru kõneleja öeldud ingliskeelsest käsklusest. Samuti võib raskusi põhjustada see, et inimese hääl ei ole kogu aeg ühesuguste omadustega.

Privaatsusprobleemidele inimesed kõnetuvastusseadmete kontekstis eriti ei mõtle ning toovad põhjuseks juba niigi andmete loovutamise ja selle, et neil ei ole midagi varjata. Peamised viisid, kuidas inimesed ette tulevaid probleeme lahendavad, on kas toiminguid manuaalselt tehes, ennast korrates, eestipäraseid nimesid ja nimetusi inglispäraselt hääldades. Tehniliste probleemide korral inimesed lepivad paratamatusega, kuid hoiavad siiski silma peal uuendustel. Intervjueeritavate sõnul on ette tulevad probleemid küll tüütud, kuid ei mõjuta tugevalt seadmete kasutamist. Vähesel määral töid intervjueeritavad välja, et nad kasutavad seadmeid probleemide tõttu vähem.

4. Järeldused ja diskussioon

Selles peatükis toon oma uurimisküsimuste kaupa välja peamised järeldused, mis tuginevad intervjuude tulemustele ning töö teoreetilises ja empiirilises osas välja toodud teooriale. Samuti diskuteerin olulisemate ja tähelepanuväärsemate järelduste üle, mida seon samuti teooriaga. Toon ka välja meetodi kriitika ning edasised uurimisvõimalused.

4.1. Järeldused

Bakalaureusetöö eesmärgiks oli välja selgitada kõnetuvastusseadmete kasutamist puudutavad praktikad fookusega targa kodu seadmete kasutajatel ning uurida, milliste võimalike probleemidega on nad nende kasutamisel kokku puutunud ning kuidas välja toodud kitsaskohad omakorda mõjutavad kasutamispriktikaid. Eesmärgi täitmiseks püstitasin viis uurimisküsimust, millele ka järgnevalt intervjuu tulemuste ning esimeses peatükis välja toodud teooria põhjal vastan.

Millistel eesmärkidel ja millistes situatsioonides inimesed kõnetuvastusseadmeid kasutavad?

Intervjuude põhjal saab järeldada, et inimeste peamised eesmärgid kõnetuvastusseadmete kasutamisel on küllaltki sarnased. Kõnetuvastusseadmeid kasutatakse teatavate igapäevaste protsesside sujuvamaks ja automaatsemaks muutmiseks. Igapäevased tegevused, mille automatiseerimiseks inimesed kõnetuvastusseadmeid kasutavad, on oma sisult erinevad. Neid saab jagada nelja suuremasse valdkonda, milleks on info otsimine, mingi teise seadme või asja asemel kasutamine, teiste seadmete juhtimine ja meele lahutamine ning eraldi valdkonnaks on komplekskäsklused. Protsessid, mille sujuvamaks muutmiseks kasutatakse kõnetuvastust, on enamasti seotud millegi juurde liikumise või käelise tegevuse, näiteks trükkimisega. Forsberg (2003) toob välja, et kõnetuvastusest on kasu siis, kui inimese käed on parasjagu teise tööga hõivatud. Intervjueeritavad kasutavad kõnetuvastusseadmeid igapäevaelus muuhulgas ka sääraates situatsioonides, kus nad tegelevad parasjagu paralleelselt mõne teise tegevusega. Koidu ja Roosmaa (2011: 10) järgi on tehisintellekti eesmärgiks nii inimese asendamine rasketel töödel kui ka inimese abistamine loominguilistes ettevõtmistes, sealhulgas näiteks erinevate mängude mängimisel. Inimesed kasutavad kõnetuvastusseadmeid peamiselt enda töö lihtsustamiseks, kuid sealjuures siiski ka meele lahutamiseks. Kuigi kõnetuvastusseadmed

pakuvad ise võimalusi, mille eesmärk on meelt lahutada, siis on kasutajad leidnud ka viise, kuidas seadme eripäradest tulenevalt ennast lõbustada. Selle põhjal võib öelda, et kõnetuvastusseade ei ole igapäevaelus ainult tööriist, vaid mingil määral ka mänguasi.

Targa kodu seadmete ja kõnetuvastusseadmete kasutama hakkamise põhjustel on nii sarnaseid kui ka erinevaid jooni. Kõnetuvastusseadmeid hakkasid inimesed kasutama kas võimaluse olemasolu korral või nende teadliku soetamise tõttu. Targa kodu seadmete soetamise ja kasutama hakkamise põhjusteks olid samuti seadmete teadlik soetamine tajutud vajaduse tõttu ning võimaluse olemasolu. Seadmete teadlik soetamine toetab McLeani ja Osei-Frimpongi (2019) seisukohta, et üheks kõnetuvastusseadme kasutamise põhjuseks on praktiline kasu mis tuleneb inimese vajadustest. Lisaks mängivad targa kodu seadmete soetamisel rolli ka inimese isikuomadused ning arusaamad. Darby (2017) järgi on üks põhjus, miks targa kodu kontseptsiooni saavutamine on keeruline, et inimeste vajadused ning kodud on erinevad. Minu tööst selgus samuti inimeste tajutud praktiline vajadus targa kodu seadmete järgi on erinev. Mõned tunnetatud vajadusi mõjutavad faktorid on näiteks eluruumi ülesehitus ja laste olemasolu, mis tõukavad inimest mõne konkreetse targa kodu seadme kasutamise poole. Samuti on olulisel kohal targa kodu seadmete hääljuhtima hakkamisel ka selle võimaluse olemasolu.

Kõnetuvastusseadmeid kasutatakse väga erinevates situatsioonides. Intervjuude põhjal selgus, et inimesed kasutavad kõnetuvastusseadmeid nii kodus, kuid seda lubava seadme, näiteks telefoni või käekella korral ka väljas liikudes kui ka autoga sõites. Ennekõike määrab kõnetuvastuse kasutamise inimese vajadus kui ümbritsev füüsiline ja sotsiaalne keskkond. Inimesed ei tunne end kõnetuvastuse kasutamisel piiratud füüsilisest ruumist või teiste inimeste lähedusest, pigem on kindlates olukordades kõnetuvastuse kasutamise vältimine erand. Siiski mõjutavad kõnetuvastusseadmete kasutamist sotsiaalsest keskkonnast tulenevad viisakusnormid. Kõnetuvastusseadmeid ei kasutata olukordades, kus vaikus üldkehtivate normidega nõutav ning hääle kasutamine võiks kedagi häirida. Kuigi mõningad tegevused on seotud kindla ajaga päevast, siis ei ole ka kellaeg kõnetuvastusseadmete ja targa kodu seadmete kasutamisel määrav faktor, vaid jällegi inimese vajadus teha mõnda toimingut. See toetab Bentley jt (2018) seisukohta, mille järgi meenutab kõnetuvastusseadme kasutamine pigem telefoni kui arvuti kasutamist: seadmele esitatakse küll korraga hulk käskke, kuid seda kasutatakse kogu päeva vältel lühikeste ajaperioodidena, samas kui arvutit kasutatakse harvem, aga pikema aja jooksul. Inimesed kasutavad kõnetuvastust väikeste, ajaliselt lühikeste

ülesannete täitmiseks vajaduse tekkimisel olenemata kellaajast ning tundmata end piiratuna olukorrast.

Intervjuudest selgus, et inimesed kasutavad kõnetuvastusseadmeid ka erinevates sotsiaalsetes olukordades, näiteks sõpradega koos olles või külalisi võõrustades. Sealjuures kasutatakse kõnetuvastusseadmeid nii meele lahutamiseks kui ka vajalike toimingute tegemiseks. Samuti on kõnetuvastusseadmete olemus, võimalused ja vajalikkus seltskondlikul koosviibimisel üheks jututeemaks. Siit võib järeldada, et kõnetuvastusseadmed ning nendega seotud targa kodu seadmed on inimestele abiks ka erinevates sotsiaalsetes situatsioonides ning selliste seadmete kasutamine seltskonnas ei käi tõenäoliselt vastu viisakusnormidele. Kõnetuvastusseadmete jututeemaks olemisel mängib tõenäoliselt rolli nende vähene levik Eestis, mistõttu on see külaliste jaoks uus ja huvitav.

Kuidas muudab targa koduga seotud kõnetuvastusseadmete kasutamine inimeste hinnangul nende igapäevaelu?

Intervjuudest järeldus, et kõnetuvastusseadmete kasutajad hindasid kasutamise mõju igapäeva elule üldiselt positiivseks. Kõnetuvastusseadmed ning nendega seotud targad koduseadmed muudavad intervjuueeritavate hinnangul igapäeva elu lihtsamaks, mugavamaks ja kiiremaks. Need on nii targa kodu (Robles ja Kim, 2010) kui ka kõnetuvastusseadmete (Seymour, 2018) eesmärgid. Sealjuures näevad inimesed kasu mingite konkreetsete üksikute protsesside automatiseerimises ning vähem näiteks energiatarbimise kontrollimises ja seadmete kaugjuhtimise võimaluse abil saadud turvatundes. Tõenäoliselt näevad inimesed peamist kasu erinevate protsesside automatiseerimises, sest see on ka põhjus, miks nad hetkel targa kodu seadmetega seotud kõnetuvastusseadmeid kasutavad. Intervjuude tulemuste põhjal võib siiski öelda, et energiatarbimise optimeerimine ning kaugjuhtimisega saadav turvatunne ei ole esmased põhjused, miks valimisse kuulunud inimesed targa kodu seadmetega seotud kõnetuvastusseadmeid kasutavad ning seetõttu ei oska nad võib-olla enda kodu kontekstis nende aspektide kasulikkust näha. Kõnetuvastusseadmete kasutamisel tekkivaid negatiivseid aspekte on kasutajate hinnangul vähe. Mingil määral negatiivse mõjuna nähakse mugavust, mida inimesed seostavad laiskuse ja vähese liikumisega. Samas hindavad kõnetuvastusseadmete kasutajad üldiselt kõnetuvastusseadmete mõjusid oma igapäeva elule pigem väikseks. Inimesed toovad välja, et kõiki toiminguid saab edukalt teha ka käsitsi; aeg, mis kõnetuvastusseadmete kasutamise abil kokku hoitakse, on tegelikult väike ja seade ei ole

neile eluks hädavajalik. Siiski peab kõnetuvastusseadmetest saadav kasu olema piisavalt märkimisväärne, sest inimesed kasutavad seadmeid vaatamata sellele, et saadav kasu on väike. Teisest küljest võib juba ostetud seadet kasutama tõugata mitte ainult kasu, vaid ajapikku tekkinud harjumus või arusaam, et kui seadet ei kasutata, on sellele kulutatud raha raisku läinud.

Inimesed näevad kõnetuvastusseadmetel ja targa kodu seadmetel kasutusvõimalusi ka väljaspool kodukeskkonda. Kõnetuvastusseadmeid saaks juhul, kui neil oleks eesti keele tugi, kasutada ressursikokkuhoiuks erinevates valdkondades, kus praegu on töö tegijaks inimene, näiteks klienditeeninduses. Inimesed näevad kõnetuvastusseadmete kasutamisel positiivseid mõjusid ka puuetega inimeste igapäevaelule: kõnetuvastusseadmed ja ka nendega seotud targa kodu seadmed aitaksid nägemis- või liikumispuudega inimestel teha teiste jaoks tavalisi, kuid nende jaoks raskendatud igapäevaseid toiminguid. Puuetega inimeste elukvaliteedi parandamine on üks valdkond, kus kõnetuvastusseadmeid juba kasutatakse (Škraba jt, 2015). See võib viidata, et inimesed on uute tehnoloogiate ja nende kasutusvõimaluste suhtes positiivselt meelestatud ning näevad nende kasutuselevõttu loomuliku arenguna.

Milliseid võimalikke probleeme on targa koduga seotud kõnetuvastusseadmete kasutajatel ette tulnud?

Kõnetuvastusseadmete kasutamisega kaasneb tehnilisi ja keelega seotud probleeme, millest viimased tulid intervjuude käigus tugevamalt välja. Üheks targa kodu seadmetega seotud tehniliseks probleemiks on Darby (2017) järgi erinevate seadmete ühildumine. See tuli välja ka intervjuudes, et inimestel tekib probleeme erinevate seadmete koos toimima saamisega. Tehniliste probleemide osas mängis rolli ka Eestis elamine, mille tõttu olid kõnetuvastusseadmete kasutajatel mingid funktsionaalsused piiratud. Seega ei saa inimesed kasutada olemasolevaid seadmeid täies mahus, sest keskkond seab tegelikult toimivate seadmete kasutamisele omad piirid.

Teist tüüpi probleemid olid seotud kõnelemisega. Ka nende puhul oli oluliseks probleeme põhjustavaks faktoriks eestikeelses keeleruumis viibimine ning ka kasutajate emakeel. Mõningad keelega seotud probleemid, mis Forsbergi (2003) järgi raskendavad seadmel kõnelejast aru saamist, tulid välja ka intervjuudes. Nendeks olid mürarohke keskkond ja kõneleja eripärad, näiteks aktsent ja diktsioon. Samuti võib hääle parameetrite muutumine

raskendada kõnetuvastusseadmel aru saamist. Kõnetuvastuse kasutajatel on vaja kasutada käsklustes seadmele näiteks ka eestipäraseid koha-, brändide või inimeste nimesid. Samuti põhjustab probleeme võõrkeeles rääkimine: inimeste keeleoskus ning sõnavara ei pruugi olla iga olukorra jaoks vajalikul tasemel ning nende hääldus erineb inglise keelt emakeelena kõnelevate omast. Keelega seotud probleemide tõttu aga ei pruugi kõnetuvastusseade alati kasutajast aru saada. Sellest tulenevalt ei pruugi võõrkeelel toimiv seade pakkuda teises keeleruumis ja teise emakeelega kõnelejale kõiki võimalusi, isegi kui tehniliselt on selline võimekus olemas.

Kuidas kasutajad enda jaoks probleemkohti lahendavad?

Kasutajad lahendavad probleeme erinevalt. Tehniliste kitsaskohtade osas on kasutajad leppinud funktsionaalsuste ja võimaluste piiratusega. Viisid, kuidas keelega seotud probleeme vältida või lahendada on mingite toimingute tegemine manuaalselt, enda kordamine, sõnade inglisekeelsest hääldamisest või eestikeelsete sõnade toortõlkimine inglise keelde. Tegevused, mida inimesed pigem vältisid, nõudsid kas rohkem infot ning seega võõrkeelse käskluse paremini läbi mõtlemist või mõne eestipärase sõna lausumist. See, kas inimene teeb toimingute manuaalselt või kordab ennast, sõltub kasutaja harjumustest, tujust ja ajast. Samas kui inimene peab mingi toimingute tehtud saamiseks ennast kordama või selle hoopis käsitsi ära tegema, siis vähenevad kõnetuvastusseadme kasutamisest saadavad mugavus, kiirus ja lihtsus. Seega ei täida seade alati oma eesmärki.

Keeleprobleemide korvamiseks hääldavad seadmete kasutajad eestipäraseid nimesid inglisekeelsest. Samuti on variant enda keeleteadmiste korvamiseks kasutada mõningates situatsioonides toortõlget. Forsbergi (2003) järgi on kõnetuvastuse laiem eesmärk muuta suhtlust masinaga inimesele loomulikumaks. Võttes arvesse intervjuude käigus välja toodud probleeme ning nende tagamaid, võib väita, et kõnetuvastusseade teeb suhtluse loomulikumaks vaid kasutajatele, kelle emakeeleks on keel, millel kõnetuvastus baseerub. Kui mõnel võõrkeelel põhinevat kõnetuvastusseadet kasutab teise emakeelega inimene sellele keelele mitte omases kultuuriruumis, võib kõnetuvastusseadmete kasutamine suhtlust mingites aspektides hoopis ebaloulikumaks muuta ning panna kasutajaid leidma alternatiivseid suhtlusviise, et probleeme vältida.

Probleemidel on mõju inimeste kasutamiskäitumisele. Hargreaves jt (2018) järgi tõukavad erinevad targa kodu seadmetega seotud probleemid inimesi seadmete kasutamist vältima või kasutama neid ainult osaliselt. Sarnane tendents tuli välja ka kõnetuvastusseadmete kasutamise puhul. Kuigi intervjueritavad mainisid, et ette tulevad probleemid nende hinnangul üldiselt kasutamist ei muuda, siis mõnel juhul tõid nad välja, et nad kasutavad seadmeid kitsaskohtade tõttu vähem ning väiksemaks hulgaks toiminguteks. Minu hinnangul on siiski probleemidel ka teisi mõjusid kasutamiskäitumisele, peale kasutuse vähendamise. Ette tulevad keeleprobleemid seavad kõnetuvastuse kasutajale piirid selliste toimingute tegemisel, mis on keelebarjääri tõttu raskendatud. Piirid kujunevad sealjuures välja kasutajakogemuse põhjal, sest inimesed väldivad häälega nende toimingute tegemist, mille osas neil on kahtlus, et seade ei mõista nende käsku. Samuti seavad kasutamiskäitumisele eelnevatest probleemidest tunduvalt absoluutsemad piire regioonilukud, mille tõttu ei ole inimestel üldse võimalik mõne funktsionaalsuse kasutamist proovida.

Kuidas suhtuvad inimesed privaatsusesse kõnetuvastusseadmete kontekstis?

Kõnetuvastusseadmete kasutamisel ei nähta täiendavat ohtu privaatsusele. Kaks peamist põhjust, miks inimesed kõnetuvastusseadmetes enda privaatsusele ohtu ei näe, on seisukoht, et nad juba annavad enda andmeid ära ning arusaam, et neil ei ole midagi varjata. Inimeste hinnangul ei ole andmed, mida tehnoloogiaettevõtted kõnetuvastusseadmete abil saavad, kuigi suur lisa neile andmetele, mida inimesed juba ära annavad ning naudivad seetõttu pigem seadmete kasutamisega kaasnevat mugavusi. See toetab Dinevi jt (2006) seisukohta privaatsuse kalkulasiooni osas: inimesed kaaluvad oletatavat kasu ja kahju ning teevad selle põhjal otsuse andmete jagamiseks. Siinjuures mõjutab tõenäoliselt inimeste otsust mõttekäik, et kui nad nii ehk naa enda andmeid juba jagavad, ei saa täiendav võimalik kahju olla kuigi suur. Marwicki ja Hargittai (2018) järgi ei muretse inimesed võimalike privaatsusriivete pärast, sest nende sõnul ei ole neil midagi varjata ja ning kahju privaatsusele on väike. Siiski selgesõnaliselt keegi võimaliku privaatsusriive kahju väikseks ei hinnanud. Samas näevad inimesed privaatsuse kontekstis kõnetuvastusseadmetel ka negatiivseid külgi, näiteks häälandmete salvestamist ja nende seostamist konkreetse isikuga ning “always-on” funktsiooni, millest viimane on ka Kugleri (2019) järgi ohuks privaatsusele. Kuigi neid mingid privaatsuse ja andmetega seotud aspektid kõnetuvastusseadmete kasutamise juures häirivad või tekitavad kõhedaid tundeid, on neil ka positiivseid aspekte, näiteks saab vajadusel andmeid kasutada kuriteo lahendamisel.

Privaatsuskäitumine sõltub tugevalt kontekstist. Inimeste arusaamu mingi seadme ohust privaatsusele mõjutab nii see, millise seadmega on tegemist, kui ka seadme asukoht ja sellest tulenev kogutavate andmete eripära. Ka Kokolakise (2015) järgi mõjutavad privaatsuskäitumist erinevad tegurid ning personaalne informatsioon koosneb erinevatest osadest, mille väärtust inimesed ka erinevalt hindavad. Inimeste arusaamad andmetest ja nende jagamisest ühtivad van Dijcki (2014) omadega, kes võrdleb andmeid valuutaga, millega maksta näiteks kommunikatsiooniteenuste eest. Inimesed näevad, et on valmis andma ära mingi hulga oma andmetest, et nautida targa kodu seadmete ja kõnetuvastusseadmete pakutavaid mugavusi. Murumaa-Mengel jt (2014) järgi näevad inimesed isikuandmete kaitse eest vastutavana ennekõike andmete omanikku ennast. Sealjuures mängib olulist rolli ka usaldus erinevate institutsioonide vastu (van Dijck, 2014), mis väljendub selles, et inimesed näevad vastutavana andmete kaitse eest näiteks Euroopa Liitu ja tehnoloogiaettevõtteid.

4.2. Diskussioon

Intervjuudest selgus, et inimesed ei tunne kõnetuvastusseadmeid kasutades end enamasti piiratuna füüsilisest ja sotsiaalsest keskkonnast vaid üldkehtivatest viisakusnormidest. Kui Cowani jt 2017. aastal tehtud uuringu põhjal vältisid Sirit harva kasutavad inimesed seadmega avalikus kohas rääkimist, sest see põhjustab sotsiaalset ebamugavust, siis minu töös see tendents eriti tugevalt välja ei tulnud. Samas mõjutab Moorthy ja Vu (2014) järgi kõnetuvastuse kasutamist mitte ainult sotsiaalne kontekst vaid ka seadmele antav info: inimesed kasutavad ka mobiiltelefonis kõnetuvastust nii tundlike kui ka vähem tundlike temadega seotud küsimustes pigem kodus kui avalikus ruumis. Kodus aga kehtivad teised viisakusnormid kui avalikus ruumis ning tõenäoliselt tunnevad ka inimesed end seadmega rääkides mugavamalt. Samas võib eeldada, et kõnetuvastusseadmete populaarsuse ja kasutuse kasvamine vähendab nende kasutamisega kaasnevat sotsiaalset ebamugavust ja mõjutab mingil määral ka kehtivaid arusaamu sellest, kus ja mille jaoks on sobilik kõnetuvastusseadmeid kasutada.

Kui Bentley jt (2018) ütlesid, et kõnetuvastusseadme kasutamine sarnaneb ülesehituselt mobiiltelefoni kasutamisega, siis minu töö põhjal saab väita, et kõnetuvastuse kasutamisele kehtivad mingil määral ka sarnased viisakusnormid. Nagu ei peeta viisakaks kasutada telefoni näiteks koosolekutel, kinos ja teistes vaiksetes kohtades, kirikus ja jumalateenistustel (Rainie ja Zickuhr, 2015), siis ei pea inimesed seda heaks tooniks ka kõnetuvastusseadmete kasutamise

puhul. Kuigi Rainie ja Zickuhri (2015) tulemuste põhjal ei peeta viisakas kasutada telefoni ka söögilauas või seltskonnas olles, siis minu uurimuse käigus tõi üks intervjuueritav välja, et kasutab kõnetuvastusseadet ka sõpradega söögilauas olles. Mobiiltelefoni kasutamine näost-näku vestluse ajal jätab inimesest ebaviisaka ja vähem tähelepaneliku mulje (Abeele, Antheunis ja Schouten, 2016). Ka kõnetuvastusseadmete kasutamisel on inimese tähelepanu seltskonnalt mingiks ajaks mujal: ta keskendub häälkäskluse andmisele ning ei saa samal ajal osaleda näiteks vestluses. Kuna inimesed kasutavad kõnetuvastusseadmeid ka seltskonnas olles, võib oletada, et nende kasutamist ei tajuta ebaviisakana. Erinevus võib tulla sellest, et kui kõnetuvastusseadme kasutamisel saab kasu kogu seltskond, näiteks koos mängu mängides, siis mobiiltelefoni kasutamisest saab kasu vähem seltskonnas viibivaid inimesi.

Kõnetuvastusseadmed ja targa kodu seadmed on inimestele abiks lastega tegelemisel, nendega suhtlemisel ja õpetamisel. Ka lapsed kasutavad kodus olevaid kõnetuvastusseadmeid, näiteks tarku kõlareid nii muusika ja mängude mängimiseks kui ka kodutööde lahendamiseks (Richter, 2019). Arvatakse aga, et sõnalisel suhtlemisel on lapse kognitiivsele arengule veelgi suurem mõju kui näiteks ekraani jälgimisel: kõnetuvastusseadmes oleva häälassistendiga suhtlemine mõjutab näiteks lapse suhtlus- ja igapäevaharjumusi ning sotsiaalsete suhete loomist (Kowalski, Skorupska, ja Zdrodowska, 2019). Minu uurimuse käigus ei toonud intervjuueritavad välja, et nende lapsed ise kõnetuvastusseadmeid kasutaksid. Samas toob Maarits (2019) välja, et kui ilma eesti keele toeta kõnetuvastusseadmed muutuvad Eestis populaarseks, hakkavad lapsed neid kasutama inglise keeles, mis aga võib mõjuda halvasti eesti keele säilimisele. Kuigi need probleemid ei ole hetkel Eestis kõnetuvastusseadmete vähese leviku ja eestikeelse kõnetuvastuse puudumise tõttu veel väga aktuaalsed, siis seadmete leviku ja tehnoloogiate arenguga muutuvad need tõenäoliselt päevakajalisteks. Võib spekuloida, kas ja millisel määral aitaks eestikeelne kõnetuvastustarkvara sellises olukorras keele püsijäämisega seotud probleeme vältida või leevendada.

Kõnetuvastusseadmete kasutajate kasutamiskäitumist mõjutab eesti emakeel ja eesti kultuuriruumis viibimine. Praegu kasutatavate võõrkeelsete seadmetega samal tasemel olevad eestikeelsed vabalt kättesaadavad kõnetuvastusseadmed muudaksid tõenäoliselt inimeste kasutamiskäitumist, sest need vähendaksid tunduvalt kasutajate praeguseid keeleprobleeme. Samas kui Eestis ollakse riiklikult arendamas ja rakendamas tehisintellekti süsteemi kasutusele võtmise programmi, mille üheks osaks on kõnetuvastusel toimivad lahendused (Krattide..., 2019), siis tuleb keeleprobleemidega tegeleda. Krattide projektis on ühe väikse eemärgina

kirjas ka selliste keeletehnoloogiate kasutuselevõtt, mille puhul saaks e-teenused kasutada eestikeelse kõne abil (Eesti tehisintellekti..., 2019). Arvestades, et suurteil eraettevõtetel ei ole mõistlik tegeleda väikestele keelegruppidele kõnetuvastuse loomisega väikese kommertshuvi tõttu (Lõugas, 2016), siis aitaks probleeme lahendada riigi initsiatiiv antud valdkonnas. Kui riiklikult soovitakse teha erinevad kõnetuvastusel toimivad lahendused inimestele kättesaadavaks ning integreerida e-riigi toimingutesse, siis tuleb mõelda ka eestikeelse kõnetuvastuse peale.

4.3. Meetodi kriitika ja edasised uuringuvõimalused

Valitud andmekogumis- ja analüüsimeetod andsid mulle võimaluse vastata püstitatud uurimisküsimustele. Samas on võimalik uurida targa kodu lahendustega seotud kõnetuvastusseadmete kasutajate praktikaid ka kvantitatiivselt. See annaks võimaluse kaardistada näiteks paremini seda, millised kõnetuvastusseadmeid ja targa kodu seadmeid inimesed kõige rohkem kasutavad, milliseid targa kodu seadmeid soovitakse tulevikus enim soetada, millised toimingud on kasutamispriimides esikohal. Ühest küljest aitaks kvantitatiivne uurimus antud valdkonnas ehk luua selgust ja süstemaatilisust küllaltki keerulises ja mitmekülgses valdkonnas. Teiselt poolt aga ei saaks kvantitatiivse uurimusega nii põhjalikult teada kasutajate hinnanguid ja arvamusi, mis on samuti olulised targa koduga seotud kõnetuvastusseadmete kasutamise mõistmisel. Samuti võib vähemalt Eesti elanike seas kvantitatiivset uurimust läbi viies tekkida raskusi valimi kokkusaamisega.

Intervjueerijal on intervjuude tegemise ajal aktiivne roll ning tema kuulamis-, jälgimis- ja tõlgendamisoskused muudavad nii uurimisprotsessi kui ka tulemusi ning kuigi intervjueeritavatele ei saa vältida, peaksid mõjutused olema võimalikult väikesed ja vähe ebameeldivad (Lepik jt, 2014). Selle jaoks tegin tööd nii enne intervjuu läbiviimist, intervjuu ajal ning ka peale intervjuu lõppemist. Proovisin intervjuu kava koostades hoida küsimused võimalikult neutraalsed, et mitte kallutada intervjueeritavat mingi kindla vastuse suunas. Samuti proovisin hoida intervjuud küsimuste poolest ka tervikuna neutraalsena. Seetõttu küsisin intervjueeritavalt nii kõnetuvastuse positiivsete aspektide, näiteks kasutamispõhjuste, kui ka negatiivsete aspektide, nagu kasutamisel ilmnevate probleemide kohta. Ainukesed aspektid intervjuu kavas, mida võib näha probleemseks, on privaatsust puudutavad küsimus ja samateemaline uudis, sest nende kaudu toon intervjueerijana välja ühe konkreetse probleemi.

Siiski usun, et küsimuste neutraalne ülesehitus andis intervjueeritavatele piisavalt vabadust vastata enda hoiakute kohaselt.

Intervjuude käigus kuulasin hoolega vastuseid, et tabada infoauke ning mõtteid, millest ma aru ei saa. Nendes olukordades palusin intervjueeritaval oma vastust täpsustada või jätsin vastuse ja järgmise küsimuse vahele veidi pikema pausi, et intervjueeritaval oleks võimalik ise midagi lisada. Intervjuusid üle vaadates avastasin, et paaril korral olin esitanud täpsustavate küsimuste hulgas ka suunavaid küsimusi, mis ilmselt tulenes sellest, et pidin intervjuu käigus need välja mõtlema. Siiski oli suunavaid küsimusi vaid mõni üksik ning kohe, kui neid täheldasin, teadlikult selliseid küsimusi vältida. Samuti proovisin vajadusel intervjueeritavatele küsimusi täpsemalt seletades hoida enda seletuse võimalikult neutraalse, et mitte vastajat kallutada. Siiski mõnes situatsioonis oli see keeruline ning igal hetkel ei tulnud see mul ideaalselt välja. Samuti oli mul raskusi jutukamate intervjueeritavatega, kes kippusid ühelt teemalt teisele hüppama ning minu uuringu kontekstis ebaolulistele teemadele kalduma. Sellest tulenevalt oli mul raskem ka intervjuusid hiljem analüüsida. Arvan, et mul on intervjuerimises veel päris palju arenguruumi.

Arvan, et teema väärrib kindlasti edasiuurimist, kuna sellega on seotud nii inimeste arusaamade ja kommunikatsioonipraktikate muutumine, erinevad tehnilised probleemid, privaatsusküsimused ja Eesti kontekstis ka keeleküsimus. Samuti suureneb tarkade kodude ning kõnetuvastusseadmete kasutamine, mistõttu muutub see teema ajas olulisemaks. Arvan, et tulevikus võiks uurida inimeste kasutamispriktikaid kvantitatiivselt või kombineeritud meetodiga, et saada näiteks teada, mis mastaabis inimesed kõnetuvastusseadmeid kasutavad ning millised funktsioonid on enimkasutatavad. Siiski saab seda teha siis, kui Eestis on kõnetuvastusseadmete ja targa kodu seadmete kasutamine rohkem levinud või moodustada valim mõne muu riigi elanikest. Eesti kontekstis tasub uurida ka kas ja kuidas mõjutab igapäevaselt seadmega inglise keeles suhtlemine inimeste keelekasutust. Kuna minu töö andis märku sellest, et ka erinevaid targa kodu lahendusi kasutatakse vanemlusega seotud tegevustes, siis oleks kindlasti tulevikus üheks võimalikuks uurimissuunaks ka kõnetuvastusseadmete ja targa kodu seadmete võimalik mõju nii lapse kasvatamisele kui ka lapse arengule, tema arusaamade, käitumise ja suhtluspraktikate kujunemisele.

Kokkuvõte

Minu bakalaureusetöö eesmärk oli välja selgitada kõnetuvastusseadmete kasutamist puudutavad praktikad fookusega targa kodu seadmete kasutajatel. Samuti uurisin ma töös, milliste võimalike probleemidega on nad targa koduga seotud kõnetuvastusseadmete kasutamisel kokku puutunud ning kuidas need omakorda mõjutavad kasutamispriimite. Selle jaoks viisin läbi kaheksa semistruktureeritud individuaalintervjuud erinevate kõnetuvastusseadmete kasutajatega ning analüüsisin saadud andmeid kvalitatiivse sisuanalüüsi meetodit kasutades.

Intervjuude analüüsist selgus, et inimesed kasutavad kõnetuvastusseadmeid nii igapäevaste tööde automatiseerimiseks kui ka meelelahutuseks. Kõnetuvastusseadmete ja targa kodu seadmete kasutama hakkamise põhjused olid erinevad, hõlmates nii tajutud vajadusi, võimaluste olemasolu kui ka inimese isikuomadusi. Oluline roll seadmete soetamisel ja kasutama hakkamisel oli ka tehnikahuvil.

Inimesed ei tunne end kõnetuvastusseadmete kasutamisel piiratud füüsilisest ega sotsiaalsest keskkonnast või kellaajast. Ennekoike suunab inimesi kõnetuvastusseadmeid ja nendega seotud targa kodu seadmeid kasutama vajadus. Inimesed kasutasid võimaluse korral kõnetuvastusseadmeid ka väljaspool kodu ning seltskonnas olles. Samuti kasutasid inimesed targa kodu seadmetega seotud kõnetuvastusseadmeid kodus olles lastega tegeledes. Siiski seavad kõnetuvastusseadmete kasutamissituatsioonidele piirid üldkehtivad viisakusnormid vaikuse osas. Inimesed kasutavad kõnetuvastusseadmeid igapäevaste väikeste ülesannete täitmiseks, tundmata end piiratud ümbritsevast ruumist, kuid jäädes siiski viisakusnormide piiridesse.

Kuigi inimesed hindavad kõnetuvastusseadmete mõju enda igapäevaelule positiivseks - seadmete kasutamine muudab nende elu lihtsamaks, mugavamaks ja kiiremaks - siis ei ole see mõju nende hinnangul kuigi suur. Kõnetuvastusseadmete ja targa kodu seadmete puhul näevad inimesed kasu konkreetsete protsesside automatiseerimisel. Lisaks näevad inimesed kõnetuvastusseadmetel kasutusvõimalusi ka väljaspool kodukeskkonda, näiteks klienditeeninduses ja mingites info jagamisega seotud protsessides. Samuti näevad inimesed kõnetuvastusseadmetel ja nendega seotud targa kodu seadmetel kasu inimeste puuetega

inimestele nende igapäevastes toimingutes. Kõnetuvastusseadmete negatiivse mõjuna näevad inimesed liigset mugavust ning sellest tulenevat laiskust.

Kõnetuvastusseadmete kasutamisega kaasnevad ka erinevad tehnilised ja keelega seotud probleemid, mis ei lase inimestel mingeid seadmete võimalusi kasutada, raskendavad saadaval olevate võimaluste kasutamist ning tõukavad inimesi muutma viise, kuidas nad seadmega suhtlevad. Ette tulevad probleemid aga tervikuna vähendavad kõnetuvastusseadmete kasutamist, mille tõttu täidavad need vähem oma eesmärki. Ette tulevad kitsaskohad muudavad ja vormivad kõnetuvastusseadmete kasutajate kasutamispraktikaid. Kuigi kõnetuvastusseadmete kasutamisel ei näinud inimesed täiendavat ohtu oma privaatsusele, tajusid nad mingeid seadmeid ja nende kogutavate andmete iseloomu privaatsusele ohtlikumana kui teisi.

Summary

Voice recognition devices user practices with a focus on smart home solutions

Smart homes and speech recognition are becoming more popular (Robles and Kim, 2010; Richter, 2020). Speech recognition changes the ways people communicate with different devices as well as the ways they communicate with each other (Elliott & Hare, 2019). It is important to recognize what are everyday practices and problems of using smart home voice recognition devices.

My bachelor's thesis aims to get an overview of user practices of speech recognition devices with a focus on smart home users. I also studied possible issues that users of smart home devices linked with speech recognition devices have encountered in their daily practices and how those issues may affect their practices. To achieve the aim I formed five research questions:

1. For what purposes and in which situations people use smart home voice recognition devices?
2. How does using smart home voice recognition devices change users everyday life from their perspective?
3. Which possible issues have users encountered while using smart home voice recognition devices?
 - 3.1. How do users solve those issues?
4. What are users views on privacy in the context of smart home voice recognition devices?

For achieving my aim I interviewed eight people that use some form of speech recognition that is or can be connected with smart home devices. I analyzed interviews using a qualitative content analysis method. For coding, I used the MAXQDA program.

It appeared from the interviews that people use speech recognition devices to automate their daily tasks as well as for entertainment. The motivators to buy and use speech recognition devices and smart home devices were perceived usefulness, the existence of an opportunity, and the user's characteristics. The main characteristic that played a role in using such devices was the user's interest in technology.

While using voice recognition devices people are not restricted by their physical and social environment. The main factor in using speech recognition devices is a user's need to complete a task. People use speech recognition devices indoors as well as outside of the house and while having a company. People also use smart home speech recognition devices while raising their children. While using voice recognition devices users are following courtesy rules of silence. People use speech recognition devices for small everyday tasks without feeling confined by their environment while staying within the limits of courtesy.

Although people evaluate the effect of using speech recognition devices as positive for making their everyday life more convenient, easier and faster, they state that the effect is not notable. People see the benefits of using smart home voice recognition devices in automatization of everyday tasks. Users state that smart home voice recognition devices are useful outside of the domestic environment for example in the customer service industry and in different processes that include communication. Users also state that smart home voice recognition devices can benefit people with visual or mobility impairment. As a negative effect of using smart home voice recognition devices people point out excessive comfort resulting an increase of laziness.

There are also various technical and language-related issues associated with using smart home voice recognition devices. Due to those issues users are not able to use some functions of devices, using existing functions is more difficult and pushes people to change the ways they communicate with devices. However, the issues that the users encounter reduce the use of speech recognition devices, which makes them less useful for users. Those issues are changing and shaping the usage practices of speech recognition device users. Although people did not see the usage of smart home speech recognition devices as an additional threat to their privacy, they perceived some devices and the data they collect as more dangerous to privacy than others.

Kasutatud kirjandus

Abeele, M. M. V., Antheunis, M. L. ja Schouten, A. P. (2016). The effect of mobile messaging during a conversation on impression formation and interaction quality. *Computers in Human Behavior*, 62, 562-569.

Aim, M. (2018). *Tehisintellekti kasutamispriktikad ja arenguperspektiivid Eesti finantssektori näitel*. Bakalaureusetöö, Tartu Ülikool, majandusteaduse õppekava

Allen, A. A., Shane, H. C. ja Schlosser, R. W. (2018). The Echo™ as a speaker-independent speech recognition device to support children with autism: an exploratory study. *Advances in Neurodevelopmental Disorders*, 2(1), 69-74.

Alliksaar, J. (2019). Google kuulab, aga ei mõista: eestikeelset Google Assistanti niipea oodata ei ole. *Geenius*, 8. aprill. Kasutatud 20.12.2019, <https://digi.geenius.ee/rubriik/teadus-ja-tulevik/google-kuulab-aga-ei-moista-eestikeelset-google-assistanti-niipea-oodata-ei-ole/>

Amazoni e-pood. (i.a). Kasutatud 10.05.2020, <https://www.amazon.com/smart-home-devices/b?ie=UTF8&node=6563140011>

Amazoni kodulehekül. (2019). Kasutatud 30.11.2019, <https://www.amazon.com/Echo-Dot/dp/B07Z4G7VCH?th=1>

Apple kodulehekül. (2019). Kasutaud 27.12.2019, <https://www.apple.com/siri/>

Apthorpe, N., Reisman, D., Sundaresan, S., Narayanan, A., & Feamster, N. (2017) *Spying on the smart home: Privacy attacks and defenses on encrypted iot traffic*. arXiv preprint arXiv:1708.05044.

Augusto, J. C. ja Nugent, C. D. (2006). *Designing smart homes: the role of artificial intelligence*. Berlin; Heidelberg: Springer

Bastone, N. (2019). Google says that it's investigating an issue where the previous owner of a used Nest Cam can spy on new users. *Insider*, 20. juuni. Kasutatud 16.05.2020, <https://www.businessinsider.com/nest-cam-security-issue-lets-previous-owners-spy-2019-6>

Bentley, F., Luvogt, C., Silverman, M., Wirasinghe, R., White, B. ja Lottridge, D. (2018). Understanding the long-term use of smart speaker assistants. *Proceedings of the ACM on Interactive, Mobile, Wearable and Ubiquitous Technologies*, 2(3), 1-24.

Boral, S. (2020). 5 Biggest Smart Home Companies in 2020. *TechTrends*, 21. veebruar. Kasutatud 09.05.2020, <https://www.iottechrends.com/biggest-smart-home-companies/>

boyd, D., Crawford, K. (2012). Critical Questions For Big Data. *Information, Communication & Society*, 15, 662-679

Bunyard, S. (2019). Assistance from Alexa: The social and material benefits of the Internet of Things. *Advanced Writing: Pop Culture Intersections*, 44.

Carrscal, J. P., Riederer, C., Erramilli, V., Cherubini, M., de Oliveira, R. (2013). Your Browsing Behavior for a Big Mac: Economics of Personal Information Online. *WWW '13: Proceedings of the 22nd international conference on World Wide Web*, 189-200. New York

Chen, B. (i.a). How to Make Your House a Smart Home. *The New York Times*. Kasutatud 16.05.2020, <https://www.nytimes.com/guides/technology/how-to-make-a-smart-home>

Chuck, E. ja Abbruzzese, J. (2018). 'I'm in your baby's room': Nest cam hacks show risk of internet-connected devices. *NBC News*, 21. detsember. Kasutatud 16.05.2020, <https://www.nbcnews.com/tech/tech-news/i-m-your-baby-s-room-nest-cam-hacks-show-n950876>

Cowan, B. R., Pantidi, N., Coyle, D., Morrissey, K., Clarke, P., Al-Shehri, S., ... & Bandeira, N. (2017, September). "What can i help you with?" infrequent users' experiences of intelligent personal assistants. *In Proceedings of the 19th International Conference on Human-Computer Interaction with Mobile Devices and Services*, 43, 1-12

Copeland, M. (2016). What's the Difference Between Artificial Intelligence, Machine Learning and Deep Learning? *Nivada*. Kasutatud 28.11.2019 <https://blogs.nvidia.com/blog/2016/07/29/whats-difference-artificial-intelligence-machine-learning-deep-learning-ai/>

Dale, R. (2016). The return of the chatbots. *Natural Language Engineering*, 22(5), 811-817

Darby, S. J. (2017). Smart technology in the home: time for more clarity. *Building Research & Information*, 46(1), 140-147. doi:10.1080/09613218.2017.1301707

Dinev, T., Bellotto, M., Hart, P., Russo, V., Serra, I., Colautti, C. (2006). Privacy calculus model in e-commerce – a study of Italy and the United States. *European Journal of Information Systems*, 15, 389-402

Dobrev, D. (2004). A Definition of Artificial Intelligence. *Mathematica Balkanica*, 19, 67-74

Eesti tehisintellekti kasutuselevõtu ekspertrühma aruanne. (2019). Riigikantselei.

Elliott, A. ja Hare, J. (2019). Will talking to AI voice assistants re-engineer our human conversations? *The Conversation*, 14. jaanuar. Kasutatud 11.05.2020, <https://theconversation.com/will-talking-to-ai-voice-assistants-re-engineer-our-human-conversations-108922>

Elgan, M. (2018). The case against teaching kids to be polite to Alexa. *Fast Company*, 24. juuni. Kasutatud 10.05.2020, <https://www.fastcompany.com/40588020/the-case-against-teaching-kids-to-be-polite-to-alexa>

Etikan, I., Alkassim, R., ja Abubakar, S. (2016). Comparison of snowball sampling and sequential sampling technique. *Biometrics and Biostatistics International Journal*, 3(1), 55-56.

Flender C. ja Müller G. (2012). Type Indeterminacy in Privacy Decisions: The Privacy Paradox Revisited. Busemeyer J.R., Dubois F., Lambert-Mogiliansky A., Melucci M. (toim). *Quantum Interaction* (lk 148-159). Berlin: Springer

Forsberg, M. (2003). Why Is Speech Recognition Difficult? *Chalmers University of Technology*

Hargreaves, T., Wilson, C., & Hauxwell-Baldwin, R. (2018). Learning to live in a smart home. *Building Research & Information*, 46(1), 127-139

Hsieh, H. F., & Shannon, S. E. (2005). Three approaches to qualitative content analysis. *Qualitative health research*, 15(9), 1277-1288.

He, W., Martinez, J., Padhi, R., Zhang, L., & Ur, B. (2019, May). When smart devices are stupid: negative experiences using home smart devices. *In 2019 IEEE Security and Privacy Workshops (SPW)*, 150-155. doi: 10.1109/SPW.2019.00036

Gebel, M. (2019). A California woman says her family experienced 'sheer terror' after their Nest security camera was hacked, warning them of a North Korean missile attack. *Insider*, 23. jaanuar. Kasutatud 16.05.2020, <https://www.businessinsider.com/nest-camera-hacked-north-korea-missile-attack-2019-1>

Gerber, N. Gerber, P. ja Volkamer, M. (2018). Explaining the privacy paradox: A systematic review of literature investigating privacy attitude and behavior. *Computers and Security*, 77, 226-261

Gram-Hanssen, K. ja Darby, S. J. (2018). "Home is where the smart is"? Evaluating smart home research and approaches against the concept of home. *Energy Research & Social Science*, 37, 94-101

Harwell, D. (2018). The Accent Gap. *The Washington Post*, 19. juuli. Kasutatud 29.11.2019, <https://www.washingtonpost.com/graphics/2018/business/alexa-does-not-understand-your-accent/>

Janghorban, R., Roudsari, R.L. ja Taghipour, A. (2014). Skype interviewing: The new generation of online synchronous interview in qualitative research. *International journal of qualitative studies on health and well-being*, 9(1)

Jiang, L., Liu, D.-Y., Yang, B. (2004). Smart Home Research. *Proceedings of the Third International Conference on Machine Learning and Cybernetics*, Shanghai, 2629 August 2004

Juang, B.H. ja Rabiner, L.R., (2004). Automatic Speech Recognition – A Brief History of the Technology Development. *Rutgers University and the University of California*

Kalmus, V., Masso, A. ja Linno, M. (2015). Kvalitatiivne sisuanalüüs. *Sotsiaalse analüüsi meetodite ja metodoloogia andmebaas*. Kasutatud 31.12.2019, <http://samm.ut.ee/kvalitatiivne-sisuanalyys>

Katz, E., Blumler, J., & Gurevitch, M. (1973). Uses and Gratifications Research. *The Public Opinion Quarterly*, 37(4), 509-523.

Kinsella, B. (2019). Voice Assistant Demographic Data – Young Consumers More Likely to Own Smart Speakers While Over 60 Bias Toward Alexa and Siri. *Voicebot.ai*, 21. juuni. Kasutatud 20.01.202, <https://voicebot.ai/2019/06/21/voice-assistant-demographic-data-young-consumers-more-likely-to-own-smart-speakers-while-over-60-bias-toward-alexa-and-siri/>

Koit, M. ja Roosmaa, T. (2011). *Tehisintellekt*. Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus.

Kokolakis, S. (2017). Privacy attitudes and privacy behaviour: A review of current research on the privacy paradox phenomenon. *Computers & security*, 64, 122-134.

Krattide veebileht. (2019). Kasutatud 17.05.2020, <https://www.kratid.ee/>

Krustok, I. (2016). Tuleviku nutikodud on targad ja säästvad. *Geenius*, 2. september. Kasutatud 27.04.2020, <https://digi.geenius.ee/rubriik/teadus-ja-tulevik/tuleviku-nutikodud-on-targad-ja-saastvad-2/>

Kook, K. (2016). Uuring: mida tähendab eestlaste jaoks mõiste “nutikodu”? *Geenius*, 23. november. Kasutatud 14.05.2020 <https://digi.geenius.ee/rubriik/uudis/uuring-mida-tahendab-eestlaste-jaoks-moiste-nutikodu/>

Kosinski, M., Stillwell, D., Graepel, T. (2013). Private traits and attributes are predictable from digital records of human behavior. *PNAS*, 110, 5802-5805.

Kugler, L. (2019). Being Recognized Everywhere: How facial and voice recognition are reshaping society. *Communications of the ACM*, 62, 17-1.

Kowalski, J., Skorupska, K. ja Zdrodowska, A. (2019). How Might Voice Assistants Raise Our Children? In *Intelligent Human Systems Integration 2019: Proceedings of the 2nd International Conference on Intelligent Human Systems Integration (IHSI 2019): Integrating People and Intelligent Systems*, February 7-10, 2019, San Diego, California, USA (Vol. 903, p. 162). Springer

Kõuts-Klemm, R. ja Seppel, K. (2018). *Juhatus meedia ja kommunikatsiooni teooriasse*. Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus.

Laherand, M.-L. (2008). *Kvalitatiivne uurimisviis*. Tallinn: Sulesepp.

LeCun, Y., Bengio, Y., Hinton, G. (2015). Deep learning. *Nature*, 521, 436-444.

Lepik, K., Harro-Loit, H., Kello, K., Linno, M., Selg, M., Strömpl, J. (2014). Intervjuu. *Sotsiaalse analüüsi meetodite ja metodoloogia andmebaas*. Kasutatud 03.01.2020 <http://samm.ut.ee/intervjuu>

Linder, C. (2019). A Privacy Guide for Voice Assistants in a World Where You Cannot Escape Them. *Popular Mechanics*, 16. november. Kasutatud 30.12.2019 <https://www.popularmechanics.com/technology/security/a29105006/alexa-privacy/#>

Lõugas, H. (2016). Millal ometi saame arvutiga eesti keeles rääkida? *Geenius*, 10. veebruar. Kasutatud 29.12.2019 <https://digi.geenius.ee/rubriik/uudis/millal-ometi-me-saame-arvutiga-eesti-keeles-raakida/>

Lycett, M. (2013). 'Datafication': making sense of (big) data in a complex world. *European Journal of Information Systems*, 22, 381-386.

Maarits, M. (2019). Eesti keele toeta virtuaalassistendid võivad keele säilimisele teha karuteene. ERR, 7. mai. Kasutatud 12.05.2020, <https://novaator.err.ee/936690/eesti-keele-toeta-virtuaalassistendid-voivad-keele-sailimisele-teha-karuteene>

Maask, C. (2017). Kõnetuvastuse rakendamine keeleõppe mängu näitel. Bakalaureusetöö, Tallinna ülikool, informaatika õppekava.

Mai, J.-E. (2016). Big data privacy: The datafication of personal information. *The Information Society*, 32, 192-199.

Martinez, R. (2019). Artificial Intelligence: Distinguishing Between Types & Definitions. *Nevada Law Journal*, 19, 1015-1042.

Marwick, A., & Hargittai, E. (2019). Nothing to hide, nothing to lose? Incentives and disincentives to sharing information with institutions online. *Information, Communication & Society*, 22(12), 1697-1713.

Mayer-Schönberger, V., Cukier, K. (2013). *Big Data, A Revolution That Will Transform How We Live, Work, and Think*. New York: Harcourt Publishing.

McLean, G., & Osei-Frimpong, K. (2019). Hey Alexa... examine the variables influencing the use of artificial intelligent in-home voice assistants. *Computers in Human Behavior*, 99, 28-37.

Mennicken, S. ja Huang, E. M. (2012). Hacking the natural habitat: an in-the-wild study of smart homes, their development, and the people who live in them. J. Kay, P. Lukowicz, H. Tokuda, P. Olivier, A. Krüger (toim), *In International conference on pervasive computing* (lk 143-160). Berlin, Heidelberg: Springer.

Mennicken, S., Vermeulen, J. ja Huang, E. M. (2014, September). From today's augmented houses to tomorrow's smart homes: new directions for home automation research. *In Proceedings of the 2014 ACM International Joint Conference on Pervasive and Ubiquitous Computing*, 105-115.

Moorthy, A. E., ja Vu, K. P. L. (2014). Voice activated personal assistant: Acceptability of use in the public space. *In International Conference on Human Interface and the Management of Information* (pp. 324-334). Springer, Cham.

Murumaa-Mengel, M., Laas-Mikko, K. ja Pruulmann-Vengerfeldt, P. (2014). Privaatsusõigus inimõigusena ja igapäevatehnoloogiad. *Inimõiguste Instituut*. Kasutatud, 15.05.2020, https://www.humanrightsestonia.ee/inimoiguste_uuringud/privaatsus-inimoigusena-ja-igapaevatehnoloogiad/

Newman, L.H. (2019). How to Keep Your Smart Assistant Voice Recordings Private. *Wired*, 29. oktoober. Kasutatud 20.01.2020, <https://www.wired.com/story/keep-siri-alex-google-assistant-recordings-private/>

Nutimaja suurendab kulusid. (2017). Äripäev, 11. jaanuar. Kasutatud 14.05.2020, <https://www.aripaev.ee/uudised/2018/01/11/nutimaja-suurendab-kulusid>

Nobles, A. L., Leas, E. C., Caputi, T. L., Zhu, S.-H., Strathdee, S. A. ja Ayers, J. W. (2020). Responses to addiction help-seeking from Alexa, Siri, Google Assistant, Cortana, and Bixby intelligent virtual assistants. *NPJ Digital Medicine*, 3(11), 1-3.

Norberg, P.A., Horne, D. R., Horne, D.A. (2007). The Privacy Paradox: Personal Information Disclosure Intentions versus Behaviors. *The Journal of Consumer Affairs*, 41, 100-126

Pau, A. (2015). Apple lükkas ümber uute teenustega kaasnenud infolekke kahtlustused. *Postimees*, 14. september. Kasutatud 14.05.2020, <https://tehnika.postimees.ee/3326995/apple-lukkas-umber-uute-teenustega-kaasnenud-infolekke-kahtlustused>

Polyakov, E.V., Mazhanov, M.S., Rolich, A.Y., Voskov, L.S., Kachalova M.V. ja Polyakov, S.V. (2018). Investigation and Development of the Intelligent Voice Assistant for the Internet of Things Using Machine Learning. *In 2018 Moscow Workshop on Electronic and Networking Technologies (MWENT)*, 1-5.

Pridmore, J., Zimmer, M., Vitak, J. Mols, A., Trottier, D., Kumar, P. C. ja Liao, Y. (2019). Intelligent Personal Assistants and the Intercultural Negotiations of Dataveillance in Platformed Households. *Surveillance & Society*, 17, 125-131.

Rainie, L., ja Zickuhr, K. (2015). Americans' views on mobile etiquette. *Pew Research Center*, 26, 948-958.

Rawes, E. (2020). The best smart home devices for 2020. *Digital Trends*, 12. aprill. Kasutatud 09.05.2020, <https://www.digitaltrends.com/home/best-smart-home-devices/>

Robles, R. J., & Kim, T. H. (2010). Applications, systems and methods in smart home technology: A. *Int. Journal of Advanced Science And Technology*, 15, 37-48.

Richter, F. (2020). Smart Speaker Adoption Continues to Rise. *Statista*, 9. jaanuar. Kasutatud 25.05.2020, <https://www.statista.com/chart/16597/smart-speaker-ownership-in-the-united-states/>

Richter, F. (2019). How Children Interact With Smart Speakers. *Statista*, 27. mai. Kasutatud 23.05.2020, <https://www.statista.com/chart/18180/smart-speaker-usage-by-children/>

Rosin, J., Sibold, G. (2018). Kuula, kuidas Amazon Alexa eesti keeles räägib. *Geenius*, 20. veebruar. Kasutatud 12.12.2019 <https://digi.geenius.ee/rubriik/uudis/kuula-kuidas-amazon-alexa-eesti-keeles-raagib/>

Rubin, A. M. (2009). Uses and gratifications. R. L. Nabi (toim), M. B. Oliver (toim), *The SAGE handbook of media processes and effects* (147-159). Los Angeles: SAGE

Rubin, B. F. (2017). Amazon hands over Echo data in murder case. *CNET*, 7. märts. Kasutatud 29.12.2019, <https://www.cnet.com/news/amazon-echo-alexa-agrees-to-hand-over-data-in-murder-case/>

Russell, S., Norvig, P. (2010). *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. New Jersey: Pearson.

Rämmer, A. (2014). Valimi moodustamine. *Tartu Ülikooli sotsiaalse analüüsi meetodite ja metodoloogia andmebaas*. Kasutatud 09.11.2019 <http://samm.ut.ee/valimid>

Saini, P. ja Kaur, P. (2013). Automatic Speech Recognition: A Review. *International Journal of Engineering*, 4, 132-136.

Schiefer, M. (2015). Smart Home Definition and Security Threats. *2015 Ninth International Conference on IT Security Incident Management & IT Forensics*. Magdeburg (114-118). doi:10.1109/IMF.2015.17.

Seymour, W. (2018). How loyal is your Alexa? Imagining a Respectful Smart Assistant. *In Extended Abstracts of the 2018 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 20, 1-6.

Smart Home. (2019). Kasutatud 25.04.2020 <https://www.statista.com/outlook/279/109/smart-home/united-states#market-age>

Soewito, B., Gaol, F. L., Simanjuntak, E., ja Gunawan, F. E. (2016). Smart mobile attendance system using voice recognition and fingerprint on smartphone. *In 2016 International Seminar on Intelligent Technology and Its Applications (ISITIA)* (pp. 175-180). IEEE.

Solove, D. J. (2020). The Myth of the Privacy Paradox. *George Washington Law Review*, 89. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3536265>

Sovacool, B. K. ja Furszyfer Del Rio, D. D. (2020). Smart home technologies in Europe: A critical review of concepts, benefits, risks and policies. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 120, 109663

Stojkoska, B. L. R., ja Trivodaliev, K. V. (2017). A review of Internet of Things for smart home: Challenges and solutions. *Journal of Cleaner Production*, 140, 1454-1464.

Sundar, S. S. ja Limperos, A. M. (2013). Uses and grats 2.0: New gratifications for new media. *Journal of Broadcasting & Electronic Media*, 57(4), 504-525.

Škraba, A., Stojanović, R., Zupan, A., Koložvari, A. ja Kofjač, D. (2015). Speech-controlled cloud-based wheelchair platform for disabled persons. *Microprocessors and Microsystems*, 39, 819-828.

Tark Tartu kodulehekül. (i.a.). Kasutatud 27.04.2020 <http://tarktartu.ee/>

Turner, L. (2018). Houses that think: Are smart homes really a smart idea? *ReNew: Technology for a Sustainable Future*, 144, 42-47. doi:10.2307/90022942

van Dijck, J. (2014). Datafication, dataism and dataveillance: Big Data between scientific paradigm and ideology. *Surveillance & Society*, 12, 197-208.

Yang Loh, C., Lung Boey, K., Sze Hong, K. (2017). Speech Recognition Interactive System for Vehicle. *IEEE 13th International Colloquium on Signal Processing & its Applications*, 10-12 märts, Penang.

Zhe Jin, G. (2018). Artificial Intelligence and Consumer Privacy. *The Economics of Artificial Intelligence: An Agenda*, 439-462

Lisad

Lisa 1. Intervjuus kasutatud uudis

Riigikogus toimuvat hakkab sügisest kirja panema kõnetuvastustarkvara

Ronald Liive

09.03.2020 kell 14:15

Plaanide kohaselt hakkab sellest sügisest riigikogus poliitikute lausutut stenogrammidesse inimese asemel kirja panema kõnetuvastustarkvara. Kuigi süsteem on automatiseeritud kontrollib stenogrammid enne nende avaldamist siiski inimene üle.

Süsteem on tänaseks kokku analüüsinud peaaegu 2000 tunni jagu riigikogulaste juttu ning on üsna täpselt häälestatud. Hetkel käib tarkvara viimane testimine ja lihvimine ning töödega plaanitakse lõpule jõuda suveks.

Stenogrammid ei valmi reaalselt, kuid siiski üsna kiirelt

Seda, et riigikogus võetakse poliitikute jutu kirja panemiseks kasutusele tarkvara on Geenius varemgi juba kirjutanud, kuid nüüses on süsteemi veel rohkem testitud ning täiustatud.

Riigikogu kantselei haldusdirektori Ahto Saks ütles Geeniussele, et lähikuudel toimuvad veel testid, kus ilma suurema vajaduseta enam muudatusi ei tehta.

“Koolitame personali ja teeme veel vajalikke ettevalmistusi. Suvel toimuvad veel toodangu keskkondade ettevalmistamised ja tehnilised testid. Sügisest koos uue hooajaga alustame uue programmiga tööd,” ütles ta.

Kui suur on süsteemi veaprotsent ei osanud Saks hetkel konkreetselt öelda kuna seda ei ole viimasel ajal uuesti üle vaadatud, kuid see jääb kuskil 5% kanti. See tähendab seda, et tarkvara poolt koostatud stenogrammid ei lähe koheselt riigikogu veebilehele koheselt üles vaid inimene kontrollib need eelnevalt üle.

“Tunniajane istung lõigatakse automaatselt kümneminutilisteks tükkideks, kohe kui tükk on valmis saanud läheb see kõnetuvastusse ja umbes kümne minuti pärast hakkab sealt teksti tagasi tulema ehk umbes üks ühele on aeg. Kui tekst on valmis vaatab inimene selle üle ja kui see on ära kontrollitud läheb see riigikogu veebilehele kohe üles,” kirjeldas ta.

See tähendab, et stenogrammide ei valmi päris reaalajas, kuid siiski üsna kiirelt. Süsteemi arendusse on kaasatud Tallinna tehnikaülikool.

Lisa 2. Intervjuus kasutatud reklaam

Link videole: <https://www.youtube.com/watch?v=nwPtcqcqz00>

Lisa 3. Intervjuus kasutatud uudis

Amazon hands over Echo 'murder' data

7 March 2017

Amazon has agreed to hand over data from an Amazon Echo that may have been operating as an alleged murder took place, after the defendant consented.

The technology giant had argued that it was against customer privacy.

Victor Collins was found dead in a hot tub in Arkansas in November 2015.

His friend James Andrew Bates denies murdering him. Prosecutors think the Echo may have captured fragments of audio from the scene as it listened for commands.

The "always on" Echo speaker makes recordings of audio it hears from a fraction of a second before it detects a wake word - either "Alexa" or "Amazon" - and that data goes to Amazon's servers.

One witness said music had been streaming from the device during the evening.

Mr Bates says he was asleep at the time, and the data may hold clues as to who was with Mr Collins when he died.

A hearing is scheduled for Wednesday.

Lisa 4. Koodipuu

Kasutama hakkamise põhjused

- teadlik ost
- vajalikkus/kasulikkus
- võimalus oli olemas/võimalus tekkis
- iseloomuomadused ja hoiakud
 - tehnikahuvi
 - hea hind
 - hinna ja kvaliteedi suhe

Seadmete kasutamine

- Põhjused
 - info saamiseks
 - teise seadme või asja asemel
 - meelelahutuseks
 - teise seadme juhtimiseks
- Olukorrad
 - sotsiaalne olukord
 - väljaspool kodu
 - väldib kasutamist
 - lastega tegelemine

Probleemid

- tehnilised probleemid
 - seadmeid ei ühildu
 - funktsioonid on piiratud
- keelega seotud probleemid
 - aktsent/halb hääldus
 - keeleoskus (sõnavara)
 - eestikeelne sõna
 - eestipärane nimi
 - mürarohke keskkond
 - hääle muutlikkus

Lahendused probleemidele

- tegevuse vältimine
- käsitsi tegemine
- inglisepärase hääldus
- toortõlge
- leppimine

Mõju igapäevaelule

- lihtsus
- mugavus
- kiirus
- laiskus
- ei mõjuta tugevalt

Privaatsus

- peab privaatsust probleemiks
- ei pea privaatsust probleemiks
- kahetised tunded

Lisa 5. Intervjuu kava

Intervjuu kava

1. Kui vana sa oled?
2. Mis on su emakeel?

Sissejuhatus/soojendus

1. Palun kirjelda, kuidas sina saad aru mõistest “kõnetuvastus”?
2. Kuidas saad sina aru mõistest “tark kodu”?
3. Kui palju sa mõtled erinevatele privaatsusprobleemidele, mis kaasnevad enda andmete jagamisega?

Praktikad. Kõnetuvastusseadmete kasutajate eesmärgid.

1. Millist kõnetuvastusseadet või kõnetuvastusseadmeid sa kasutad?
2. Kui kaua sa oled seda/neid kasutanud?
3. Kuidas kõnetuvastusseade su ellu tuli?
4. Milliseid võimalusi sinu kasutatav kõnetuvastusseade pakub?
5. Mille jaoks sa enamasti igapäevaselt kõnetuvastusseadet/kõnetuvastusseadmeid kasutad?
6. Kas sul on kõnetuvastusseadmega seotud mõni hääluhitav koduseade?
Kui jah, siis:
 - 5.1. Milline koduseade/koduseadmed?
 - 5.2. Miks just see/need?
 - 5.3. On sul plaani veel teisi hääluhitavaid koduseadmeid soetada? Miks?**Kui ei**, siis:
 - 5.4. Miks sa ei ole soetanud hääluhitavaid koduseadmeid, kuigi kõnetuvastusseade on olemas?
 - 5.5. Kas näeksid end kunagi hääluhitavaid koduseadmeid kasutamas? Milliseid? Miks?
7. Kus sa kõnetuvastusseadet/kõnetuvastusseadmeid kasutad?
8. Millistes situatsioonides sa kõnetuvastusseadmeid kasutad?
9. Millistes situatsioonides kindlasti mitte?
10. Miks sa kasutad kõnetuvastusseadet/kõnetuvastusseadmeid?
11. Kuidas kõnetuvastusseadme(te) kasutamine sinu igapäevaelu muudab?

Võimalikud võimalused ja probleemid

1. Palun too mõni näide, kus kõnetuvastusseadmed oleksid kasulikud? Miks?
1. Palun too mõni näide, kus mõni targa kodu lahendus oleksid kasulikud? Miks?
2. Kirjelda, mis sind sinu valitud kõnetuvastusseadme juures häirib?
Kui inimene kasutab ka targa kodu seadet:
 - 1.1. Kirjelda, mis sind hääluhitavate koduseadmete juures häirib?
3. Kuidas need probleemid sinu hinnangul muudavad sinu jaoks seadme kasutamist?

4. Kuidas sa neid probleeme enda jaoks lahendada või kompenseerid?

Uudislood

1. Kirjelda, mida sa lugesid või nägid.
2. Mis mõtteid see sinus tekitas?

Häältuvastuse levik: Riigikogu stenogramide kirjapanek

<https://digi.geenius.ee/rubriik/uudis/riigikogulaste-sonavotte-hakkab-sugisest-kirja-panema-konetuvastustarkvara/>

Targa kodu võimalused: <https://www.youtube.com/watch?v=nwPtcqcqz00>

Privaatsus: <https://www.bbc.com/news/technology-39191056>

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Elo Kook

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) minu loodud teose “Kõnetuvastusseadmete kasutajate kasutamiskäitumise fookusega targa kodu lahendustel,” mille juhendaja on Maris Männiste, 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 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.

Elo Kook

27.04.2020