

Mari Niskanen

# Älykäs kotihoito -teknologiaselvitys: etähoitoteknologian kehittämistarpeiden tunnistaminen

Insinööri (YAMK)

Kevät 2016



KAJAANIN  
AMMATTIKORKEAKOULU  
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

## TIIVISTELMÄ

**Tekijä(t):** Niskanen Mari

**Työn nimi:** Älykäs kotihoito -teknologiaselvitys: etähoitoteknologian kehittämistarpeiden tunnistaminen

**Tutkintonimike:** Insinööri (YAMK), teknologiaosaamisen johtaminen

**Asiasanat:** etähoitoteknologia, mittaus- ja paikannusteknologia, käyttöön-otto, älykäs kotihoito, teknologian kehittäminen, asiakastarpeet

Digitalisaatio vaikuttaa vauhdilla myös terveydenhoitoon. Älykäs kotihoito -teknologiaselvityksen tavoitteena on tunnistaa etähoitoteknologian, erityisesti mittaus- ja paikannusteknologian, kehittämistarpeita. Ensin kartoitetaan, kuinka teknologiaa sovelletaan Kainuun kotihoidon palveluissa tällä hetkellä ja mitä asiakastarpeita on tunnistettavissa. Sitteen selvitetään, mitä teknologiaa on kehitetty ja mitä pitäisi kehittää. Lopuksi tutkitaan käyttöönottoon liittyviä haasteita, teknologiaosaamista ja suhtautumista teknologiaan.

Tutkimusta varten haastateltiin yhteensä 10 henkilöä Kainuusta sekä Oulusta. Haastattelut olivat tutkijoita, johtajia, palvelupäälliköitä, projektipäällikkö ja kotihoidon asiakkaita. Lisäksi toteutettiin kyselytutkimus, joka kohdennettiin kotihoidon ja kotona asumista tukevien palvelujen työntekijöille. Kyselyyn vastasi 22 henkilöä.

Kainuussa on käytössä pääasiassa hyvin perinteisiä mittaus- ja paikannusteknologian ratkaisuja. Harkitusti suunniteltujen teknologiakokeilujen myötä uudet ratkaisut voisivat levitä laajempaan käyttöön, mutta se vaatii myös käyttäjien teknologiaosaamisen kehittämistä. Tutkimuksen perusteella kehittäjiä suositellaan keskittymään 1) sairauksia ennalta ehkäisevien teknologioiden 2) sulautuvan mittaus- ja paikannusteknologian ja 3) My Dataan perustuvien yksilöllisten palvelujen kehittämiseen.

Tutkimuksen toimeksiantaja CEMIS (Centre for Measurement and Information Systems) on Oulun ja Jyväskylän yliopistojen, Kajaanin ammattikorkeakoulun ja VTT:n yhteinen mittaus- ja tietojärjestelmiin erikoistunut sopimusperustainen tutkimus- ja koulutuskeskus. Tutkimus on osa Kajaanin ammattikorkeakoulun älykkäät ratkaisut -teemaa.

## ABSTRACT

**Author(s):** Niskanen Mari

**Title of the Publication:** Recognizing the technology development needs for smart homecare

**Degree Title:** Master of Engineering, Technology Competence Management

**Keywords:** telemonitoring, location devices, eHealth, smart home care, location devices, technology implementation

Digitalization is a comprehensive trend also in providing health services. The aim for this thesis was to describe how health services can be provided using smart technologies, telemonitoring and location devices. The research problem was to analyze how technology is currently exploited in Kainuu-area and survey the customer needs of the health care professionals and the homecare customers. The study also pinpoints what technologies are being developed and what should be developed. The study describes what are known barriers in technology implementation: technology competence, reacting to technology and technology ethics.

The thesis is a qualitative study and the data collection methods were half-structured interviews and a structured internet survey. All together ten people that have knowledge or experience about introducing new technology in the health industry were interviewed for the thesis. 22 homecare professionals took part in the internet survey.

The use of measurement and location technology is still in it's early stages in home care in Kainuu. Well organized trials could accelerate the use of technology. But the users have to be well trained and educated for the new ways of providing care. Developers should focus on 1) technologies that can be used for preventing illnesses 2) merging measurement technologies and 3) more personalized services using My Data.

The study was made for CEMIS - the Centre for Measurement and Information Systems, that is a contract-based joint centre of the Universities of Oulu and Jyväskylä, Kajaani University of Applied Sciences and VTT Technical Research Centre of Finland Ltd.

## ALKUSANAT

Kajaanin ammattikorkeakoulusta on KAKM'24 -strategian mukaisesti tulossa tekevimmistä älykkäin korkeakoulu. Ammattikorkeakoulun toimintaa suunnataan yhden läpileikkaavan profiilin – älykkäät ratkaisut – avulla. Sairaalan- ja terveydenhoidon koulutusala keskittyy jatkossa älykkään kotihoidon ratkaisujen tutkimiseen, kehittämiseen ja opettamiseen. Sain mahdollisuuden olla ensimmäisten opiskelijoiden joukossa toteuttamassa älykkäät ratkaisut -teemaan liittyvää tutkimusta opinnäytetyönä.

Toivon, että tutkimuksen tuloksista on hyötyä toimeksiantajalle CEMIS:lle sekä Kajaanin ammattikorkeakoululle. Ehkä tutkimus innostaa hoitotyön ammattilaisia pohtimaan, miten älykkään teknologian avulla voitaisiin luoda helposti saavutettavia, yksilöllisiä ja monimuotoisia palveluja.

Kiitos haastattelutilanteisiin osallistuneille ja kyselyyn vastanneille, jotka antoivat tietonsa ja havaintonsa käyttööni. Kiitos kiinnostavasta tutkimusaiheesta Risto Oikarille ja Anitta Juntuselle. Kiitän myös Taneli Rantaharjua, Jaana Kemppaista, Pekka Nokso-Koivistoa ja Marko Forsellia. Erityisen iso kiitos kuuluu työn ohjajalle Arto Karjalaiselle suorasanaisestä palautteesta ja sparrauksesta.

Kiitoksen ansaitsevat myös perheeni sekä ystävät.

Mari

## SISÄLLYS

1 JOHDANTO.....	6
2 KOTIHOIDON PALVELUJEN KEHITTÄMINEN ÄLYKKÄÄKSI .....	7
2.1 Älykäs kotihoito -teknologian käsitteitä.....	7
2.2 Palvelu- ja kehittäjäjärjestelmä.....	11
2.2.1 Palveluntuottajat.....	12
2.2.2 Omaisyhteistyö.....	14
2.2.3 Asiakas: ikäihmisten toimintakyky ja sairaudet.....	14
2.2.4 Kehittämistyö.....	16
2.3 Mittaus- ja paikannusteknologian sovellukset.....	18
3 ASIAKASTARPEIDEN TUNNISTAMISESTA KÄYTTÖÖNOTTOON .....	25
3.1 Asiakastarpeiden tunnistaminen ja arvon luonti .....	25
3.2 Teknologian kehitys ja käyttäjälähtöinen suunnittelu.....	26
3.3 Ratkaisujen käyttöönotto .....	28
3.3.1 Kokeilut ja projektit .....	29
3.3.2 Teknologiaosaamisen kehittäminen .....	30
3.3.3 Teknologian etiikka ja suhtautuminen teknologiaan .....	31
4 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS .....	33
4.1 Menetelmät.....	33
4.2 Toimeksiantajan tavoitteet.....	34
4.3 Toteutus ja arviointi .....	36
5 TULOKSET .....	40
5.1 Nykytilanne - mitä teknologiaa on käytössä .....	40

5.1.1 Mittausteknologia .....	40
5.1.2 Turvallisuutta lisäävä teknologia .....	42
5.1.3 Tietokonevälitteiset palvelut ja toiminnanohjausjärjestelmä ..	45
5.2 Asiakastarpeiden tunnistaminen - mitä teknologiaa halutaan käyttää	46
5.2.1 Strategisten tavoitteiden synnyttämät asiakastarpeet .....	46
5.2.2 Kotihoidon asiakkaiden tarpeet .....	47
5.2.3 Kotihoidon työntekijöiden tarpeet: Kyselyn tulokset .....	49
5.3 Teknologian kehittäminen .....	60
5.3.1 Sairauksia ennaltaehkäisevä teknologia .....	61
5.3.2 Sulautuva mittausteknologia .....	62
5.3.3 My Dataan perustuvia yksilöllisiä palveluja .....	64
5.4 Käyttöönotto - mitkä ovat esteitä uuden teknologian soveltamisessa.	66
5.4.1 Uudet toimintatavat .....	66
5.4.2 Tietojenkäsittely ja saatavuus .....	68
5.4.3 Teknologiaosaaminen ja suhtautuminen teknologiaan.....	70
6 YHTEENVETO .....	73
6.1 Nykytilanne.....	73
6.2 Asiakastarpeiden tunnistaminen.....	74
6.3 Teknologian kehittäminen .....	75
6.4 Käyttöönotto .....	76
7 POHDINTA JA SUOSITUKSET .....	78
7.1 Pohdinta .....	78
7.2 Suositukset.....	81
7.3 Tutkimuksen ajankohtaisuus, luotettavuus ja yleistettävyyys .....	82

LÄHTEET: ..... 83

LIITTEET: ..... 90

## 1 JOHDANTO

Tämä opinnäytetyö käsittelee sitä, miten etähoitoteknologian avulla voidaan tuoda palveluja lähelle apua tarvitsevia ihmisiä. Tutkimusongelmana on etähoitoteknologian kehittämistarpeiden tunnistaminen. Tutkimuksessa otetaan selvää 1) etähoitoteknologian soveltamisen nykytilanteesta 2) asiakastarpeista, 3) etähoitoteknologian kehitystarpeista ja 4) käyttöönoton haasteista.

Tutkimuksen toimeksiantaja CEMIS (Centre for Measurement and Information Systems) on Oulun ja Jyväskylän yliopistojen, Kajaanin ammattikorkeakoulun ja VTT:n yhteinen mittaus- ja tietojärjestelmiin erikoistunut sopimus pohjainen tutkimus- ja koulutuskeskus. Tutkimus on osa Kajaanin ammattikorkeakoulun älykkäät ratkaisut -teemaa. Älykkäillä ratkaisulla tarkoitetaan teknologisten ratkaisujen hyödyntämisen lisäksi kykyä tehdä oikeita asioita oikein.

Mittausteknologiaa hyödynnetään kotihoidossa sekä kehon toimintojen mittaamiseen, että elinympäristön mittaamiseen. Kerättyjä tietoja voitaisiin hyödyntää yksilöllisten terveys- ja hyvinvointipalvelujen suunnitteluun. Mittaamisen tarve vaihtelee. Asuntoon kytkettävien seurantalaitteiden ja mukana pidettävien paikannuslaitteiden avulla voidaan lieventää erityisesti muistisairautta potevien asiakkaiden ja omaisten sekä palveluntuottajien huolta. Mutta kuinka kehittäjät voivat tunnistaa asiakastarpeita ja vastata niihin? Mitä käyttöönottoon liittyviä esteitä on tunnistettavissa ja miten niihin voidaan reagoida?

Aluksi raportissa määritellään älykkään kotihoidon kontekstiin liittyvät käsitteet, asiat ja ilmiöt. Seuraavaksi hahmotetaan tutkimuksen teoreettinen viitekehys, joka on tässä työssä laaja koska tutkimusongelma vaatii mahdollisuuden laveaan tarkasteluun. Seuraavaksi kuvataan valittu tutkimusmenetelmä ja tutkimuksen tavoitteet. Tulokset käsitellään tutkimusongelmien mukaisesti teemoitettuna ja tuloksista laaditaan yhteenveto omaksi luvukseksi. Raportti päättyy pohdintaan ja suosituksiin.



## 2 KOTIHOIDON PALVELUJEN KEHITTÄMINEN ÄLYKKÄÄKSI

Tässä luvussa määritellään millaisia käsitteitä, asioita ja ilmiöitä liittyy älykkään kotihoidon teknologian kehittämistarpeiden tunnistamiseen. Tutkimuksen kontekstuaalinen paikantaminen, eli tutkimusilmiön sijoittaminen erilaisiin valittuihin yhteyksiin ohjaa monia tutkimuksessa myöhemmin tehtäviä valintoja (Laitinen 2010, 45). Teknologiaa on yritetty jaotella eri käsittein, jotta sen laajuuden ymmärtäminen ja käytön tavoitteiden luominen helpottuisi (Raappana & Melkas 2009, 12).

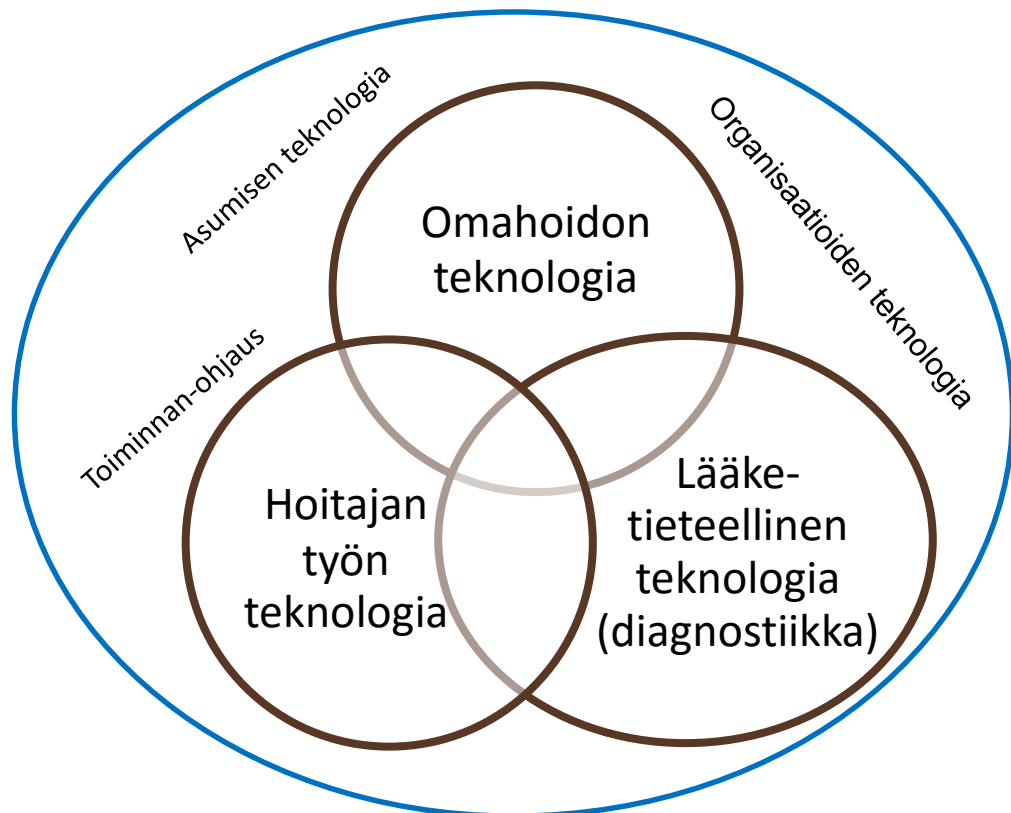
Kaivo-oja (2016, 76) kirjoittaa, että on ilmeistä, että terveydenhuoltopalvelut ja muutkin julkisen sektorin hoivapalvelut digitalisoituvat asteittain. Kehittämisen julkilausuttuna tavoitteena on, että sosiaali- ja terveyspalveluiden organisaatioiden toiminta muuttuu älykkäämmäksi ja ne palvelevat asiakkaita paremmin. Vanhusten hoidon ja palvelujen perustavoitteita ovat toimintakyvyn parantaminen ja itsenäisen selviytymisen vahvistaminen, aktiivinen osallistuminen, esteetön elinympäristö ja vanhusten yhdenvertainen oikeus palveluihin. Tavoitteena ovat yhdenvertaiset oikeudet täysipainoiseen elämään. (STM 2007, 15)

### 2.1 Älykäs kotihoito -teknologian käsitteitä

*Digitalisaatio* tarkoittaa digitaaliteknologian integrointia jokapäiväiseen elämään digitoimalla kuvaa, ääntä, dokumenttia tai signaalia biteiksi ja tavuiksi kuvaamaan asioita ja tietosisältöä. Digitalisointi muuttaa ja luo uusia tapoja liiketoimintaan, innovointiin ja mahdollisuuksia. Digitalisaatio ei ole pelkästään digitaalisen tiedon hallintaa lukuisissa tietojärjestelmissä, vaan uuden arvon tuottamista tiedon avulla. Älykkäät tuotteet digitaalista tietoa tuottavine antureineen ja toimilaitteineen ovat perusedellytys järjestelmätason ratkaisuille. (Juhanko ym. 2015, 18).

Termillä *eHealth* tarkoitetaan terveyspalvelujen tarjoamista tieto- ja viestintäteknologian avulla tilanteissa, joissa terveysalan ammattilainen ja potilas sijaitsevat eri paikoissa (Euroopan yhteisöjen komissio 2008, 3 - 4). Termiä *etähoitoteknologia*

tai *telelääketiede* käytetään kuvaamaan lääketieteellisten tietojen turvallista siirtoa teksti-, ääni- tai kuvatiedostoina tai muussa tarvittavassa muodossa sairauksien ehkäisemiseksi, diagnoosien tekemiseksi ja potilaiden seurannan varmistamiseksi. (Tepponen 2011, 99 - 104; Euroopan yhteisöjen komissio 2008, 3 - 4)



Kuva 1 Uuden teknologian aseitoituminen terveydenhuollon kontekstiin

Kangasniemi (2016) kuvaa uuden teknologian aseitoitumista terveydenhuollon kontekstissa omahoidon, diagnostiikan ja hoitotyön tarpeisiin. Teknologian käyttöön osittain liittyy myös organisaatioiden toimintaa tukevat muut teknologiat, joihin kuuluvat mm. asumisen teknologiat, hallinnon järjestelmät ja tukipalvelut. Tepponen (2011, 99 - 104) kuvailee, että etähoitoteknologialla voidaan tukea asiakkaan itsenäistä selviytymistä, seurata asiakkaan terveydentilaa ja tukea palveluntuottajia. Etähoitoteknologia voi parantaa erikoislääkärihoidon saatavuutta alueilla, joilla terveydenhuollon saatavuus on heikko. Leikas (2014, 103 - 117) toteaa, että

kotona asumista tukevalla teknologialla voidaan lisätä turvallisuutta sekä turvallisuuden tunnetta, seurata terveydentilaa sekä saada tarvittaessa paikalle apua, tukea toimintakykyä ja itsenäistä selviytymistä. Raappana & Melkas (2009, 12) jaottelevat vanhuspalvelujen teknologiaa ongelmia ennaltaehkäisevään, vahvuuksia korostavaan ja hyödyntävään, heikkeneviä kykyjä kompensoivaan ja hoivatyötä tukevaan teknologiaan.

Älykäs kotihoito tarkoittaa KAMK'24 -strategian mukaan teknologisten ratkaisujen hyödyntämisen lisäksi kykyä tehdä oikeita asioita oikein (Kajaanin ammattikorkeakoulu 2016). Salanterän ym. (2016, 95 - 96) mukaan *Älykäs teknologia* on parhaimmillaan sellaista, että sitä on älykkäiden ominaisuuksiensa lisäksi riittävän yksinkertaista käyttää. Älykkäästi toimiva sairaala käyttää sulautettua tietotekniikkaa, joka toimii huomaamattomasti ja sopeutuu ympäristöönsä. Sairaaloiden lisäksi myös kodit ovat yhä useammin hoitoympäristönä, ja myös niiden älykkyys kehittyy.

*Hyvinvointiteknologialla* tarkoitetaan erilaisia teknisiä ratkaisuja, joiden avulla voidaan ylläpitää ja parantaa ihmisen toimintakykyä, elämänlaatua, hyvinvointia ja terveyttä. Sen avulla on tarkoitus lisätä joustavuutta ja tehokkuutta hyvinvointipalvelujen tuottamisessa. Välineitä ovat muun muassa tietotekniikan sovellukset ja apuvälineteknologia. (Tepponen 2011, 99; Raappana & Melkas 2009, 12)

*Ikätekniologia* on hyvinvointiteknologian osa-alue. *Ikätekniologialla* (synonyyminä käytetään usein gerontekniologiaa) tarkoitetaan hyvää ikääntymistä tukemaan suunniteltuja tuotteita, palveluja ja infrastruktuureja sekä sosiaalisia-, fyysisiä-, ja informaatioympäristöjä. Ikätekniologialla vastataan iän mukanaan tuomiin haasteisiin: aistien, havaitsemisen ja hienomotoriikan heikentymiseen sekä lihankunnon ja liikuntakyvyn heikkenemiseen. (Leikas 2014, 103 - 117)

Ikätekniologia voi olla muistamisen ja identiteetin tuki ja fyysinen ja psyykinen kuntouttaja. Ikätekniologian avulla voidaan helpottaa omaishoitajan tai kotipalvelun rutiinityötä, jolloin aikaa jää vuorovaikutukseen ja vanhusten yksilöllisiin tarpeisiin

vastaamiseen. Lisäksi voidaan lisätä osallisuutta, vuorovaikutusta ja virikkeellisyttä sekä hoitajan ja omaisen yhteistyötä. (Leikas 2014, 103 - 117)

*Sairauksia ennalta ehkäisevää tai terveyttä edistävää teknologiaa* on Nygårdin, Eskolan, Hyttisen ja Savinaisen (2007, 9 - 10) mukaan käytetty pääasiassa terveystottumusten muuttamiseen. Uusi teknologia on tuonut mahdollisuuksia fysiologisten mittauksien ja tietokoneavusteisten arvioinnin hyödyntämiseen esimerkiksi turvallisuuden parantamiseksi.

*Asumisen teknologian* kirjo on laaja - se voi olla kodin arkitekologiaa (kodinkoneet, kodinvalaistus ja kodin hallintalaitteet) tai hyperteknologiaa (biometriset tunnistet ja kaikkea tältä väliltä. Tällä hetkellä kehittämisen painopisteenä on langattomuus, yleis- ja yhteiskäyttöisyys, ääniohjatut käskyt, biometriset tunnistet sekä se, että laitteet pystyvät kommunikoimaan keskenään. (Tepponen 2011, 99 - 104) Tietokoneet analysoivat sensorien keräämän tiedon tunnistukseen asukkaiden toiminnat ja kodin tapahtumat (Bossen, Kim, Williams, eSteinhoff & Strieker 2015, 52).

*Sulautuva mittausteknologia tarkoittaa sitä*, että sensorteknologian lisäämisen kautta yksittäisestä laitteesta saadaan entistä enemmän dataa irti. Tämä tarkoittaa, että voidaan tehdä entistä parempia analyysseja. Samalla se tarkoittaa myös, että digitaalisesti kerättävissä olevan datan määrä kasvaa ja sen analysointiin tarvitaan entistä tehokkaampia välineitä. (Juhanko ym. 2015, 24).

*My Data (suomennettuna omadata)* on uusi, ihmiskeskeinen lähestymistapa henkilötiedon hallintaan ja käsittelyyn. Siinä ihmisille annetaan oikeus ja pääsy heistä eri verkkopalveluihin kertyvään dataan. Keskeistä on ihmisten mahdollisuus siirtää tietojaan nykyistä uudelleenkäytettävämmässä muodossa itselleen tai valtuuttamaansa palveluun hyödynnettäväksi (Poikola, Kuikkaniemi, & Kuittinen 2014, 5).

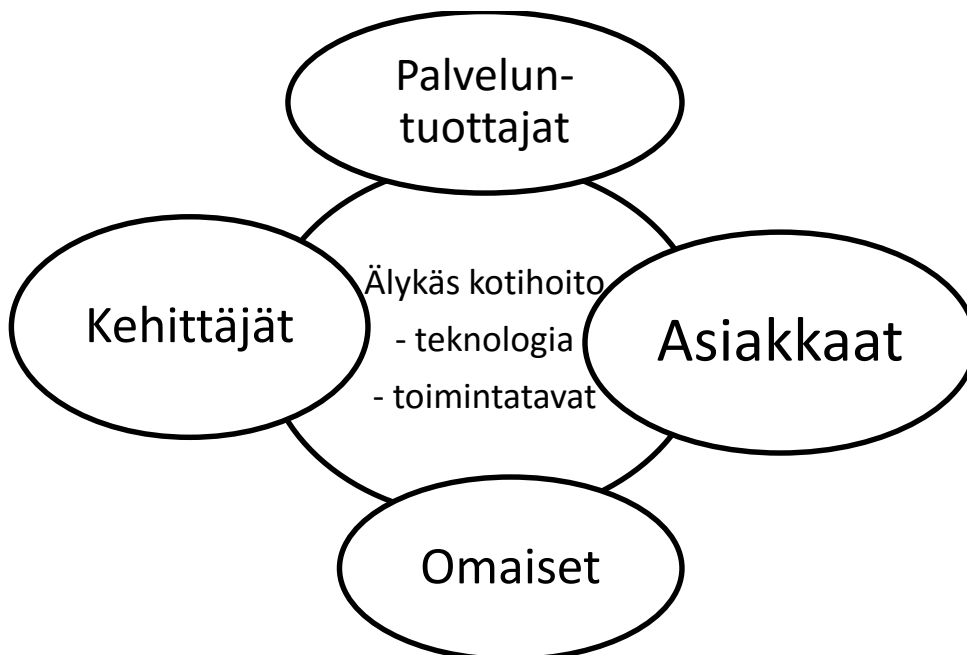
*My Dataan perustuvat yksilölliset palvelut tarkoittavat sitä*, kun digitaalisessa muodossa olevaa lääketieteellistä tietoa aletaan hyödyntää laajasti ja käyttää aktiivi-

sesti sairauksien ennaltaehkäisemiseksi. (Tiihonen & Kivelä 2014) Terveystuollon My Dataan liittyvät myös käynnissä olevat potilastietojärjestelmähankkeet Poikola ym. (2014, 73).

Poikolan ym. (2014, 22 - 38) mukaan *My Data* -operaattorit voisivat tarjota My Datan hallinnointi-, säilytys- ja välityspalveluja. Nämä välittäjäorganisaatiot kokoaisivat yksilön henkilötietoa useista lähteistä, jalostaisivat ja yksilön suostumuksella tarjoaisivat sitä eteenpäin dataa hyödyntäville palveluille ja sovelluksille. Olennaista on, että kontrolli omaan dataan on yksilöillä itsellään, ja että infrastruktuuripalveluiden tarjoajia on useita ja että palvelut ovat yhteentoimivia ja vaihdettavissa.

## 2.2 Palvelu- ja kehittäjäjärjestelmä

Kotona asumista tukevien palvelujen tavoitteena on turvata mahdollisimman normaali elämä omassa kodissa tukemalla ja avustamalla asiakasta (STM 2016).



Kuva 2 Kotihoidon palvelujen verkostossa vaikuttavia toimijoita

Tässä työssä olen jäsentänyt älykkään kotihoidon toimijoita oheisen kuvan mukaisesti. Seuraavissa kappaleissa avataan eri toimijoiden rooleja älykkään kotihoidon toimintaympäristössä

### 2.2.1 Palveluntuottajat

Palveluntuottajina toimivat kunnat ja kuntayhtymät tai yksityiset yritykset. Sosiaali- ja terveysministeriö määrittelee sosiaali- ja terveystalouden kehittämissuunnitelmat, valmistelee lainsäädännön ja ohjaa uudistusten toteuttamista. (STM 2016)

Kunnilla on sosiaalihuoltolain 1301/2014 ja terveydenhuoltolain 1326/2010 edellyttämä velvoite tarjota asukkailleen sairaanhoitoa ja kotipalveluja. Kotipalveluilla tarkoitetaan asumiseen, henkilökohtaiseen hoivaan ja huolenpitoon, lasten hoitoon ja kasvatukseen sekä muuhun tavanomaiseen ja totunaiseen elämään kuuluvien tehtävien ja toimintojen suorittamista tai niissä avustamista. (Tepponen 2011, 99 - 104; STM 2016)

Kotipalveluja annetaan alentuneen toimintakyvyn, perhetilanteen, rasittuneisuuden, sairauden, synnytyksen, vamman tai muun vastaavanlaisen syyn perusteella. Monisairaiden ja monitarpeisten vanhusten hoivan, hoidon ja huolenpidon tyydyttämiseksi palvelujärjestelmä kattaa julkisen, yksityisen ja kolmannen sektorin palvelut, vapaaehtoiskentän epäviralliset palvelut sekä omais- tai läheishoidon. (Pääskylä & Kärkkäinen 2014; Tepponen 2011, 99 - 104; STM 2016)

Tässä tutkimuksessa palveluympäristönä on Kainuu. Kainuun sote on kuntayhtymä, joka tuottaa jäsenkuntiensa Hyrynsalmen, Kajaanin, Kuhmon, Paltamon, Ristijärven, Sotkamon ja Suomussalmen kuntien kaikki sosiaali- ja terveystalouden palvelut lasten päivähoitoa lukuun ottamatta sekä henkilöstö-, talous- ja tietohallinnon palveluja. (Kainuun sote 2016)

Julkisten palveluntuottajien lisäksi yksityiset yritykset ja järjestöt tuottavat palveluja kotona selviytymisen tukemiseen. Mm. muistiliitto tarjoaa vertaistukea ja apua muistisairaille ja heidän omaisilleen. (Muistiliitto 2016)

Kotihoito on kokonaisvaltaista hoitoa ja huolenpitoa. Perushoiva tarkoittaa pääasiassa henkilökohtaisen hygienian, ruokailun, kotona ja kodin ulkopuolella liikkumisen tukemista sekä kodinhoidollisia tehtäviä. Kotona voidaan suorittaa myös sairaanhoidollisia ja terveyden säilymiseen liittyviä toimenpiteitä, antaa psykososiaalista tukea asiakkaalle ja omaisille ja suunnitella ja toteuttaa kuntouttavia toimintoja. (Tenkanen 2003,16; Suominen 2008, 13)

Kotisairaanhoito on potilaan kotiin vietyä sairaanhoitoa. Sen tarkoituksena on helpottaa sairaalasta kotiutumista, sairaan henkilön kotona selviytymistä ja tukea omaisia sairaan henkilön kotihoidossa. Kotisairaanhoitoa ovat erilaiset lääkärin määräämät sairaanhoidon toimenpiteet, kuten näytteiden ottaminen, mittaukset, lääkityksen valvominen ja asiakkaan voinnin seuraaminen sekä kivun helpottaminen. Kotisairaanhoidosta ja -sairaalahoidosta säädetään terveydenhuoltolaissa 1326/2010. (STM 2016)

Erilaisiin tehtäviin vaaditaan eritasoista ja -sisältöistä koulutusta. Kotihoidossa on työskennellyt mm. sosiaalialan koulutuksen saaneita kodinhoitajia ja kotiavustajia sekä terveydenhuollon ammattilaisia: sairaanhoitajia, terveydenhoitajia, apu- ja perushoitajia ja lähihoitajia, joilla on sosiaali- ja terveystieteiden perustutkinto. (Suominen 2008, 37)

Kotona asumista tuetaan tarvittaessa myös apuvälineiden ja tekniikan avulla. Parhaimmillaan apuvälineet tukevat normaalin arkielämän jatkumista, vahvistavat ikäihmisen omia toimintaedellytyksiä ja edistävät turvallisuutta. (Eloranta & Pankkonen 2008, 78 - 80)

Apuvälinepalvelujen järjestämisvastuista on säädetty STM:n asetuksessa lääkinnällisen kuntoutuksen apuvälineiden luovuttamisesta ja terveydenhoitolaissa 1326/2010. Terveydenhuolto vastaa suurimmasta osasta apuvälinepalveluja. So-

siaalitoimi vastaa esimerkiksi asunnon muutostöistä. Valtionkonttori vastaa sotainvalidien apuvälinepalvelujen ja asunnonmuutostöiden kustannuksista. Vakuutuslaitos korvaa apuvälineitä ja asunnon muutostöitä vakuutetuille tapaturmien tai ammattitautien aiheuttamien syiden vuoksi. (Eloranta & Pankkonen 2008, 78 - 80)

Teknologialla voi tukea palveluntuottajia muodostamaan eheän, asiakaslähtöisen ja asiakkaan tarpeiden mukaisen palvelukokonaisuuden (Tepponen 2009, 14 - 19). Kotihoidon integroinnin teknologisia välineitä ovat sosiaali- ja terveydenhuollon yhteiset sähköiset asiakas- ja potilastietojärjestelmät (Tepponen 2011, 99-104).

### 2.2.2 Omaisyhteistyö

Uronen (2011, 16 -17) kirjoittaa, että omaisyhteistyöhön on olemassa lainsäädännöllinen velvoite. Laki sosiaalihuollon asiakkaan asemasta ja oikeuksista (7§) velvoittaa tekemään hoito- ja palvelusuunnitelman yhteistyössä asiakkaan ja hänen omaisensa tai muun laillisen edustajansa kanssa. Sosiaalihuoltoasetuksessa (5§) säädetään asiakkaan mahdollisuudesta osallistua ja vaikuttaa huollon suunnitteluun ja toteuttamiseen. Uronen viittaa Vaaraman & Voutilaisen (2002, 77) kirjoitukseen, että omaiset tuovat vanhuksen elämään sisältöä, jatkuvuutta ja merkityksellisyyttä.

### 2.2.3 Asiakas: ikäihmisten toimintakyky ja sairaudet

Nykyään tavoitellaan entistä enemmän vanhusten selviytymistä itsenäisesti kotiin järjestettävien palvelujen avulla. Tämä kehityssuunta herättää runsaasti keskustelua mediassa. Mm. Knus-Galan (2015) kirjoittaa Ylen artikkelissa: *"Nyt on tarkoitus, että pärjätään kotihoidon avulla kotona niin kauan kuin mahdollista."*

Kun iäkäs henkilö ei selviä arjestaan ilman toisen ihmisen apua, suoritetaan tuen ja palveluiden tarpeen monipuolinen moniammatillinen ja systemaattinen arviointi.



Palvelutarpeenarviointi perustuu toimintakyvyn arviointiin. Henkilön toimintakyky arvioidaan käyttämällä mittareita, keskustellen ja havainnoiden. Arviointi käsittää aina vähintään neljä toimintakyvyn ulottuvuutta (Eloranta & Punkanen 2008, 18 - 28; Terveyden- ja hyvinvoinnin laitos 2011) Toimintakyky jaetaan tavallisesti fyysiseen, psyykkiseen ja sosiaaliseen toimintakykyyn (Eloranta & Punkanen 2008, 42 - 64). Toimintakyvyn neljäs ulottuvuus on kognitio, joka tarkoittaa älyllisiä ja psykologisia toimintoja, joiden avulla ihminen käsittelee tietoa ja ympäristöään (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2016).

Fyysisen toimintakyvyn ylläpidon peruspilarit ovat ravitseminen, uni/lepo, liikunta (Eloranta & Punkanen 2008, 42 - 64). Fyysisiä rajoitteita on sairauksien lisäksi erilaiset tapaturmat. Yli 65-vuotiaista joka kolmas kaatuu ainakin kerran vuodessa ja heistä joka kolmas on ns. kaatuilija. Kaatumistapaturmat voivat aiheuttaa itseenäisyyden menettämisen pelon, fyysisen aktiivisuuden vähenemisen ja toimintakyvyn alenemisen (Eloranta & Punkanen 2008, 65 - 66).

Psyykkisiä toimintakykyä kuluttavia tekijöitä ovat mielenterveyden ongelmat, yksinäisyys, pelot, ahdistuneisuus, sekavuus ja paranoidisuus sekä masennus. Sosiaalista toimintakykyä tuetaan dialogisella vuorovaikutussuhteella (Eloranta & Punkanen 2008, 104 - 129).

Muisti on yksi keskeisimmistä ihmisen psyykkisistä toiminnoista ja sitä voi heikentää monet asiat. Etenevät muistisairaudet rappeuttavat aivoja ja heikentävät laajalaisesti toimintakykyä. Ne ovat kansantauteja siinä missä sydän- ja verisuonisairaudetkin. Muistisairaudet ovat yleisempiä iäkkäillä ihmisillä. (Muistiliitto 2016)

Muistisairautta sairastavia on arviolta 36 miljoonaa henkilöä maailmassa. Suomessa sairastuu vuosittain noin 14 500 henkilöä johonkin muistisairauteen, joskin merkittävä osa muistisairauksista jää diagnostisoimatta. Arviolta noin 93 000 suomalaista kärsii keskivaikeasta tai vaikeasta muistisairaudesta. Vuonna 2009 noin 36 000 suomalaista oli muistisairauden vuoksi asiakkaana sosiaali- ja terveydenhuollon laitospalveluissa, palveluasumisessa tai säännöllisessä kotihoidossa. (Holopainen & Siltanen 2015, 3) Bossen ym. (2015, 55) toteavat, että muistisairaiden

määrän lisääntyessä etähoitoteknologialla ja älykkäällä teknologialla on mahdollista vähentää myös palveluntuottajan kuormitusta ja sen negatiivisia vaikutuksia ja alentaa terveydenhuollon kustannuksia.

Muistisairaiden sekä heidän omaistensa erityistarpeiden tunnistaminen on pohjana palvelujen kehittämiseksi. Hoidon ja kuntoutuksen tulee perustua ymmärrykseen siitä, mitä sairauden kanssa eläminen merkitsee sairastuneelle ja heidän omaisilleen. Erityisesti tarvitaan sairauden varhaisiin vaiheisiin kohdennettavia, elämänhallintaa ja itsemääräämisoikeutta sekä kotona asumista edistäviä tukimuotoja. (Eloranta & Punkanen 2008, 104 - 129)

Tekniikka on monessa tapauksessa tehokkaampi toiminnanvajavuuden lievittäjä kuin toisen henkilön antama apu. Esimerkiksi paikannukseen perustuvat turvarannekkeet tai kotiin asennettavat aktiivisuutta seuraavat sensorit lieventävät asiakkaan ja omaisten huolta kotona pärjäämisestä. (Eloranta & Punkanen 2008, 76 - 77) Monet muistisairaajat henkilöt pystyvät liikkumaan pitkään tutussa ympäristössään, mutta vaarana on kuitenkin eksyminen (Forsberg 2015). Kuitenkin on otettava huomioon, että teknisten laitteiden käyttö voi osaltaan edistää suorituskyvyn heikentymistä. (Eloranta & Punkanen 2008, 76 - 77)

#### 2.2.4 Kehittämistyö

Seuraavaksi kuvataan tutkimuksen teemaan liittyviä tutkimus- ja kehittämistoimintaan erikoistuneita tahoja. Kehittäjäorganisaatioita, yhteisöjä ja hyvinvointiteknologiayrityksiä on paljon, eikä kaikkia mahdollisia tässä tutkimuksessa ole esitelty.

Merkittävää kehittämistyötä toteuttavat maassamme yliopistot ja ammattikorkeakoulut. Yliopistojen perustehtävänä on harjoittaa tieteellistä tutkimusta ja antaa siihen perustuvaa ylintä opetusta. Ammattikorkeakoulujen soveltava tutkimus- ja kehitystyö palvelee opetusta sekä tukee alueen kehitystä, elinkeinoja ja työelämää. (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2016)

Korkeakoulut toimivat vuorovaikutuksessa yhteiskunnan kanssa. Korkeakouluilla on sopimuspohjaisia yhteistyön muotoja tai innovaatiokeskuksia. Kajaanissa toimii CEMIS tutkimus- ja koulutuskeskus, jossa on mukana Oulun ja Jyväskylän yliopiston ja Kajaanin ammattikorkeakoulun lisäksi teknologian tutkimuskeskus VTT Oy. (CEMIS 2016)

Kajaanin yliopistokeskuksen mittaustekniikkaan keskittyneen yksikön, Cemis-Oulun terveyden ja hyvinvoinnin tutkimusryhmän tehtävänä on mm. non-invasiivisten, eli kajoamattomien, on-line biosensoreiden kehittäminen ihmisfysiologisiin sovellutuksiin. Tutkimusryhmä on edennyt pisimmälle tutkimuksessaan insuliinipitoisuuden mittauksessa syljestä. Muita non-invasiivisia sensoreita on kehitetty mm. CRP:n, kortisolin, laktaatin ja ravitsemuksen seurantaan. (Cemis-Oulu 2016)

CEMIS yhteistyössä on mukana myös VTT Kajaanin toimipiste, joka on keskittynyt teollisen internetin sovellusten kehittämiseen ja soveltavaan metrologiaan. VTT MIKES:n Osaamisalueita ovat mm. paikannusteknologiat, langattomat tiedonsiirtoratkaisut sekä sensoriverkot. (CEMIS 2016)

Oulussa Oulun innovaatioallianssin jäsenet ovat Oulun yliopisto, Oulun kaupunki, Oulun seudun ammattikorkeakoulu, VTT, Suomen ympäristökeskus SYKE ja Technopolis Oyj. Oulun innovaatioallianssin painopistealueita ovat ympäristö, energia ja Cleantech, terveys ja hyvinvointi, internet-tutkimus, painettu elektronikka ja kansainvälinen liiketoiminta. Hyvinvointialan tutkimus ja kehityskeskus Centre for Health and Technology CHT tähtää yksilöllisten terveys- ja hyvinvointiratkaisujen kehittämiseen. (Oulun yliopisto 2016)

Eri yhteisöt voivat hyödyntää kansainvälisiä ja kansallisia rahoitusinstrumentteja teknologian kehittämiseen. Kehitys- ja käyttöönottohankeita voivat toteuttaa mm. oppilaitokset, erilaiset järjestöt, tutkimuslaitokset, kunnat, kuntayhtymät, yritykset ja muut oikeuskelpoiset yhteisöt. Tutkimustyötä ja teknologian käytön edistämistyötä tehdään myös asiantuntijakeskuksissa ja järjestöissä ja yhteistyötä edistetään kansallisten ja kansainvälisten verkostojen kautta. Suomessa toimivia verkostoja ovat mm. Ikäteknologiakeskus ja Suomen telelääketieteen seura. (Ikäteknologiakeskus 2016; Suomen Telelääketieteen ja e-Health seura 2016).

Monia yrityksiä kiinnostaa toimia terveysteknologian parissa. Ikäteknologiakeskuksen verkkosivuille on kerätty yhteystietoja turvallisuuden ja avunsaannin, kotona asumisen tukemisen, vanhuspalveluiden tietojärjestelmien ja hyvinvointiteknologian kehittäjäyrityksistä. (Ikäteknologiakeskus 2016)

Omatoimisista mittauksista kiinnostuneita yrityksiä ovat Suomessa mm. Elisa Appelsiini. Etämittaus-mobiiliratkaisun avulla sosiaali- ja terveydenhuollon ammattilaiset saavat potilaiden suorittamia erilaisia mittaustuloksia automaattisesti analysoitavaksi. (Elisa Appelsiini 2016) Taltioni-terveystili on Suomessa yksi henkilökohtaisten terveys- ja hyvinvointitietojen tallentamisen ja hyödyntämisen uranuurtajista. (Taltioni 2016; Hyvis-ICT 2016)

### 2.3 Mittaus- ja paikannusteknologian sovellukset

Mittaussensoreilla tarkoitetaan välinettä joka vastaanottaa signaalin tai ärsykkeen ja muuntaa sen elektroniseksi signaaliksi. Sensoreita ja siihen liittyviä virtapiirejä käytetään mittamaan erilaisia fysikaalisia ominaisuuksia, kuten esimerkiksi lämpötila, paine, virtaus, valon intensiteetti tai sähkömagneettiset kentät. (Perez 2002, 78)

Olemassa olevat järjestelmät perustuvat erilaisiin teknologioihin: kotiin asennettaviin infrapunatunnistimiin, keholla pidettäviin sensoreihin, videomonitorointiin, paineantureihin, äänen tunnistukseen ja näiden yhdistämiseen ja älykoti -ratkaisuihin. (Meidert, Früh, Becker 2014, 28; Bossen ym. 2015, 51) Paikannus ja aktiivisuuden seuraaminen voi perustua myös langattomaan tiedonsiirtoverkkoon (Forsberg 2015, 8).

Etähoitoteknologian laitteet voidaan luokitella pääasiallisen käyttötarkoituksen mukaan. Sensorit ja seurantalaitteet seuraavat potilaan terveyden tilaa ja älykkäät sensorit välittävät tiedon tietojärjestelmään ja voivat sisältää automaattisia mit-

taustuloksiin reagoivia toimintoja. Valvonta ja hälytysjärjestelmät havaitsevat esimerkiksi käyttäjän kaatumisen ja hälyttävät hoitopalvelun tuottajan tai voivat paikantaa kodistaan poistuneita potilaita. (Meidert ym. 2014, 15)

Puettavat ja kehoon liitettävät esimerkiksi kapseloidut, nieltävät mikrojärjestelmät kehittyvät ja ovat rajoitetusti jo saatavilla. Laitteita voidaan asentaa käyttäjän kotiin. Laitteet voivat olla yhteydessä seurantakeskustyksikköön tietoverkon tai langattoman verkon välityksellä. Seurantateknologioiden avulla kerätään tietoa henkilön toiminnasta ja toimimattomuudesta, liikkumisesta, avun tarpeesta ja terveydentilasta. Parhaimmillaan kertyvä tieto nopeuttaa asianmukaisen avun saantia. (Colliander 2013, 12; Mäki ym. 2000, 35)

Näytteisiin perustuvista mittauksista käytetään nimitystä In vitro -diagnostiikka (IVD). Valviran määrittämisen mukaan tämä tarkoittaa potilaasta tai terveestä henkilöstä otetuista lääketieteellisistä näytteistä tehtäviä tutkimuksia. Kansanomaisesti voidaan puhua ”laboratoriotutkimuksista” ja niihin tarkoitettu välineistö. (Valvira 2016) Kun In vitro -diagnostiikkaan perustuvia tutkimuksia tehdään tavanomaisen laboratorioympäristön ulkopuolella hoitoyksikön vastuulla muun kuin laboratorioalan ammattihenkilöstön tai potilaan itsensä suorittamana, puhutaan *vieritutkimuksesta* tai Point of Care -tutkimuksesta. (Linko 2009)

Hoitoon liittyvien mittausten suorittaminen kotona voisi tapahtua siten, että 1) potilas kuvaa tai mittaa siihen tarkoitettulla laitteella sairauden tai elintoimintojen tilaa 2) informaatio lähetetään sähköisesti hoitopalvelun tuottajalle 3) hoitopalvelun asiantuntija antaa henkilökohtaisen palautteen potilaalle (Meidert ym. 2014, 15). Älykkäisiin mittausjärjestelmiin on rakennettu automatiikkaa. Tällöin algoritmit vertaavat mittaustietoa käyttäjän henkilökohtaiseen profiiliin, joka on muodostettu käyttäjän fyysisten ja fysiologisten mallien avulla. Järjestelmä voi tarjota hälytyksiä ja apua hätätilanteessa. Puettavia ja konepestäviä asusteita kehitetään Yhdysvalloissa sekä muualla maailmassa. Nämä laiteyksiköt mittaavat useita fysiologisia muuttujia ja niihin voi myös liittää paikannusteknologiaa. (Bossen ym. 2015, 55)

Hämeenlinnassa on alkanut omamittauskokeilu Sitran tuella syksyllä 2015. Kokeilussa on käytössä mittalaitteita, jotka siirtävät mittaustulokset älypuhelimien ja edelleen terveydenhuollon ammattilaisten saataville. Etämittauspalvelu ohjaa asiakasta niin, että tämä tekee mittaukset oikea-aikaisesti ja oikealla tavalla. (Vahti 2015)

Etähoitoteknologian laitteet luokitellaan ensimmäisen, toisen ja kolmannen sukupolven sovelluksiksi. (Meidert ym. 2014, 14)

- 1) Ensimmäisen sukupolven sovellukset vaativat käyttäjän toimia. Esimerkiksi turvapalvelut, jotka vaativat käyttäjän painamaan nappia, jos tapahtuu onnettomuus, jonka jälkeen kutsu menee sovitulle taholle, omaiselle tai hoitopalvelun tuottajalle.
- 2) Toisen sukupolven sovellukset vaativat vähemmän käyttäjän toimia. Sensorit havaitsevat asukkaan puolesta poikkeamia, kuten savuhälyttimet ja lattiaan asennetut kaatumisen havaitsevat anturit. Myös sensorit, jotka huomaavat kodissa tapahtuvia muutoksia, kuten oven avaamiset sekä potilaan elintoimintojen muutokset. Sensorit mittaavat ja siirtävät tietoa jatkuvasti ja ilmoittavat poikkeamista.
- 3) Kolmannen sukupolven sovellukset viittaavat parantuneeseen laajakais-tayhteyden ja langattomien yhteyksien ja audiovisuaalisen teknologian saatavuuteen. Nämä mahdollistavat paremmin etäyhteyden lääkäreihin ja hoitajiin kotoa ja vähentävät tarvetta kotikäynneille ja sairaalassa käynneille. Termillä viitataan myös ratkaisuihin, joita ollaan parhaillaan konseptoimassa ja kehittämässä. (Meidert ym. 2014, 14)

Tällä hetkellä monet käytössä olevat laitteet tarvitsevat käyttäjältä aktiivisia toimia laitteen käyttämiseksi sekä sen keräämän tiedon siirtämiseksi tietojärjestelmään kotihoidon henkilökunnan käytettäväksi. Teknologiaa joka integroituu joko ympäristöön tai vaatteisiin ollaan kehittämässä. (Meidert ym. 2014, 14)

Paikannus- ja avunpyyntöjärjestelmät antavat turvaa apua tarvitsevalle asiakkaalle ja omaisille. Turvapuhelimet ja -rannekkeet toimivat yleensä nappia painamalla. Turvapuhelin yhdistää avunpyynnön kunnan omaan tai sen osoittamaan päivystysnumeroon tai esimerkiksi omaiselle. Järjestelmään voidaan liittää turvalaitteita, jotka tekevät hälytyksen automaattisesti, eivätkä vaadi käyttäjän tietoista toimintaa. Edistyneissä laitteissa on paikannusominaisuus. (Forsberg 2014, 7)

Henkilöiden paikantamiseen on olemassa erilaisia menetelmiä sekä rajatussa että avoimessa ympäristössä. Yleensä henkilöllä tulee olla mukanaan toiminnassa oleva laite, joka voidaan paikantaa. GSM-verkkopaikannuksessa matkapuhelin paikannetaan käyttäen matkapuhelinverkkoa, sen tukiasemia ja ominaisuuksia. Verkon tukiasemien tiheys vaikuttaa paikannustarkkuuteen. (Forsberg 2012, 6)

Tarkempi sijaintitieto saadaan GPS-paikannuslaitteella tai matkapuhelimella, jossa on GPS-ominaisuus ja seuranta varten asennettu ohjelma. GPS-paikannus toimii joka puolella maailmaa, se on tarkkaa ja paikkatieto on mahdollista päivittää nopeasti. (Forsberg 2012, 7)

Sisätiloissa ja rajatuille ulkoalueilla käytetään paikannustekniikkana radiotaajuuksilla toimivia kiinteästi asennettuja paikannuslähettäjiä, joiden avulla henkilö tunnistetaan (Forsberg 2012, 7). Uusia tekniikoita ovat langattomiin tiedonsiirtoverkkoihin (WLAN) ja laitteiden Bluetooth-yhteyksiin perustuvat järjestelmät (Forsberg 2012, 8). Bluetooth Low Energyyn perustuva iBeacon on Applen julkaisema teknologia, joka on suunniteltu erityisesti sisätiloissa tapahtuvaan tarkkaan paikannukseen. Google kehittää esineiden URL-osoitteisiin sekä Bluetooth teknologiaan perustuvaa Physical web -teknologiaa. (Nimble Devices 2015; Google Developers 2015) Monta anturia samaan langattomaan pakettiin yhdistäviä monitoimiantureita on myös myynnissä (Kortetjärvi 2015,9). VTT:n Kajaanissa kehittämä ns. ultra wide band -teknologiaan perustuva paikannus- ja tutkaratkaisu on uusi WLAN- ja Bluetooth -ratkaisuja parempi sisätilapaikannus. (Oikari 2016)

Edistyneistä, monitoimisista turvarannekkeista käytetään myös nimitystä hyvinvointiranneke. Hyvinvointiranneke on laite, joka rekisteröi ja tallentaa käyttäjänsä

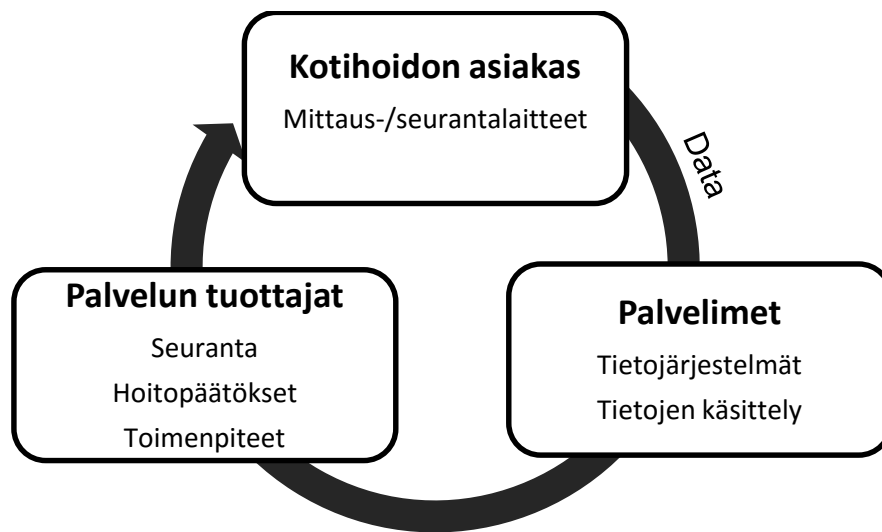
normaalin vireystilan neljän ensimmäisen käyttövuorokauden aikana mittaamalla mikro- ja makrotason liikettä sekä ihon lämpötilaa. Järjestelmä lähettää poikkeavasta vireystilasta ilmoituksen. (Mäki 2011, 18)

Sekä omamittaus, älykäs koti että älykäs sairaala tuottavat asiakkaasta tai potilaasta valtavan määrän tietoa, jota pystytään tulevaisuudessa osittain automaattisesti yhdistämään, tiivistämään ja tulkitsemaan. Hoitoon liittyvässä päätöksenteossa ovat asiakkaan ja hänen läheistensä lisäksi mukana myös lääkärit, sairaanhoitajat sekä muut ammattiryhmät. Tulevaisuuden hoitotyön osajalta edellytetäänkin erityisesti tiedon hyödyntämisen taitoa. (Salanterä ym. 2016, 97)

Tiedonsiirtoteknologioiden avulla erillisistä mittalaitteista saadaan integroitu kokonaisuus, joka helpottaa laitteiden käyttöä ja niiden keräämän tiedon hyödyntämistä. Esineiden internetin odotetaan mullistavan tapoja tuottaa erilaisia palveluja. Leikas kirjoittaa, että ubiikkiteknologiassa tiedon käsittely on integroitu arkisiin esineisiin siten, että nämä voivat ”keskustella keskenään”, eli vaihtaa informaatiota muiden samassa tilassa olevien tietoteknisten laitteiden ja järjestelmien kanssa. (Leikas 2014, 200)

Esineiden internet (Internet of Things) luo reaaliaikaisen ja kattavan tilannekuvan todellisesta maailmasta. Sen avulla voidaan analysoida esineiden tuottamaa tietoa tavalla, joka auttaa toimimaan oikein ja oikealla hetkellä. Kaiken keskiössä ovat ihmiset, jotka tekevät päätökset ja ohjaavat laitteita sekä palveluja. (Junger 2015, 13)





Kuva 3 Mittaus- ja paikannustiedon käyttö kotihoidossa

Mitä enemmän tietoa liikkuu järjestelmien välillä, sitä suurempia vaaroja tietoturvaan ja tietosuojaan liittyy. Tietoa liikkuu myös eri maiden välillä. Eri maiden lainsäädäntö tietojenkäsittelystä ei ole yhteensopivaa (Meidert ym. 2014, 39 - 40).

Tulevaisuudessa asiakas osallistuu yhä suuremmassa määrin omaan hoitoonsa, panostetaan kasvavaan preventiiviseen toimintaan ja etähoidon palveluiden tarjoamiseen. Sähköiset palvelut tulevat muuttumaan monipäätte-sovelluksiksi, jotka toimivat yhtälailla Internetissä, mobiililaitteessa kuin kotitelevisiossakin. (Collander 2013, 11) Myös älypuhelinsovellukset auttavat hallitsemaan sairauksien hoitoa ja tarjoamaan tukea ja esimerkiksi muistutuksia. Arvioidaan, että mobiilien laitteiden ja niihin liitettyjen sovellusten ja henkilökohtaisten seuranta- ja mittauslaitteiden käyttö kasvaa. (Meidert ym. 2014, 15)

Sosiaali- ja terveysministeriön tavoitteena on, että asiakas- ja potilastiedot ovat ammattilaisten ja asiakkaiden käytössä riippumatta organisaatorakenteiden, palveluiden ja tietojärjestelmien muutoksista. Palvelujen saatavuus ja esteettömyys paranevat sähköisten ratkaisujen avulla. (STM 2015, 16)

Yhdysvalloissa on avattu ensimmäinen virtuaalisairaala, Mercy Virtual. Siellä ei ole lainkaan sairaalasänkyjä. Lääkärit seuraavat potilaidensa terveyden tilaa etämonitorointilaitteiden avulla ja ovat heihin yhteydessä videon välityksellä. (Bouscaren 2015; Mercy Virtual 2016)

Etähoitoteknologian hyödyntäminen on virtuaalisairaalan toiminnan kulmakivi. Suomessa ei ole virtuaalisairaaloita, mutta uusia sähköisiä asiointin muotoja kehitetään Sosiaali- ja terveysministeriön strategian mukaisesti. Tavoitteisiin pääsemiseksi on olennaista saada sote-tieto hyötykäyttöön ja jalostaa sitä tietämykseksi, joka auttaa niin palvelujärjestelmää kuin yksittäistä kansalaistakin. (STM 2015)

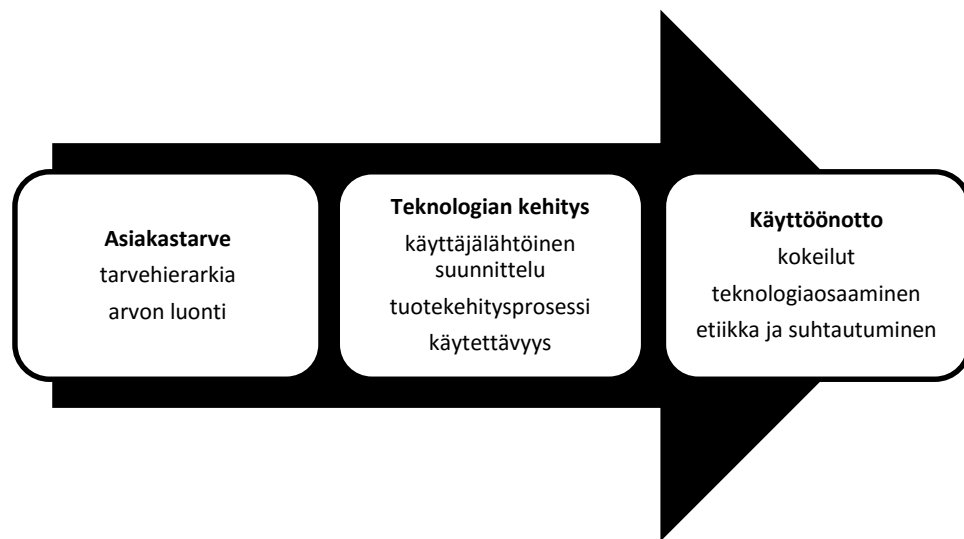
Teknologijätti Samsung on visioinut digitaaliset terveydenhoitopalvelut niin pitkälle, että seuraavan sadan vuoden aikana saataville tulisi kotikäyttöisiä terveyskapseleita. Kapselit skannaisivat terveydentilaamme ja tekisivät meille hoitosuosituksen ja lääkemääräykset automaattisesti. (Aderin-Pocock, Mamou-Mani, Burgess, Aitken, Leclercq 2016)

Tällä hetkellä Suomessa terveydenhuollon sähköinen asiakastietojärjestelmä koostuu potilaskertomusjärjestelmistä ja KanTa-palvelusta. KanTa-palveluun kuuluvat potilastietoarkisto, sähköinen resepti sekä mahdollisuus katsella omia terveystietoja netin kautta. (Kanta.fi 2016) Terveysteen ja hyvinvointiin liittyviä tietoja voidaan tallentaa mm. Taltioni-tilille. (Taltioni 2016)

Kainuussa on käytössä henkilökohtainen kainuulaisille tarkoitettu sähköinen palvelukanava, jonka kautta voi lähettää viestejä ja kysymyksiä sosiaali- ja terveydenhuollon ammattilaisille. Palvelussa voi myös lähettää sähköisen lääkemääräyksen uudistamispyynnön, kirjata henkilökohtaisia hyvinvointi- ja terveystietoja, tehdä sähköisen terveystarkastuksen ja saada terveysvalmennusta. Lisäksi voi hakea ja löytää ajantasaista hyvinvointiin ja terveyteen liittyvää tietoa. (Kainuun sote 2015)

### 3 ASIAKASTARPEIDEN TUNNISTAMISESTA KÄYTTÖÖNOTTOON

Tässä luvussa kuvataan tutkimuksen teoreettista viitekehystä. Teorian hahmottaminen sisältää tutkimusilmiön käsitteellisen jäsentämisen sekä ilmiön liittämisen johonkin perusteellisesti valittuun viitekehukseen. (Laitinen 2010, 45)



Kuva 4 Teoreettinen viitekehys

Aluksi esitellään asiakastarpeiden tunnistamisen ja arvon luomisen teoriaa. Seuraavaksi kuvataan, mitä kehittäjien tulee tunnistaa uuden teknologian ja tuotteiden ja palvelujen kehittämisprosessista. Sitten kerrotaan käytettävyydestä ja uuden teknologian käyttöönotosta, kokeiluista ja projekteista. Lopuksi esitellään miten teknologiaosaamista kehitetään ja miten teknologiaan yleisesti suhtaudutaan.

#### 3.1 Asiakastarpeiden tunnistaminen ja arvon luonti

Miettinen (2003, 27) kuvaa teoksessaan Abraham Maslow:n vuonna 1954 esittämää, edelleen laajimmin tunnettua tarvehierarkiaa, joka alkaa fysiologisista tarpeista ja päättyy itsensä toteuttamisen tarpeeseen. Miettisen mukaan Maslow piti myös sosiaalisuuden ja itsensä kehittämisen tarpeita perimmäiltään synnynnäisinä ja biologisina ilmiöinä. Sittemmin monet psykologit ovat todenneet, ettei ihmisen

tarpeita voi tarkastella biologisina ilmiöinä. Ihmisellä tarpeet liittyvät kulttuuriesi-  
neiden käyttöön ja kehittelyyn. Miettinen toteaa, että uudet teknologiat avaavat  
uusia toimintamahdollisuuksia ja synnyttävät uusia tarpeita.

Jotta tunnistettuun asiakastarpeeseen voidaan vastata, uuden teknologian tulisi  
lisätä asiakkaan kokemaa arvoa tuotteesta tai palvelusta. Kuusela & Rintamäki  
(2002, 17) kuvaavat Monroen todenneen vuonna 1991, että asiakkaan kokema  
hyöty on yhdistelmä niistä asiakkaan kokemista positiivisista ominaisuuksista,  
jotka liittyvät jollain tavoin ostettavaan tuotteeseen, tarjottavaan palveluun, asioin-  
tikokemukseen tai asiointipaikkaan.

Raappana & Melkas (2009, 15) kirjoittavat, että teknologian käytön suunnittelun  
tulisi lähteä asiakkaan tai käyttäjän tarpeista. Kysymys voi monissa tapauksissa  
olla ennemminkin laajasti asumisen suunnittelusta kuin teknologian käyttöönoton  
suunnittelusta. Teknologialla ei voida paikata esimerkiksi sellaisia muutostarpeita,  
jotka todellisuudessa ovat palvelujen rakenteellisen uudistamisen tarpeita.

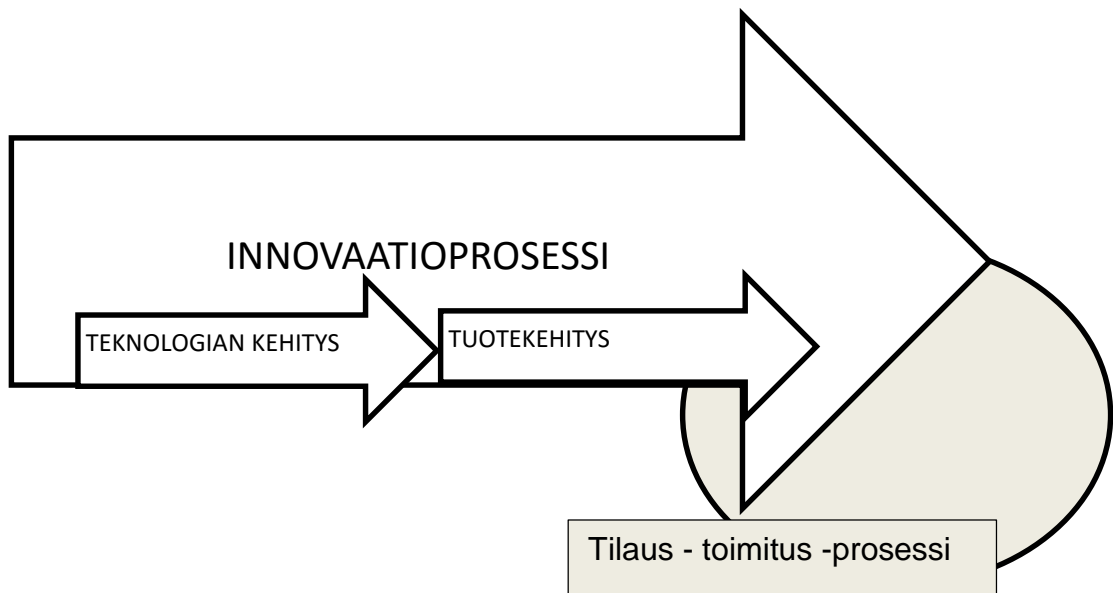
### 3.2 Teknologian kehitys ja käyttäjälähtöinen suunnittelu

Jotta teknologiset apuvälineet parantaisivat ikääntyvän toimintakykyä ja auttaisivat  
häntä selviytymään arjessa, tarvitaan käyttäjälähtöistä suunnittelua. Sekä hoito-  
henkilöstöllä ja omaishoitajilla on tarve nähdä ja testata teknologisia apuvälineitä  
ja opetella niiden käyttöä. Tukipalvelujärjestelmän luominen teknologian rinnalle  
nähdään välttämättömäksi. (Juntunen 2004, 23)

Käyttäjälähtöisyys ja yhteistyö nähdään keskeisenä kehityssuuntana innovaatio-  
toiminnassa. Toisaalta tutkimukset osoittavat, että tämän yhteistyön tiellä on va-  
kavia organisatorisia ja tiedollisia esteitä. Puhutaan kuilusta suunnittelijoiden ja  
käyttäjien maailmojen välillä. (Bossen ym. 2015, 54; Miettinen 2003, 28)

Haapasalon (2015) mukaan teknologia on kyky tehdä asioita. Innovaatiot, tekno-  
logian kehitys ja tuotekehitys ovat Haapasalon mukaan omia itsenäisiä, toisiinsa

linkittyviä prosesseja. Innovaatio jatkaa kehittymistään uudessa ympäristössä. Haapasalo kutsuu ilmiötä innovaatio-, teknologia- ja tuotekehitysjatkokumoksi.



Kuva 5 Innovaatio-, teknologia- ja tuotekehitysjatkokumo, mukailten Haapasalo 2015

Kun kehitetään tuotteita ja palveluja, täytyy pystyä määrittämään teknologiat, joiden avulla haluttu tuote tai palvelu kykenee täyttämään sille asetetun tarpeen. Tuotekehityksessä sen sijaan keskitytään luomaan lisäarvoa asiakkaalle. Samaan lopputulokseen voidaan päätyä erilaisella teknologiaratkaisulla. Teknologia- ja tuotekehityksen lisäksi tulee ratkaista, miten tuote tai palvelu toimitetaan asiakkaalle ja miten sen ansaintalogiikka toteutuu. (Haapasalo 2015)

Teknisten laitteiden suunnittelussa pitää huomioida käytettävyyden helppous, jotta laitteesta tulee käytännöllinen ja hyväksytty (Bossen ym. 2015, 54). Käytettävyys riippuu käyttötilanteesta. Jos käyttöönotettavan teknologian käyttäjänä on potilas tai kotihoidon asiakas, teknologian pitäisi olla yksinkertaisia. Uuden teknologian käytön ei tulisi vaatia hienomotorisia taitoja tai vaativaa kognitiivista prosessointia. (Bossen ym. 2015, 54) Sinkkosen, Kuoppalan, Parkkisen & Vastamäen (2002, 125) mukaan käytettävyys tarkoittaa ihmisen ja koneen vuorovaikutusta. Käytettävyysasiantuntija Nielsen (2000, 145) antaa käytettävyydelle viisi laatukompo-

nenttia: opittavuus, tehokkuus, muistettavuus, virheettömyys ja miellyttävyys. Käytettävyyden lisäksi Nielsen puhuu tuotteen hyödyllisyydestä. ISO 9241-11 -standardin mukaan käytettävyys on tuotteiden käyttöä tuloksellisesti, tehokkaasti ja miellyttävästi.

Käytännössä käytettävyys myös tarkoittaa, että laitteiden tulee olla virrankulutukseltaan tehokkaita. Laitteiden pitäisi olla käytettävissä minimaalisella konfiguroinnilla tai sisäänkirjautumisilla. Laitteiden ohjeet tulisi olla saatavilla selkeästi kirjoitettuna ja kuvitettuna. (Bossen ym. 2015, 54)

### 3.3 Ratkaisujen käyttöönotto

Teknologia on yleensä osa laajaa, monimutkaista kokonaisuutta. Tarkasteltaessa tai hankittaessa teknologiaa on hahmotettava sen systeeminen luonne. Kun yksi vanhuspalvelujärjestelmän osa muuttuu, muuttuvat muutkin välittömästi tai välillisesti. Yhteensopivuus, hallittavuus, kokonaisuus – nämä ovat keskeisiä käsitteitä teknologiapäätöksissä ja -hankinnoissa. Järkevä suunnittelu lähtee aina teknologiatarpeen määrittelystä ja tavoitteen asettamisesta. Riittävä peruste teknologiahankinnoille ei ole se, että teknologiaa on olemassa ja saatavilla ja sitä halutaan kokeilla esimerkiksi kunnan tai toimialan teknologiamyönteisyyden korostamiseksi. Teknologiaa tulisi ottaa käyttöön huolellisesti ennakkoiden, ja suunnitelman tulisi kattaa myös asiakkaalle tarjottavat palvelut, joita teknologian käyttö edellyttää tai jotka jollakin tavoin liittyvät siihen. (Raappana & Melkas, 2009, 9 - 15)

Kalliokulju & Palviainen (2006, 2) kirjoittavat Rogersin kehittämästä innovaatioiden diffuusio teoriasta. Diffuusio tarkoittaa käytäntöön sulauttamista. Uuden teknologian käyttöönotto etenee vaiheittain ja sopeutuminen vaatii aikaa. Kaikki eivät sopeudu muutokseen samassa tahdissa, eivätkä kaikki ole samanlaisia uuden omaksujia. Teoriassa idean tai innovaation omaksujat voidaan kategorisoida viiteen asenneryhmään tai segmenttiin:

- 1) Innovaattorit, 2,5% (kaikista omaksujista): kokeilunhaluisia, sietävät riskejä, "muukalaisia yhteisössään"
- 2) Varhaiset omaksujat, 13,5%: suosittuja, johtajia sosiaalisessa yhteisössään
- 3) Varhaisenemmistö, 34%: harkitsevia
- 4) Myöhäiset omaksujat, 34%: skeptisiä, perinteisiä
- 5) Vastahakoiset, 16%: välttävät uusia tuttavuuksia ja uuden opettelua.

Oleellista on huomata, että diffuusio tapahtuu aina samassa järjestyksessä: innovaattorit ensin, sitten varhaiset omaksujat jne. Kalliokulju & Palviainen (2006, 2) toteavat, että jos innovaattorit eivät koskaan omaksu tiettyä teknologiaa, se tuskin tulee Rogersin (2003) mukaan leviämään laajempaan käyttöön.

Hyvätkin teknologiset ratkaisut jäävät hyödyntämättä, jos käyttäjät eivät ole motivoituneita tai laitetta ei osata käyttää. Mitä vähäisemmät mahdollisuudet asiakkaalla on itsenäiseen suoriutumiseen, sitä enemmän tulee ottaa omaiset, omaishoitajat ja muut läheiset mukaan opetustilanteisiin. Opetustilanteita tulee myös järjestää toistuvasti, riippuen asiakkaan itsenäisen suoriutumisen asteesta. (Tepponen 2011, 103)

### 3.3.1 Kokeilut ja projektit

Teknologian kehittämishankkeissa kehitettäviä ratkaisuja arvioidaan usein aidoissa käyttöympäristöissä, esimerkiksi ikääntyneen henkilön kotona tai työpäikällä. Asiakkaita ja heidän omaisiaan pitäisi ottaa mukaan tuotekehitykseen ja testaukseen. Kenttäarvioinnin tavoitteena on arvioida lähes lopullisen tuotteen toiminnallisuutta ja varmistaa, että tuote vastaa käyttäjien, tehtävien ja käyttöympäristön vaatimuksia (Leikas 2014, 103 - 117).

Nordlund, Stenberg, Forsberg, Nykänen, Ranta & Virkkunen (2014) toteavat KÄ-KÄTE - käyttäjälle kätevä teknologia -projektin loppuraportissa, että yksi teknologian käyttöönoton jarru on puuttuva kokeilumahdollisuus. Jos kokeilumahdollisuus tarjotaan, ovat ikäihmiset hyvinkin halukkaita tutustumaan teknologiaan, ja ottamaan uusia, teknisiä ratkaisuja käyttöönsä. Tulevaisuuden asiakkaan tarpeiden ymmärtämiseksi Sitra on ollut toteuttamassa sähköisten omahoitopalveluiden kokeiluita eri puolilla Suomea. (Tiihonen & Kivelä 2014)

Monesti uusia toimintatapoja kehitetään ja uutta teknologiaa kokeillaan projekteissa. Projektien avulla voidaan saavuttaa uudenlaista joustavuutta ja innovatiivisuutta ja niitä voidaan käyttää toiminnan muutosten kokeiluun ja toteuttamiseen. Hyvä ja terve kehitysprojekti on kehityksen moottori uudelle ja kannattavalle toiminnalle (Silfverberg 2001, 7 - 9).

### 3.3.2 Teknologiaosaamisen kehittäminen

Terveystieteiden ammattilaisia tulisi kouluttaa jatkuvasti uusien sovellusten ja tuotteiden käyttöön, jotta uudenlaiset palvelumallit ja tekniset ratkaisut tulisivat osaksi jokapäiväistä työtä. Heitä pitäisi myös valmentaa siihen, mitä sovelluksilla tehdään ja miten hoitoa uuden teknologian avulla tarjotaan. Koulutuksen pitää sisältää myös vastuullisuuden, luotettavuuden ja etiikan opetusta. Koska suora henkilökohtainen yhteys ei ole etähoitoteknologialla mahdollista, myös potilaiden tietoisuutta etähoiton merkityksestä tulee lisätä ja opastaa heitäkin tietoturvalliseen sekä laitteiden turvalliseen käyttöön. (Meidert ym. 2014, 39 - 40; Colliander 2013, 15)

Käyttäjäkoulutus vaatii tilaa aktiiviselle ja kokeilevalle toiminnalle. Oppijan tulee saada kokeilla, tehdä virheitä, saada palautetta ja hänellä tulee olla aikaa linkittää teknologia osaksi omaa arkeaan. Teknologia ei saa ottaa pääroolia ikääntyneen arjessa tai työntekijän työpäivässä vaan sen tulee toimia siten, että siihen ei juuri tarvitse kiinnittää huomiota. (Raappana & Tiittanen 2014, 191) Koulutuksessa tulee ottaa huomioon aikuisoppimisen tyylit. Kokeilemalla oppiminen on oleellinen



tapa lisätä teknologiaosaamista iäkkäällä aikuisilla. (Bossen ym. 2015, 54) Aikuisen oppimisessa aikaisemmin opituilla asioilla ja kokemuksilla on keskeinen merkitys. (Sinkkonen, ym. 2002, 280)

Teknologian käyttöön perehdyttäminen on osa työntekijän työhyvinvoinnista huolehtimista. Koulutuksen avulla työntekijä oppii hahmottamaan teknologian roolia omassa työssään sekä ymmärtämään teknologian ja eri työvaiheiden syy-seuraussuhteita. Kokonaisuuden hahmottaminen lisää työmotivaatiota. Käyttäjäkoulutuksen tarpeen kasvun myötä korostuu hoitohenkilöstön suunnitteluosaaminen, kokonaisuuksien hallintaan liittyvä osaaminen sekä ennen kaikkea kouluttaja- ja ohjaustaidot. Lisää osaamista tarvitsevat myös laitetoimittajat ja myyjät. (Raappana & Tiittanen 2014, 192 - 193)

### 3.3.3 Teknologian etiikka ja suhtautuminen teknologiaan

Eettiset pohdinnat liittyvät siihen, mikä on oikein tai väärin tai hyvää tai paha ihmillisessä toiminnassa. Asiantuntijoiden mukaan etähoitoteknologian käytön eettisesti ratkaisemattomat ongelmat voivat vaikuttaa negatiivisesti teknologian kehitykseen, leviämiseen ja tuleviin investointeihin. Etenkin teknologia, joka mahdollistaa käyttäjien tunnistamisen ja seurannan aiheuttaa erilaisia pelkoja. Pelätään myös että teknologia korvaa ihmiskontakteja. Teknologiasta voi tulla liian hallitsevaa ja loukata yksityisyyttä. Sen sijaan että teknologia auttaa, niin edistynyt teknologia voi rajoittaa iäkkään kykyjä. (Ikonen & Leikas 2014, 161 - 162; Meidert ym. 2014, 39 - 40; Bossen ym. 2015, 53 - 54)

Hoidon laadun alenemisesta ollaan myös huolissaan. Monissa maissa on vielä ratkaisematta, mitkä etähoitoteknologiat ovat julkisen palveluntuottajan tarjoamaa palvelua ja mitkä ovat saatavilla vain yksityisiltä palveluntuottajilta. Vaarana on, että teknologiaa pääsee hyödyntämään vain ne henkilöt joilla on siihen varaa. Kaikilla tulisi olla tasapuoliset mahdollisuudet etähoitopalvelujen käyttöön. (Meidert ym. 2014, 39-40; Bossen ym. 2015, 53) Esimerkiksi toimiva internetyhteys on usein vaatimuksena edistyksellisen teknologian käyttöönottoon. (Bossen ym.

2015, 42) Euroopan yhteisöjen komissio (2008) toteaa, että jotta etähoitoteknologiaa voitaisiin käyttää, ja jotta terveystalvet olisivat kaikkien saatavilla, on tietoliikenneyhteyksien toimittava EU:n kaikilla maantieteellisillä alueilla, myös maaseudulla ja syrjäisimmillä alueilla.

Yleensä teknologiaan, joka auttaa ihmisiä pysymään pidempään itsenäisinä ja asumaan turvallisesti kotona, suhtaudutaan positiivisesti (Bossen ym. 2015, 53). Asiakkaan suhtautumiseen apuvälineisiin puolestaan vaikuttaa henkilökunnan mukaan se, haluavatko asiakkaat välineitä ylipäänsä, ovatko he niistä kiinnostuneita ja innostuneita, ovatko he valmiita oppimaan uutta, onko välineelle tarvetta ja onko väline hyväksi havaittu ja käytännöllinen. Muistamaton taas ei muista, miten apuvälinettä käytetään ja miksi se on hänellä; tämä vaikuttaa myös välineiden käytön harjoitteluun. Asiakkaan kunto on keskeinen harjoittelun kannalta, samoin opastuksen laatu ja määrä. (Melkas ym. 2008, 44)

Oudshoornin (2008) tutkimuksen mukaan uuden teknologian käyttöönotto on lisännyt "näkyvätöntä työtä". Tutkimus osoittaa, että uusi teknologia siirtää hoitoammattilaisen suorittamaa työtä potilaille ja tuo uusia tehtäviä hoitotyön asiantuntijoille. Potilaat voivat olla huolissaan siitä, että he joutuvat käyttämään laitteita itse. Toisaalta potilaat ovat innokkaita oppimaan itse laitteiden käyttöä, koska siten he pystyivät ottamaan itse hallintaan oman elämäntilanteensa.

## 4 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS

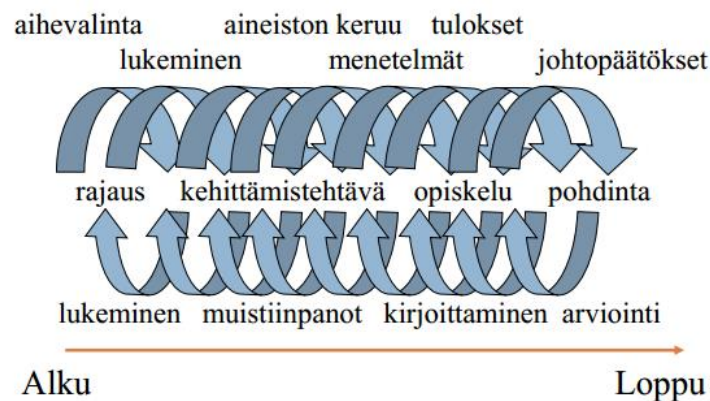
Tutkimuksessa pyrittiin tunnistamaan älykäs kotihoito -teemaan liittyvät kehittämistarpeet erityisesti Kainuussa ja erityisesti CEMIS-toimijoiden hyödynnettäväksi. Tutkimusongelmana oli selvittää etähoitoteknologian käytön nykytilanne erityisesti Kainuussa, kartoittaa asiakastarvetta palveluntarjoajien ja kotihoidon asiakkaiden näkökulmasta, tutkia millaista etähoidon teknologiaa ollaan kehittämässä ja mitä pitäisi kehittää ja mitä esteitä liittyy teknologian käyttöönottoon.

### 4.1 Menetelmät

Tutkimus toteutettiin kvalitatiivisena tutkimuksena, jossa empiirinen aineisto kerättiin haastattelu- ja kyselymenetelmän avulla. Lähtökohtana kvalitatiivisessa tutkimuksessa on todellisen elämän kuvaaminen. Kohdetta pyritään kuvaamaan mahdollisimman kokonaisvaltaisesti. (Hirsjärvi ym. 2009, 161) Alasuutari (1995) toteaa, että kvantitatiivisten menetelmien avulla saadaan pinnallista mutta luotettavaa ja kvalitatiivisten menetelmien avulla taas syvällistä mutta huonosti yleistettävää tietoa. Parhaaseen tulokseen päästään soveltamalla molempia menetelmiä, hyödyntämällä niiden parhaita puolia.

Haastattelut toteutettiin teemahaastatteluina. Teemahaastattelut ovat keskustelunomaisia tilanteita, jossa käydään läpi ennalta suunniteltuja teemoja. Teemojen puhumisjärjestys on vapaa, eikä kaikkien haastateltavien kanssa välttämättä puhuttu kaikista asioista samassa laajuudessa. Haastattelutilanteessa ihmisten vapaalle puheelle annetaan tilaa, vaikka ennalta päätetyt teemat pyritään keskustelemaan kaikkien tutkittavien kanssa. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006) Teemahaastattelu vastaa hyvin kvalitatiivisen tutkimuksen lähtökohtia. (Hirsjärvi ym. 2009: 209) Käytännössä puolistrukturoidusta haastattelustakin käytetään toisinaan nimitystä teemahaastattelu (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006)

Kyselytutkimus tarkoittaa sellaista tutkimusta, jossa aineistoa kerätään standardoidusti ja jossa kohdehenkilöt muodostavat otoksen tai näytteen tietystä perusjoukosta. Aineisto, joka kerätään kyselytutkimuksen avulla, käsitellään yleensä kvantitatiivisesti. (Hirsjärvi ym. 2009, 194)



© Juha T Hakala

Kuva 6 Tutkimusprosessi

Perehtymisvaiheen tarkoitus oli hahmottaa teemaan liittyvä kokonaisuus, jotta haastattelukysymykset olisivat mahdollisimman relevantteja. Ennen haastatteluvaihetta kirjoitettiin teoria-aineistoon perustuva väliraportti. Teoriaan perehtymistä jatkettiin koko tutkimusprosessin ajan. Aiheen rajaus terävöityi sitä mukaa kuin aineistoa käsiteltiin. Tutkimus siis eteni prosessina, kuten Hakala (2015) kuvaa.

#### 4.2 Toimeksiantajan tavoitteet

Opinnäytetyön toimeksiantaja CEMIS (Centre for Measurement and Information Systems) on Oulun ja Jyväskylän yliopistojen, Kajaanin ammattikorkeakoulun ja VTT:n yhteinen mittaus- ja tietojärjestelmiin erikoistunut sopimus pohjainen tutkimus- ja koulutuskeskus. Toimeksiannon esitti CEMIS:n johtaja Oikari.

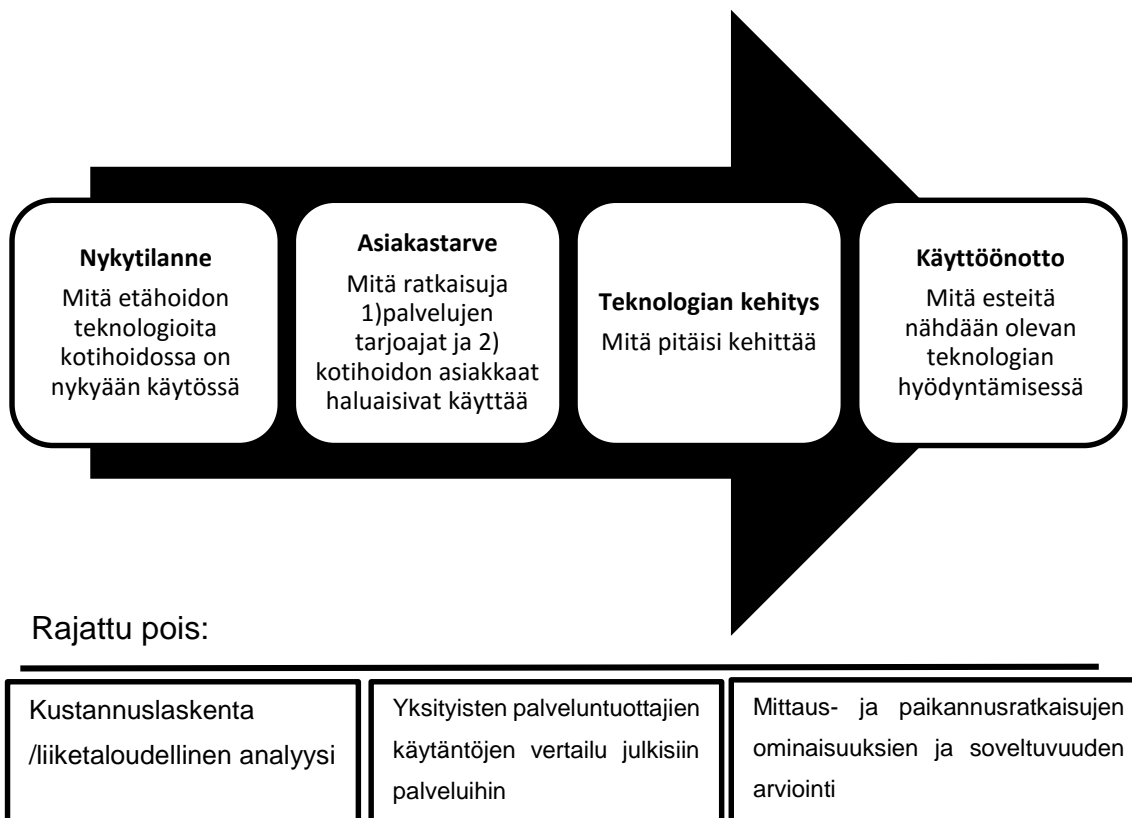
Opinnäytetyö liittyy Kajaanin ammattikorkeakoulun "Älykäs kotihoito" -teemaan ja työ kohdistuu etähoitoteknologian hyödyntämiseen ja kehittämistarpeiden tunnistamiseen. Kajaanin ammattikorkeakoulun KAKM'24 -strategiassa älykkäillä ratkaisuilla tarkoitetaan teknologisten ratkaisujen hyödyntämisen lisäksi kykyä tehdä oikeita asioita oikein. (Kajaanin ammattikorkeakoulu 2016)

Älykäs kotihoito teeman osalta oli tarve selvittää:

- 1) mitä teknologioita on tarjolla kotihoidon tarpeisiin (ja ehkä laajemmin sairaan- ja terveydenhoidossa)
- 2) mitä teknologioita on nykyään käytössä julkisessa ja yksityisessä kotihoitossa (ja ehkä laajemmin sairaan- ja terveydenhoidossa)
- 3) mitä teknologioita (tai ratkaisua) julkisen ja yksityisen kotihoidon ammattilaiset (eli palvelujen tarjoajat) haluaisivat ja mitä teknologioita (tai palveluja tai ratkaisuja) kotihoidon asiakkaat eli potilaat haluaisivat
- 4) mitkä ovat esteitä uuden teknologian soveltamisessa 1) palvelujen tarjoajien eli kotihoidon ammattilaisten näkökulmasta ja 2) kotihoidon asiakkaiden näkökulmasta

CEMIS on kiinnostunut kotihoidossa lähinnä diagnostiikka- ja monitorointiratkaisuista ja on käynyt keskustelua Kainuun soten kanssa älykäs kotihoito teemasta. Mahdollisesti Kainuun sote olisi yksi älykkään kotihoidon pilottiasiakas. Toimeksiantajalle työstä olisi eniten hyötyä, jos siinä olisi myös suosituksia mitä teknologiaa kannattaa kehittää. (Oikari, 2015)

Tutkimuksessa selvitettiin etähoitoteknologian käytön nykytilanne erityisesti Kainuussa, kartoitettiin asiakastarvetta palveluntarjoajien ja kotihoidon asiakkaiden näkökulmasta, tutkittiin millaista etähoidon teknologiaa ollaan kehittämässä ja mitä pitäisi kehittää ja mitä esteitä liittyy teknologian käyttöönottoon.

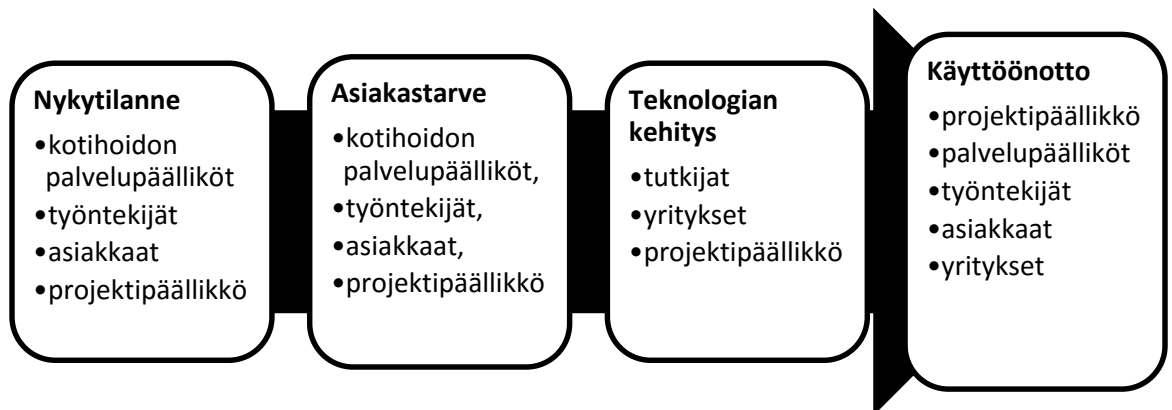


Kuva 7 Opinnäytetyön rajaus

Työstä on rajattu pois kustannuslaskenta/liiketaloudellinen analyysi, yksityisten palveluntuottajien teknologian käytön vertailu julkisiin ja mittaus- ja paikannusratkaisujen ominaisuuksien ja soveltuvuuden arviointi. Rajausta tehtiin, ettei tutkimus laajene liian monelle alueelle.

#### 4.3 Toteutus ja arviointi

Hyvä suunnitelma elää ja reagoi havaittuihin ilmiöihin. Opinnäytetyön tutkimussuunnitelma antoi suunnan aiheelle ja aikataulun, jossa edettiin, mutta haastattelujen valinta ja haastattelukysymykset tehtiin prosessin edetessä. Tutkimuksessa selvitettiin etähoitoteknologian nykytilannetta, asiakastarvetta, kehitystä ja käyttöönottoa. Tutkimukseen haastateltavaksi pyydettiin asiantuntijoita eri kohde-ryhmistä.



Kuva 8 Tutkimukseen osallistuvien haastateltavien valinta.

Koska opinnäytetyö kohdistuu myös Kainuun soten asiakkaisiin ja henkilöstöön, tutkimukselle haettiin lupaa Kainuun sote -kuntayhtymältä. Lupa myönnettiin (2015) organisaation lupaehtojen mukaisesti. Luvan myöntäjä on vanhuspalvelujohtaja Tolonen.

Substanssin työhajaajaksi suostui yliopettaja Juntunen Kajaanin ammattikorkeakoulun sosiaali- ja terveystieteiden osastolta. Juntusella on pitkä työkokemus Kajaanin ammattikorkeakoulun tutkimus-, kehitys- ja opetustyöstä.

Ennen haastattelututkimuksen aloittamista tietoa haettiin kirjallisuudesta, artikkeleista ja internetistä vapaasti saatavilla olevilta verkkosivustoilta sekä myös kansainvälisistä artikkeleista ja tutkimuksista. Tutkimuksessa hyödynnettiin yliopistojen ja ammattikorkeakoulujen opinnäytetyötietokantoja sekä Google-hakukonetta ja sosiaalista mediaa. Sosiaalinen media toimii usein ”sisäänheittäjänä” sivustoille, jota kautta jaetaan perusteellisempaa tietoa. Internetistä haettaessa täytyy olla kriittinen käyttämilleen lähteille ja tarkistaa tiedon alkuperä.

Tutkimusta varten haastateltiin yhteensä 10 henkilöä Kainuusta sekä Oulusta. Haastateltavat olivat tutkijoita, johtajia, palvelupäälliköitä, projektipäällikkö ja kotihoitoasiakkaita. Haastattelut suoritettiin pääosin yksilöhaastatteluina, yksi haastatteluista suoritettiin ryhmähaastatteluina.

Haastattelut tallennettiin kannettavan tietokoneen avulla ja haastatteluista tehdään muistiinpanoja. Haastatteluaineisto litteroitiin, eli kirjoitettiin tekstinkäsittelyohjelmalla sanasta sanaan puhtaaksi. Tuloksena saatiin 55 sivua käsiteltävää aineistoa. Haastattelut analysoitiin teemoittamalla. Vastauksista tunnistettiin kutakin teemaa koskevia ilmiöitä, jotka esitellään luvussa tulokset. Aineiston keruu toteutettiin tutkimuseettisiä periaatteita noudattaen. Tutkimuksen vapaaehtoisuutta korostettiin tiedotteessa ja suullisesti. Kaikilla haastateltavilla oli mahdollisuus kieltäytyä ja keskeyttää tutkimukseen osallistumisensa missä vaiheessa tahansa. Haastateltavia ei voida tunnistaa tutkimusraportissa. Haastateltavalle toimitettiin kirjallinen tiedote, liite 1. ja pyydettiin kirjallinen suostumus, liite 2. Haastattelurunko on liitteessä 3. Haastatteluaineisto hävitetään opinnäytetyön julkaisun jälkeen.

Teemahaastattelujen lisäksi toteutettiin kyselytutkimus, joka kohdennettiin kotihoidon ja kotona asumista tukevien palvelujen työntekijöille. Kyselyn kohderyhmä varmistui vasta haastatteluvaiheen aikana. Kyselyn olisi voinut kohdistaa myös kotihoidon asiakkaille. Todettiin, että sähköinen kysely ei välttämättä tavoita kohderyhmää. Kyselyllä kartoitettiin, minkälaiseen tarpeeseen teknologiaa voitaisiin kehittää ja ottaa käyttöön kotihoidon ammattilaisten käytössä ja miten teknologiaosaamista voitaisiin lisätä. Kyselyn kysymyksiin käytettiin mallinna KÄKÄTE-käyttäjälle kätevä teknologia projektin aikana tuotettua materiaalia (Ikäteknologiakeskus 2015) ja kysyttiin erityisesti aiheista, joita haastatteluprosessin aikana nousi esille.

Kysely toteutettiin SurveyMonkey -sovelluksella tammikuussa 2016 ja kyselyn linkki lähetettiin sähköpostitse Kainuun sote -kuntayhtymän vanhuspalveluihin ja sattumanvaraisesti valituille yksityisille kotipalvelun tuottajille ja yhdistyksille. Kysymykset ovat liitteessä 4. Kyselyn tulokset käsiteltiin SurveyMonkey -sovelluksella sekä Excel -taulukkolaskenta-ohjelmassa.

Hirsjärvi ym.(1997, 81 - 82) kirjoittaa, että Silverman (1994, 1 - 2) on tunnistanut aloittavien tutkijoiden kaksi perusvirhettä. Tutkijat eivät onnistu pitämään tutkimusongelmia erillään jokapäiväisessä keskustelussa esiintyvistä ongelmista, jotka



ovat poliittisen keskustelun aiheina ja päivälehtien keskeisenä sisältönä. Toinen virhe on, että aloittelevat tutkijat valitsevat aiheita, jotka ovat toivottoman laajoja tutkittavaksi. Hirsjärvi kuitenkin toteaa, että kvalitatiivinen tutkimus edellyttää joustavuutta ongelman asettelussa, koska liikutaan jokseenkin kartoittamattomalla ja ennakoimattomalla alueella. Vaatimus tiukasti rajatusta aiheen valinnasta on peräisin kvantitatiivisesti painottuneesta tutkimuksesta. Tätäkin tutkimusta olisi voinut syventää valitsemalla tietyn laitteen tietyssä ympäristössä ja kohdentaa tutkimuksen näin kapeammalle alueelle, kuten myös Hakala (2015) neuvoo. Nyt pelkona on, että tutkimuksessa jäädään liian yleiselle tasolle. Koska toimeksiantajan tavoitteena oli saada kehittämistarpeista laajasti tietoa, labeassa rajauksessa pysyttiin tutkimuksen loppuun saakka.

## 5 TULOKSET

Tutkimuksessa saadut tulokset on jaettu tutkimusongelman mukaisesti neljään kappaleeseen. 5.1. Nykytilanne - mitä teknologiaa on käytössä, 5.2. Asiakastarpeiden tunnistaminen - mitä teknologiaa halutaan käyttää, 5.3. Teknologian kehittäminen - mitä on tarjolla tai tulossa markkinoille ja 5.4 Käyttöönotto - mitkä ovat esteitä uuden teknologian soveltamisessa

Haastatteluun vastasi 10 henkilöä eri organisaatioista ja haastateltavat edustivat erilaisia näkökulmia: palveluntuottajia, teknologian kehittäjiä ja kotihoidon asiakkaita. Vastaukset käsitellään teemoittain. Kotihoidon työntekijöille suunnattuun Internetkyselyyn saatiin 22 vastausta. Kyselyn tulokset esitellään kappaleessa 5.2.3 Kotihoidon työntekijöiden tarpeet.

### 5.1 Nykytilanne - mitä teknologiaa on käytössä

Haastateltavilta kysyttiin, mitä erityisesti mittauksen ja paikannuksen teknologiaa kotihoidon ja kotona asuvien vanhusten tarpeisiin on jo kehitetty ja saatavilla. On havaittu, että saatavilla on lukuisia erilaisia ratkaisuja, mutta ratkaisujen käytöön leviäminen on hidasta. Haastatteluun osallistui yritys, joka on kehittänyt turvallisuus ja kommunikaatiojärjestelmän, jonka hoitajakutsujärjestelmän paikannusominaisuudet perustuvat Bluetooth Low Energy -sensoriverkkoon ja GPS:ään. Yrityksen ratkaisut ovat tällä hetkellä pääasiassa hoitolaitosten käytössä.

#### 5.1.1 Mittausteknologia

Kysymykseen, mitä mittauksen teknologiaa nykyään on käytössä, saatiin mm. seuraavanlaisia vastauksia:

*”Mihin tätä teknologiaa on sitten tehty, selviytymistä tukevaa, sitten oli lääketieteelliseen seurantaan, terveydentilan seurantaan tai sitten yleensä palveluntuottajia tukevaa” (H1)*

*”Mulla on itelläni verenpainemittari, sen ostin. Mittailen kun tuntuu että väsyttää tai huippaa.” (H7)*

*”Verenpaineen mittaukseen oon käyttänyt semmosta tuolla terveyskeskuksella yleisön käyttöön tarkoitettua mittaria muutaman viikon välein ja sokerit olen mitannut täällä kotona.” (H6)*

*”Kotisairaanhoidaja käyttää työssään verensokerimittareita, inrimittareita, digitaalista verenpaineen mittausta, pef-puhallusmittausta, puristusvoiman mittausta ja sit tietysti labranäytteitä” (H5)*

Vastausten perusteella teknologiaa on kehitetty selviytymisen tukemiseen, lääketieteelliseen seurantaan, terveydentilan seurantaan ja palveluntuottajien tukemiseen. Mittausteknologian sovellukset ja ratkaisut, joita haastattelun perusteella käytetään Kainuussa tällä hetkellä, ovat pääasiassa hyvin perinteisiä, jo pitkään saatavilla olleita ratkaisuja. Asiakkaat tekevät omatoimisia mittauksia silloin, kun tuntevat olossaan jotain tavallisuudesta poikkeavaa tai kun ovat asioimassa terveyskeskuksessa. Asiakkaat eivät aina merkkää mittaustuloksia ylös edes paperille vaan luotetaan omaan muistiin.

Kotisairaanhoidaja suorittaa käynnin yhteydessä samoja mittauksia, kuin asiakkaat omatoimisesti. Verenpaineen lisäksi yleisesti mitataan kotona verengluukoosin, eli tutummin verensokerin pitoisuuksia. Toinen haastatteleistani asiakkaista seuraa verensokeriaan kotimittauksilla. Verengluukoosimittaukset ovat biosensorimittauksia, jotka tehdään pienestä verinäytteestä. Suurin piirtein puolet terveydenhuoltoon myytävistä nykyisistä biosensorimittauksista ovat verensokerimittauksia.

Kotisairaanhoidossa otetaan asiakkaasta näytteitä verestä syljestä, ysköksistä, ulosteesta sekä virtsasta. Kotisairaanhoidossa toimittava asiakkaasta kerätyt verinäytteet yms. laboratorioon tutkittavaksi. Laboratoriotuloksen vastauksia voidaan joutua odottamaan reilun viikonkin verran ja tänä aikana ihmisen toimintakyky saattaa laskea, kun esim. oikeaa lääkitystä ei vielä saada aloitettua. Palvelupäälliköt mainitsivat, että jos laboratorioon lähetettäviä näytteitä pystyttäisiin tekemään muulla tavoin, kuin verinäytteinä, se mahdollistaisi kotisairaanhoidajaresurssien ohjaamisen muihin tehtäviin.

Kaksi haastateltavaa kertoi Kiimingissä toteutetusta etähoitoteknologian kokeilusta. Kokeiltavana oli ollut korvatulehdusten kotidiagnosointilaitte, millä tulehdustila voidaan todeta kotona ja saada lääkäriltä sähköinen resepti lääkekuuriin käymättä vastaanotolla. Laitteeseen liittyvältä tietojärjestelmältä toivottiin älykyyttä, että järjestelmä tunnistaisi, jos lääkärin määräämä hoito tai lääkitys ei kyseiselle potilaalle historiatietojen mukaan sovi ja hoitava lääkäri saisi tästä ilmoituksen.

### 5.1.2 Turvallisuutta lisäävä teknologia

Turvallisuuteen ja avunpyyntöön käytettävästä teknologiasta kerrottiin mm.:

*”Mullahan itelläni on turvaranneke. En muistanu sitä sanoo, kun ei se ole kädessä. Mä en oo vielä tarvinnu. Se hällyyttää kun minä touhuan, leivon ja kannan puita alakerrasta niin se aina hällyyttää.” (H7)*

*”Kännykkä on mukana, en mä saakaan lähtee ilman kännykkää, ne sanoo. Lapset useinkin soittelee, että mitä kuuluu, ja kunhan et mene ja kunhan et kaadu.” (H7)*

*”...oli kokeilussa tämmönen missä oli kaatumissensori ja patjan alla oli joku sensori josta nähtiin millon nousee ylös, sitten mitattiin asunnon lämpötilaa, hiilidioksidipitoisuutta ja hellan luona oli joku sensori. Ja ulko-oven avaus ja turvapuhelin oli siinä myös.” (H5)*

Vastausten perusteella turvarannekkeita ja ovihälyttimiä on kotihoidossa yleisesti käytössä. Haastattelemani kotihoidon asiakkaalla oli käytössään perinteinen turvaranneke, jolla lähetetään avunpyyntökutsu nappia painamalla. Asiakas kertoi, ettei mielellään käytä turvarannekettä, koska se on muutaman kerran hälyttänyt apua turhaan ja hän haluaa jatkaa aktiivista touhuilua kotonaan entiseen tapansa ilman rajoitteita. Asiakas selkeästi vieroksui laitetta, eikä halunnut jatkaa siitä keskustelua.

Kännykkä on kotihoidon asiakkaille arkinen ja tärkeä väline, joka kulkee mukana, kun käydään ulkona asioilla tai vaikkapa marjassa. Kännykkä lisää turvallisuuden tunnetta. Toinen haastatelluista asiakkaista on asettanut kaiken varalta omaan kännykkäänsä muistutuksen lääkkeiden ottamisesta.

Muistisairailta ihmisillä on usein tapana käydä availemassa ulko-ovea, kuitenkin poistumatta asunnosta. Oven availu aiheuttaa turhia hälytyksiä turvajärjestelmään, jos asuntoon on asennettu sensorit, jotka ilmoittavat oven avauksesta.

Yhdellä palvelupäälliköistä oli omaisensa kautta kokemusta turvasensoriratkaisusta, jossa kotiin asennetut sensorit seurasivat asukkaan aktiivisuutta. Aktiivisuutta seuraaville älykkäille järjestelmille ominaista on se, että asukkaille voidaan luoda yksilöllisiä profiileja ja järjestelmä oppii asukkaan tavat, eikä hälytä tavanomaisista toiminnoista, kuten ovenavauksista.

Toinen haastateltava kertoi samasta järjestelmästä, että eräässä hoitokodissa ko. järjestelmän vuodesensoriteknologiaa hyödynnetään maakuuhaavojen hoidossa ja ennaltaehkäisyssä. Tietojärjestelmän kautta voidaan todeta, että potilaiden asentoa on vaihdettu riittävän usein, koska vuoteeseen asennetut sensorit rekisteröivät liikkeen.

Haastattelu yrityksessä, joka tarjoaa kokonaisvaltaista seuranta- ja kommunikatiojärjestelmää terveydenhoitoon, antoi samaan ongelmaan toisenlaisen ratkaisuvaihtoehdon. Haastateltava kertoi:

*”...me pystytään sanomaan meneekö ihminen ovesta oikeasti vai avasko vain sen. Sehän on ongelma tuolla kotihoidon puolella käytännössä, että ei tiedetä avataanko ovi vai mentiinkö ovesta.” (H3)*

Haastateltavan mukaan heidän yrityksensä kehittämä turvarannekeratkaisu sisältää myös sensorin, jonka avulla tiedetään meneekö ihminen sisälle vai meneekö se ulos ovesta. Yrityksen tietojen mukaan heidän kehittämä ratkaisu on ainutlaatuinen. Rannekkeen sisältämä tekniikkaa on samaa, kuin esimerkiksi Polarin aktiivisuusrannekkeissa. Turvaranneke on osa yrityksen kokonaisvaltaista järjestelmää, joka on mahdollista ottaa käyttöön myös terveyskeskuksissa. Kokonaisvaltaisen järjestelmän ansiosta tieto asiakkaan olinpaikasta on kaikkien palveluja järjestävien tahojen, (kuten terveyskeskukset, sairaalat, kotihoito) saatavilla, jos palveluntuottajilla on yrityksen kehittämä järjestelmä käytössä.

Yrityksen paikannukseen perustuvalla henkilöturvaratkaisulla on käyttäjiä pääasiassa palvelutaloissa. Yrityksen ratkaisu perustuu sen omaan kehittämäänsä Bluetooth Low Energy -sensoriverkkoon, joka kuuntelee ja välittää tietoa pilvipalvelimelle, jossa tieto käsitellään. Lisäksi rannekkeessa on GPS-paikannusominaisuus, jos käyttäjä poistuu sensoriverkon ulottuvilta.

Paikannuslaitetta pidetään ranteessa ja avunpyyntökutsu lähetetään painamalla hälytyspainiketta. Yrityksen palvelimelle kerätään tietoa käyttäjän liikkeistä. Laitte ilmaisee valolla, kun avunpyyntö on lähetetty. Äänipalautetta tai ääniyhteyttä turvarannekkeeseen ei ole kehitetty. Äänen tuottaminen vie paljon sähköä ja patterilla toimivia rannekeisiin ei haluta turhaa virrankulutusta. Ladattavat rannekkeet eivät tule kysymykseen, koska ladattavia akkuja joutuisi ottamaan pois ranteesta usein ja rannekkeiden lataaminen olisi yksi työvaihe lisää hoitajille.

Kysyttiin, onko käytössä ilmennyt ongelmia. Esimerkiksi, ovatko käyttäjät ottaneet rannekkeen pois. Haastateltavan mukaan rannekkeiden pois ottaminen heidän

asiakkaidensa kohdalla ei ole ongelma. Yrityksessä on kehitetty miellyttävän tuntuisia ja hygieenisiä rannekemalleja ja rannekkeita, jotka saadaan lukittua tarvittaessa käyttäjän ranteeseen.

### 5.1.3 Tietokonevälitteiset palvelut ja toiminnanohjausjärjestelmä

Kun kysyttiin kotihoidon asiakkailta, mitä apua heille on ollut tietokoneesta, saatiin seuraavanlaisia vastauksia:

*”Aivotoiminnan kannata tuo tietokone on ollut minulle erinomaisen hyvä. Että suosittelisin muillekin vanhuksille.” (H6)*

*”Kun mä asun täällä syrjäseudulla ja mun piti laittaa laajakaista tänne taloon, että mä saan tietokoneella tehdä...Siellä on jumppaa ja ryhmäläiset, me joilla näitä koneita on, me voidaan venytellä ja siinä sitten on rupattelu juttuja.” (H7)*

Vastauksista voidaan päätellä, että kotihoidon asiakkaat saavat hyötyä arkeensa tietokoneen ja internetin välityksellä. Haastatteluun osallistuneella kotihoidon asiakkaalla on käytössään videovälitteistä viriketoimintaa ja toinen asiakas on saanut paljon apua tietokoneen käytöstä harrastuksiinsa ja erilaisten palvelujen käyttöön. Haastateltava käyttää mm. Kainuun omasote-palvelua verkossa. Pankki- ja muut palvelut hoidetaan usein verkossa. Toinen haastateltavista haluaa saada henkilökohtaista palvelua. Tietokoneen välityksellä voidaan hyödyntää esimerkiksi etälääkäripalveluja, virtuaalijumppaa ja videopuhelupalveluja.

Toisesta näkökulmasta muisteltiin etälääkäripalvelua näin:

*”Meidän kotihoidon osalta se tyssäs, kun laitteet oli vielä semmosia, että hiirtä piti pystyä käyttämään. Ei ollu näitä hipaisujuttuja. Ei pystynyt ite käyttämään. Kotisairaanhoitaja meni sitten avustamaan kun etälääkäri oli yhteydessä.” (H5)*

Palvelupäälliköt muistivat, että etälääkäripalvelua on kokeiltu Kainuussa vuonna 2007 - 2008. Kokeiluhankkeeseen osallistui ikäihmisiä, joista toinen ryhmä oli lonkkaleikkausryhmä, jotka käyttivät etäyhteyksiä post ja pre -valmennukseen. Teknologia tosiaan vain mahdollistaa palvelut. Onko sähköisiä palveluja, esimerkiksi etälääkäripalvelua, tasapuolisesti vielä saatavilla tai onko käytettävät laitteet, yhteydet tai käyttäjien osaaminen riittävällä tasolla palvelujen hyödyntämiseen?

Kotihoidon toiminnanohjauksen tietojärjestelmä on uusin teknologian käyttöönottoprojekti Kainuun sotien kotipalveluissa. Järjestelmän käyttöönoton myötä kotihoidon työntekijöiden käyttöön ovat tulleet myös älypuhelimet, jotka koetaan hyödyllisiksi myös älypuhelimien sisältämien ominaisuuksien, (esim. navigaattori), vuoksi.

## 5.2 Asiakstarpeiden tunnistaminen - mitä teknologiaa halutaan käyttää

Kotona asuvien vanhusten valmiudet teknologisten ratkaisujen käyttöönottoon on erilaiset, kuin kotihoidon työntekijöillä, jotka käyttävät teknologiaa työvälineenä. Kotihoidon asiakkaan tarpeisiin vastauksia saatiin etenkin palvelupäälliköiltä ja kotihoidon asiakkailta. Myös kehittämishankkeiden myötä on tunnistettu asiakstarpeita. Tutkijoiden ja tuotekehittäjien työn perustana on tieto myös asiakstarpeista.

Kotihoidon henkilöstön tarpeita teknologian käyttöön työssään ja halukkuutta oman teknologiaosaamisensa kehittämiseen kartoitettiin internetkyselyn avulla. Tulokset esitellään kappaleessa 5.2.3 Kotihoidon työntekijöiden tarpeet: Kyselyn tulokset.

### 5.2.1 Strategisten tavoitteiden synnyttämät asiakstarpeet

Haastattelussa tuotiin esille, että palvelumalleja kehitetään erilaisten hankkeiden ja kokeilujen kautta toteuttamaan strategisia tavoitteita. Haastateltavat sanoivat mm. näin:



*”Elikkä kaupungithan tarjoavat nyt näitä ihan uuden tyyppisiä palvelumalleja.” (H4)*

*”Hoivayrityksillä meni vuosi siinä, että ne ymmärsi mitäs tää digitaalisuus nyt oikeestaan heidän näkökulmastaan vois tarkoittaa.” (H1)*

Vastauksista voidaan päätellä, että kaupungeilla on tarve tarjota palveluja uudella tavalla. Haastateltava kertoi esimerkkinä, että tulevaisuudessa jos asiakkaalla tulee vastaan ongelmatilanne, hän voi vastata internetkyselyyn ja se kysely antaa asiakkaalle suositukset, hoitopolun. Asiakas voisi myös saada kaupungin terveyskeskuksesta mittalaitteen kotiin tai käyttää omaa laitettaan ja siirtää tulokset yhteiseen järjestelmään.

Kotihoidon palvelujen kehittämisen strategiset tavoitteet määritellään kansallisesti. Puhutaan laajasti palvelujen digitalisaatiosta, joka ulottuu myös hoivapalveluihin. Vastauksista voidaan päätellä, että palveluntuottajat eivät vielä tunnista, mitä teknologiatarpeita kotihoitopalvelujen tuottamiseen digitaalisesti tai älykkäästi heidän toimintaympäristössään on.

Asiakastarve luodaan samalla kun tietoa uusista mahdollisuuksista levitetään. Haastateltava korosti tiedon siirron ja hyödyntämisen merkitystä palvelukokonaisuudessa enemmän, kuin yksittäisten laitteiden ja tietojärjestelmien valintaa. Terveyspalvelujen, myös kotihoidon asiakkaat käyttävät useita yksityisen ja julkisen palveluntuottajan palveluja ja heistä kertyy tietoa erilaisiin järjestelmiin.

### 5.2.2 Kotihoidon asiakkaiden tarpeet

Haastattelussa kysyttiin, millaisia kehitystarpeita asiakkaat tunnistavat. Kysymyksen vastattiin esimerkiksi näin:

*”Minä oon tyytyväinen näihin palveluihin mitä on. Jos ei näitä palveluja ois, en pystyis täällä elämään, joutuisin vanhustentalossa elämään siellä menis toimintakyky ja kaikki. ” (H7)*

Haastattelun mukaan asiakas oli tyytyväinen saamiinsa palveluihin. Tietokoneen käytön osaamisen ja tietokonevälitteisten palvelujen saatavuus nähtiin tärkeänä. Kotihoidon asiakkaat eivät välttämättä osaa kertoa, millaisia teknologiatarpeita heillä on. Jos kysytäänkin, että minkälaisia haasteita heidän arjessaan on, niin voidaan saada selville asiakastarpeita.

Liikuntakyky, tasapainon heikkeneminen ja erilaiset sairaudet ovat asettaneet rajoituksia sille, mitä asiakkaat pystyvät ja uskaltavat itsenäisesti tehdä kotona tai varsinkaan kodin ulkopuolella. Molemmat haastatelluista olivat tottuneet aikaisemmin liikkumaan polkupyörällä, mutta ovat ihan viime vuosina luopuneet hyötyharastuksestaan koska kokevat, ettei oma tasapaino tai liikuntakyky enää riitä hallitsemaan polkupyörää.

Viikoittaiseen viriketoimintaan haluttiin aktiivisesti osallistua ja siellä pääseekin joskus kokeilemaan myös uutta teknologiaa (esim. puristusvoiman mittaus) tai pelaamaan tietokilpailuja. Viriketoiminnan tai kuntoutusjaksojen kautta asiakkaat saavat uutta tietoa apuvälineistä ja teknologiasta.

Palvelupäälliköiden mukaan heidän asiakkaissaan on toimintakyvyiltään hyvin monen tasoisia asiakkaita. Esimerkiksi älypuhelimien käyttöä asiakkailla ei heti nähty mahdollisena eikä kaikilla ole edellytyksiä tietokoneen käyttöönkään. Toisaalta pidettiin kosketusnäyttöä helppokäyttöisempänä kuin hiirellä ohjattavia tietokoneita. Jos näitä helppokäyttöisiä laitteita olisi käytössä, niin joitakin mittauksia, seuranta ja videovälitteistä jumppaa voitaisiin hyödyntääkin. Palvelupäälliköt totesivat myös, että paikantavista ratkaisuksista olisi hyötyä muistisairaiden vanhusten hoidossa sairauden siinä vaiheessa, kun ratkaisulla voidaan tukea toimintakykyä ja kotona asumista.

Haastatellut tutkijat toivat esille, että asiakastarpeet muuttuvat, kun joudutaan tarkemman seurannan kohteeksi sairauden vuoksi tai leikkauksen jälkeen. He kertoivat näin:

*”Jos nyt mennään sellaiseen, että leikkauksen jälkeen potilaita päästetään kotiin vähän nopeammin, niin siinä on selkeä turvallisuusriski, jos ei sitä mitenkään monitoroida miten potilas kotona voi ja sinne ei saada nopeasti apua. Näihin tällä kotihoidon teknologialla pyritään saamaan ratkaisuja.” (H4)*

*”Ainakin GE Healthcare panostaa tähän, että saatas laitteistoa ja seurantavälineitä, joilla pystytään seuraamaan kotona toipuvia potilaita entistä tehokkaammin ja voitais entistä turvallisemmin ja ehkä entistä aikaisemmin kotiuttaa ihmisiä sairaalasta kotiin.” (H2)*

Vastauksista voidaan tulkita, että nykyään tavoitteena on lyhentää potilaan sairaalassa viettämää aikaa ja seurata vointia kotona etähoitoteknologian avulla. Hoitoon liittyviä mittauksia on enemmän, kun asiakas kotiutetaan toimenpiteen jälkeen sairaalasta kotiin. Kotisairaala-tyyppisessä tilanteessa asiakkaan terveydentilan seuraamisella ja tiedon välittämällä hoidosta vastaaville on elintärkeää. Haastateltavat kertoivat, että sairaalatasoista kotimittausta ollaan kehittämässä.

### 5.2.3 Kotihoidon työntekijöiden tarpeet: Kyselyn tulokset

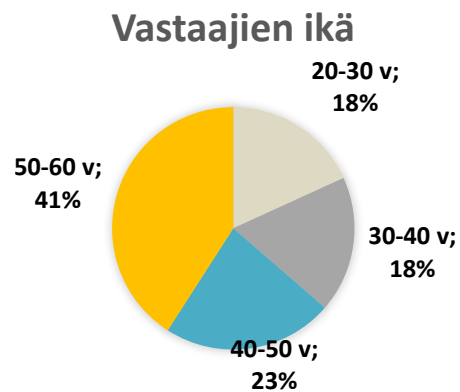
Kotihoidon työntekijänäkökulmasta tietoa teknologiatarpeesta kartoitettiin internetkyselyn avulla. Kysely kohdistettiin kotihoidon palveluntuottajille. Kysymykset laadittiin haastatteluissa esille tulleiden aiheiden perusteella ja tavoitteena oli kartoittaa työntekijöiden suhtautumista erilaisiin ratkaisuihin ja saada tietoa siitä, millaisten tehtävien parissa he työskentelevät, mitkä asiat työssä huolestuttavat ja miten paljon teknologiaa hyödynnetään. Tammikuussa 2016 toteutettuun kyselyyn saatiin 22 vastausta. Vastauksista 2 kpl oli keskeneräisiä, eli vastaajat eivät vastanneet kaikkiin kysymyksiin.

### Kysymys 1: sukupuoli

Vastaajista 94,5 % oli naisia ja 4,5 % prosenttia miehiä. Eli yksi miesvastaaja ja 21 naisvastaajaa.

### Kysymys 2: Ikä

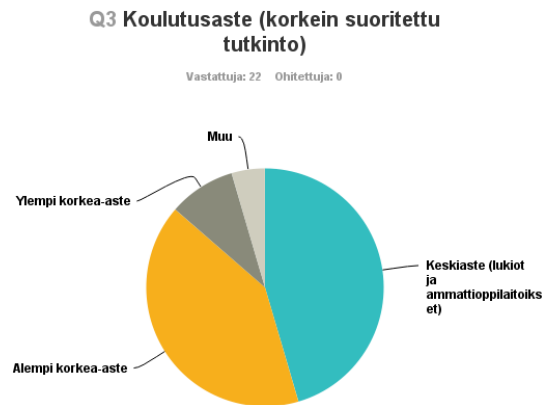
Vastaajista 18 % oli 20–30 -vuotiaita, 18 % 30–40 -vuotiaita, 23 % 40–50 -vuotiaita ja 41 % 50 - 60 -vuotiaita.



Kuva 9 Vastaajien ikä

### Kysymys 3: Koulutusaste

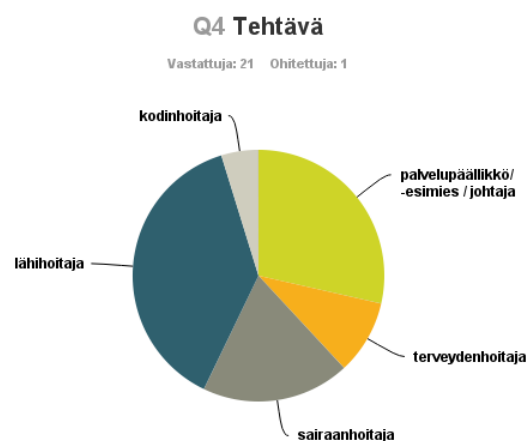
Koulutustasoltaan vastaajat olivat 45,5 % keskiasteen, eli lukio- tai ammattioppilaitostasaisen koulutuksen suorittaneita. 41 % vastaajista oli saanut alemman korkea-asteen tutkinnon ja 9 % ylemmän korkea-asteen tutkinnon. Yksi vastaajista, 4,5 %, valitsi vaihtoehdon muu.



Kuva 10 Vastaajien koulutusaste

#### Kysymys 4: Tehtävä

Vastaajista 28,6 % työskenteli palvelupäällikön/esimiehen/johtajan tehtävissä, 9,5 % terveydenhoitajana, 19 % sairaanhoitajana, 38 % lähihoitajana ja 4,8 % kodinhoitajana (yksi vastaus). Yksi vastaaja ohitti kysymyksen. Lisäksi mainittiin 3 vastauksessa asiakasohjaaja ja kahdessa vastauksessa kotisairaanhoitaja tai sairaanhoitaja ja yhdessä vastauksessa perustutkinto. Avustajana tai lääkärinä toimivien vastauksia ei kyselyyn tullut ainuttakaan.



Kuva 11 Vastaajien työtehtävä

### Kysymys 5: Työnantajataho

Vastaajista 90,1 % (20 kpl) työskentelee julkisella sektorilla ja 9 % (2 kpl) yksityisessä yrityksessä työntekijänä. Yksityisessä yrityksessä yrittäjänä tai kolmannen sektorin työntekijänä tai vapaaehtoisena työskenteleviltä vastauksia ei tullut tähän kyselyyn. Koska vastauksia yksityisistä yrityksistä tuli niin vähän, niin ei ole aiheellista erottaa vastauksia tässä tutkimuksessa keskinäiseen vertailuun.

### Kysymys 6: Vastaajan työtehtävät

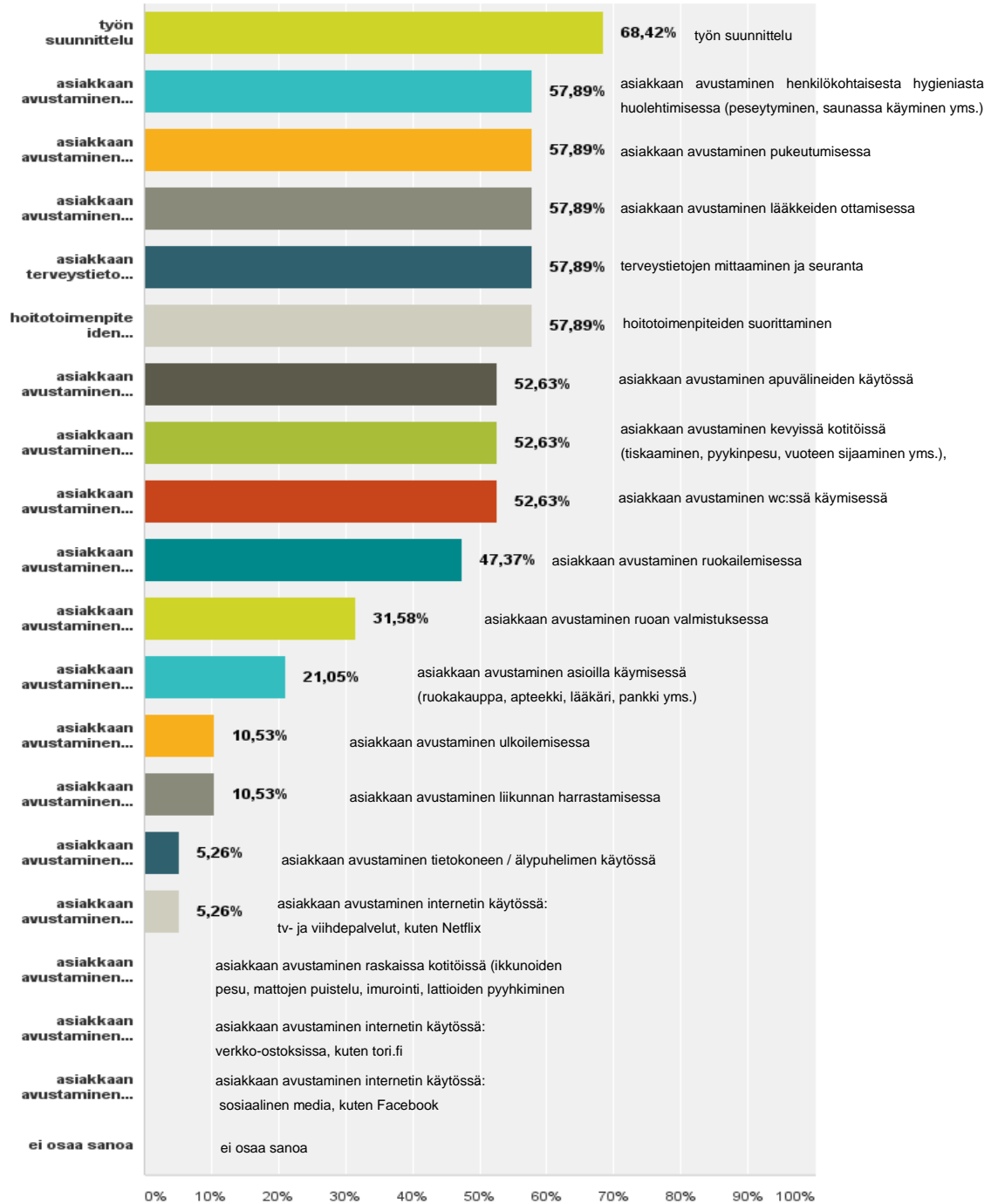
Kyselyn tulosten perusteella työntekijöille kuuluvia tehtäviä olivat etenkin työn suunnittelu (68,4 %), asiakkaan avustaminen mm. peseytymisessä, ruokailussa, wc-käynneissä ym. ja kevyissä kotitöissä (57,9 %). Työntekijät suorittavat terveystietojen mittaamista ja seurantaa ja hoitotoimenpiteiden suorittamista ja avustavat apuvälineiden käytössä (52,6 %). Aika harvan vastaajan tehtäviin kuului asiakkaan avustaminen ulkoilemisessa tai liikunnan harrastamisessa, tai tietokoneen / älypuhelimien / internetin käytössä. Lisäksi mainittiin asiakkaiden neuvonta ja ohjauskäynnit, ja palvelutarpeen arviointi, toiminnan järjestäminen, kehittäminen, resurssien varaaminen, seuranta ja arviointi.

Seuraavat kyselyyn kuuluneet tehtävät eivät vastaajien mukaan kuuluneet heidän työnkuvaansa: asiakkaan avustaminen raskaissa kotitöissä (ikkunoiden pesu, mattojen puistelu, imurointi, lattioiden pyyhkiminen yms.), asiakkaan avustaminen internetin käytössä: verkko-ostoksissa, kuten tori.fi, asiakkaan avustaminen internetin käytössä: sosiaalinen media, kuten Facebook.

Kysymykseen vastasi 19 vastaajaa ja kysymyksen ohitti 3 vastaajaa.

## Q6 Työtehtäviini kuuluu: (valitse sopivat tehtävät)

Vastattu: 19 Ohitettu: 3

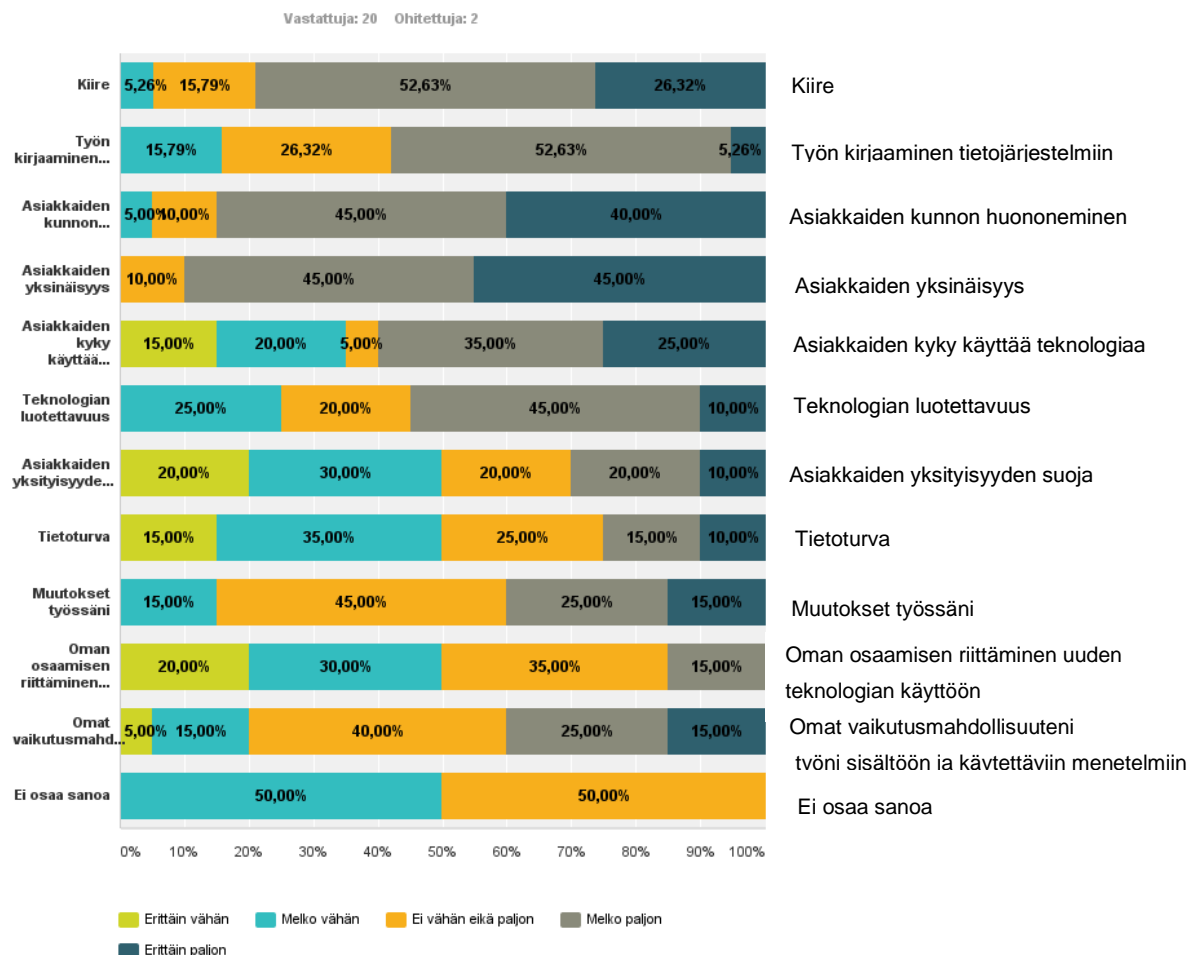


Kuva 12 Vastaajien työtehtäviin kuuluu

## Kysymys 7: Vastajille aiheuttaa huolta työssään

Kyselyn vastauksista voidaan todeta, että eniten huolta vastajille aiheuttaa kotihoidon asiakkaiden yksinäisyys, keskiarvo 4,35 (asteikolla 1 - 5), kunnon huononeminen, 4,20 ja kiire, 4,00. Oman osaamisen riittämisestä uuden teknologian käyttöön, 2,45, tietoturva, 2,70 ja asiakkaiden yksityisyyden suojasta, 2,70 ei juurikaan olla huolissaan. Taulukossa 1 (liite 5), sekä kuvassa 15 on nähtävillä vastaustulokset ja frekvenssi, eli montako kertaa arvo esiintyy. Kysymykseen vastasi 20 vastaajaa ja ohitti 2 vastaajaa.

### Q7 Mistä kaikista seuraavista asioista olette huolissanne henkilökohtaisesti työssänne?



Kuva 13 Mistä olette huolissanne työssänne?

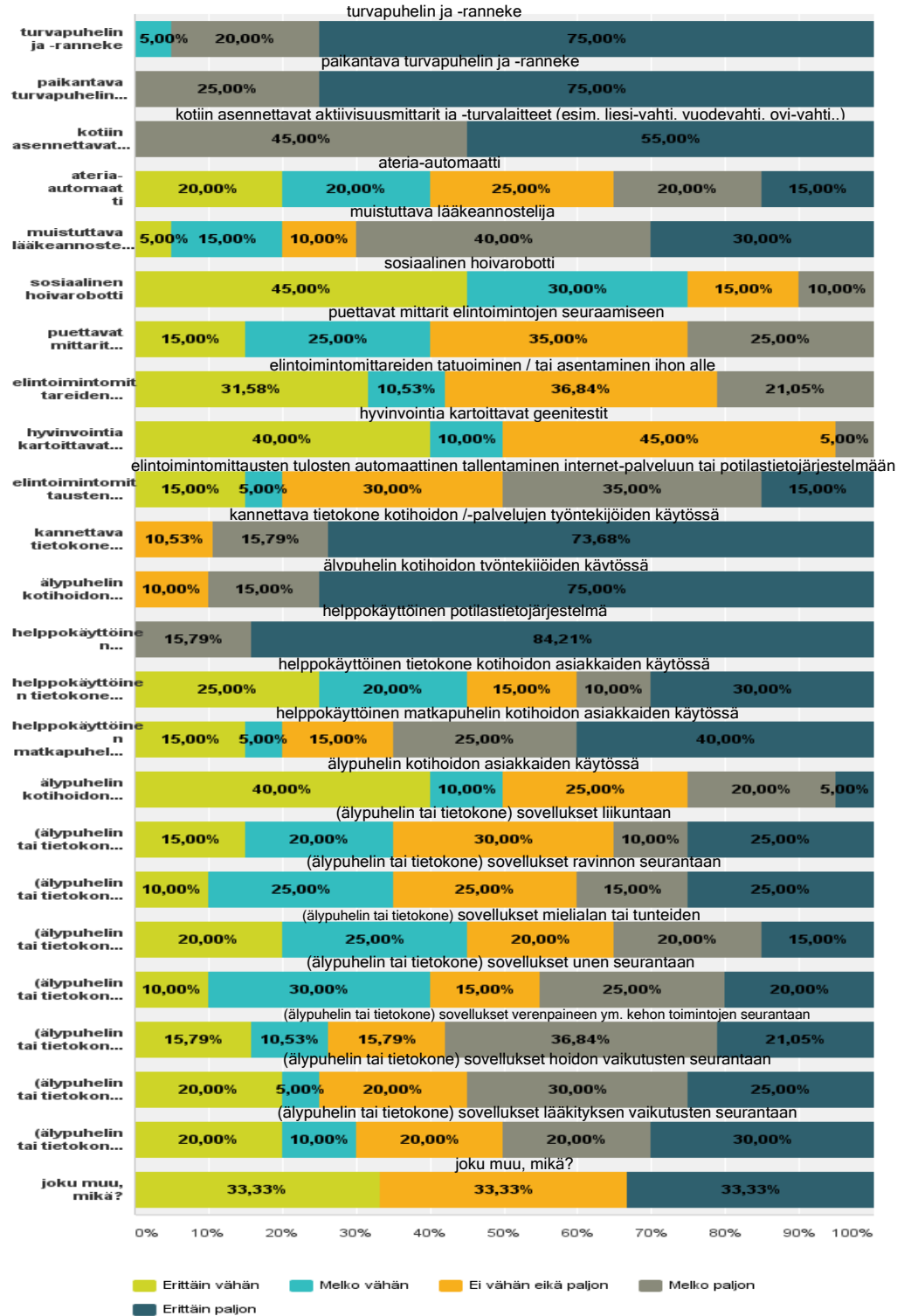


## Kysymys 8: Vastaajien mielestä hyödylliset laitteet ja sovellukset

Vastaajista hyödyllisimmältä kuulostavia ratkaisuja olivat helppokäyttöinen potilas-tietojärjestelmä 4,84, paikantava turvapuhelin ja -ranneke, 4,75, turvapuhelin ja -ranneke, 4,65, älypuhelin kotihoidon työntekijöiden käytössä, 4,65, kannettava tietokone kotihoidon /-palvelujen työntekijöiden käytössä, 4,63, ja kotiin asennettavat aktiivisuusmittarit ja -turvalaitteet (esim. liesivahti, vuodevahti, ovivahti..) 4,55. Vähiten hyödyllisiksi vastaaja arvioivat sosiaalisen hoivarobotin, 1,90, hyvinvointia kartoittavat geenitestit, 2,15, älypuhelimien kotihoidon asiakkaiden käytössä, 2,40, elintoimintomittareiden tatuointi / tai asentaminen ihon alle, 2,47 ja puettavat mittarit elintoimintojen seuraamiseen, 2,70. Taulukossa 2 (liite 6) ja kuvassa 13 on nähtävillä kaikki 11 kysymystä vastaustuloksineen ja vastausmäärineen. Kysymykseen vastasi 20 vastaajaa ja ohitti 2 vastaajaa.

### Q8 Mitkä seuraavista laitteista ja sovelluksista kuulostavat mielestäsi hyödyllisiltä?

Vastattu: 20 Ohitettu: 2



Kuva 14 Hyödyllisiltä kuulostavat laitteet ja sovellukset

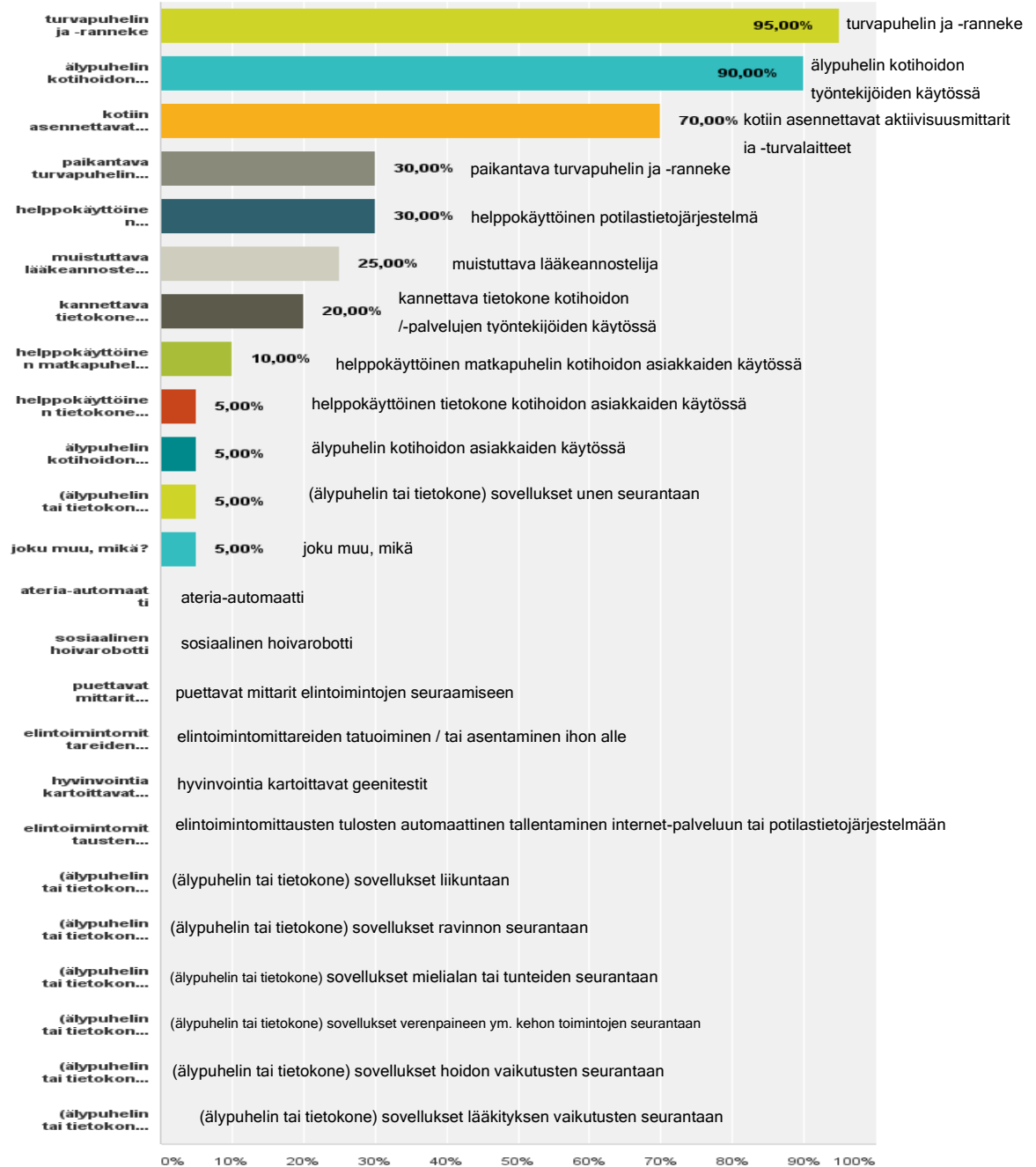
### Kysymys 9: Vastaajien työssään käyttämät laitteet ja sovellukset

Vastauksista havaitaan, että vastaajilla ei ollut lainkaan kokemusta sosiaalisesta hoivarobotista, puettavista mittareista elintoimintojen seuraamiseen, elintoimintomittareiden tatuomisesta / tai asentamisesta ihon alle, hyvinvointia kartoittavista geenitesteistä, elintoimintomittausten tulosten automaattisesta tallentamisesta internetpalveluun tai potilastietojärjestelmään, ateria-automaatista, älypuhelin tai tietokone -sovelluksista liikuntaan, ravinnon seurantaan, mielialan tai tunteiden seurantaan, verenpaineen ym. kehon toimintojen seurantaan tai hoidon vaikutusten seurantaan.

Turvapuhelin ja -ranneke ovat vastaajille tuttuja. 95,0 % vastaajista on käyttänyt työssään turvapuhelinta ja -ranneketta. Älypuhelin kotihoidon työntekijöiden käytössä vastausten mukaan 90,0 %:lla. Kotiin asennettavia aktiivisuusmittareita ja -turvalaitteita (esim. liesivahti, vuodevahti, ovivahti..) on käyttänyt 70,0 % vastaajista ja paikantavaa turvapuhelinta ja -ranneketta on käyttänyt 30,0 %. Lisäksi mainittiin kotihoidon käyntien optimointiohjelma. Kysymykseen vastasi 20 vastaajaa ja ohitti 2 vastaajaa. Tulokset esitellään kuvassa 17.

### Q9 Mitä seuraavista laitteista ja sovelluksista käytät tai olet kokeillut työssäsi?

Vastattuja: 20 Ohitettuja: 2



Kuva 15 Mitä seuraavista laitteista tai sovelluksista olet käyttänyt työssäsi

## Kysymys 10: Halu opiskella laitteiden käyttöä ja kehittämistä

Vastaajat eivät olleet huolissaan teknologiaosaamisestaan, niinpä 15,6 % vastaajista ei halua opiskella teknologiaa. Ammattioppilaitoksessa tai korkeakoulussa tutkintoon johtavissa opinnoissa yksi vastaaja, (5,26 %) ja avoimen yliopiston tai avoimen amk:n opinnoissa kaksi vastaajaa (10,5 %). Suurin osa vastaajista, eli 57,9 %, haluaisi opiskella kotihoidossa käytettävien laitteiden ja sovellusten käyttöä ja kehittämistä työnantajan järjestämässä täydennyskoulutuksessa tai osana laitteiden ja sovellusten käyttöönottoa (52,6 %). Verkko-opinnot kiinnostivat jonkin verran, 26,3 %. Tulokset esitellään kuvassa 15. Kysymykseen vastasi 19 vastaajaa ja ohitti 3 vastaajaa.



Kuva 16 Haluaisitko opiskella kotihoidossa käytettävien laitteiden ja sovellusten käyttöä ja kehittämistä?

Kyselyn kautta annettiin myös vapaata palautetta:

*”Teknologia on tulevaisuutta ja osa niistä hyvinkin käyttökelpoisia. Pitäisi kuitenkin muistaa että teknologialla ei pystytä koskaan korvaamaan ihmistä ihmiselle. ”*

*”Koneet eivät korvaa hoitajien käsiä! Koneitakin tarvitaan lisänä ja ne helpottavat tiedonsiirtoa. Ohjelmat vielä jäykkiä ja hitaita lisäävät hoitajien työtaakkaa eivät helpota sitä. ”*

*”Asiakkaat mukaan kehitykseen”*

Myös haastatteluissa kysyttiin millaisiin tarpeisiin kotihoidon ammattilaiset osaavat ja haluavat tietotekniikkaa ja mittaus- ja paikannussovelluksia käyttää työssään.

Palvelupäälliköiden mukaan kotihoidontyöntekijät haluavat käyttää helppoja ja miellyttäviä, arkea helpottavia ratkaisuja. Kotisairaanhoidajan työssä olisi merkitystä esimerkiksi sillä, että olisi mahdollista käyttöönottaa syljestä mitattaviin näytteisiin perustuvaa analyysia. Mittari voisi olla älylaite jossa olisi monta toimintoa. Silloin ei välttämättä näytteenottoon tarvitsi sairaanhoitajaa, vaan se voisi olla kuka tahansa, vaikka asiakas itse. Vapautuva resurssi voitaisiin ohjata johonkin muuhun tehtävään.

### 5.3 Teknologian kehittäminen

Tutkimuksen ja kehittämisen kysymykset kohdistettiin erityisesti tutkimustyössä mukana oleville tutkimuslaitosten ja yritysten edustajille. Kaikista näkökulmista saatiin arvokasta tietoa kehitteillä olevista etähoidon teknologiaratkaisuista.

Haastateltavilta kysyttiin, mitä teknologiaa ja käyttöä tukevia toimintoja pitää erityisesti edelleen kehittää. Vastauksista havaittiin seuraavat kolme pääkohtaa:

1) sairauksia ennalta ehkäisevät teknologiat, 2) sulautuva mittausteknologia ja 3) My Dataan perustuvien yksilöllisten palvelujen kehittäminen.

### 5.3.1 Sairauksia ennaltaehkäisevä teknologia

Kysymykseen, mitä teknologiaa ja käyttöä tukevia toimintoja pitää erityisesti edelleen kehittää saatiin mm. seuraavanlaisia vastauksia, jotka luokiteltiin aineistoanalyysissä ennaltaehkäisevään teknologiaan:

*”Kyllähän se varmaan paras oisi jos tulis asumisratkaisujen kautta riittävän aikaisin. Kotia ruettais kehittämään tämmöisenä jo viisvitosena, että se ois kuntouttava koti.” (H5)*

*”Pyritään ennustamaan tilanteita: teknologia ei vain reagoi jälkijättöisesti, että joo, nyt sit kaaduttiin, vaan voishan se kertoa, että henkilö tulee kaatumaan seuraavan kuukauden sisällä, jos ette tee mitään.” (H4)*

*”Siinä My Data avaa uudenlaisia mahdollisuuksia, jos ihmiset antais luvan yrityksille hyödyntää sitä, niin sithän ne sais aivan erilaisia palveluja rakennettua. Palveluja, mitkä integroi erilaista tietoa yhteen, millä sä pystyt seuraamaan ja ehkä ennalta ehkäisemään tulevia ongelmia jossain sairauksissa tai erilaisissa tilanteissa.” (H4)*

Vastauksista voidaan päätellä, että kuntouttavan ja ennaltaehkäisevä teknologian kehittämiselle on tarvetta. Teknologiaa voitaisiin kehittää asumisratkaisujen kautta jo työkäisestä alkaen. Teknologia voisi tarkkailla liikkeitämme ja ennustaa mahdollisia riskitilanteita, kuten kaatumisia. Tietojenkäsittelyä, oppivia algoritmeja ja automaatiota tulisi kehittää niin, että käyttöönotettavien ratkaisujen taustalla tietojärjestelmä ottaisi seurannasta vastuuta enemmän ja ilmoittaisi käyttäjille asioista,

joihin olisi syytä kiinnittää huomiota. Tällöin pitää sopia palveluorganisaation toimintatavat tapaukseen, jossa järjestelmä ilmoittaa riskeistä. Päätöksentekijänä toimii kuitenkin edelleen ihminen.

Haastatteluissa tunnistettiin meneillään oleva ilmiö omaa suorituskyykyään ja terveyttään mittaavista ”terveysintoilijoista”. Ajateltiin, että itsensä mittaamisessa voidaan mennä hyvinkin pitkälle. Terveys- ja hyvinvointitiedon hyödyntäminen voisi avata uusia liiketoimintamahdollisuuksia ja tarjota käyttäjille sairauksia ennaltaehkäisevää tukea. Myös peliteknologiaa voitaisiin hyödyntää kuntouttavien palvelujen tarjonnassa. Keskusteluissa sivuttiin myös geneettisen tiedon keräämistä, jonka avulla voitaisiin ennustaa riskejä sairastua sairauksiin tai tutkia, miten hyvin jotkin lääkeaineet sopivat asiakkaalle. Geneettisen analyysin tekeminen kuuluu enemmän kokonaisterveydenhoitoon, kuin kotisairaanhoidon ja on ennaltaehkäisevää terveydenhoitoa. Joillekin voi toimia motivaattorina pitää itsenä terveillä elämäntavoilla kunnossa, kun tietää riskinsä sairastua joihinkin sairauksiin.

### 5.3.2 Sulautuva mittausteknologia

Kysymykseen, mitä teknologiaa ja käyttöä tukevia toimintoja pitää erityisesti edelleen kehittää saatiin seuraavanlaisia vastauksia, jotka luokiteltiin aineistoanalyysissä sulautuvaan teknologiaan ja mittausvalikoiman laajenemiseen:

*”kotona tehtävä mittausteknologia integroituu entistä paremmin sun vaatteisiin ja elektroniikkaan” (H4)*

*”Sitten näistä mittareista, että onko joka mittaukselle pakko olla oma laite. Että jos se olis joku tämmönen älylaite, jossa olis monta toimintoa” (H5)*

*”Etäterveyden hoito perustuu aika paljon etäyhteyksiin, ICT:hen ja sähköisesti mitattaviin asioihin. Me olemme kiinnostuneita siitä, että saatais bioanalytiikkakin siirrettyä mukaan etähoitoon.” (H2)*



*”Kyllä nää perheet tulee tähän liittymän enemmän ja enemmän tulevaisuudessa ja tiedon jakaminen sinne perheille näitten älypuhelinsovellusten kautta. Sä voit aamulla ottaa kännykän ja kattoo, onko äidillä ja isällä kaikki hyvin.”(H3)*

Vastauksista voidaan tulkita, että teknologiaa voidaan integroida vaatteisiin ja kodin tavaroihin. Jos halutaan, niin seurantateknologiasta voidaan tehdä niin automaattista, että käyttäjän ei tarvitse siitä välittää lainkaan. Kokemusten perusteella hoivapalvelun tuottajat halusivat asiakkaidensa aktiivisuutta huomaamattomasti seuraavan ja automaattisesti toimivan turvajärjestelmän. Haastateltavat toivoivat, että hoitokäytössä oleviin mittalaitteisiin saataisiin integroitua useampia toimintoja ja käyttäjäkokemusta kehitettäisiin. Mittausteknologian käytön pitäisi sulautua ammattilaisten arkeen ja ehkä jatkossa myös omaisten arkeen. Uusilla älypuhelinsovelluksilla voitaisiin tarkistaa, onko omaisella kaikki hyvin.

Nyt etäterveyden hoito perustuu etäyhteyksiin ja sähköisesti mitattaviin asioihin, mutta olisi hyvä selvittää ja tutkia, miten saataisiin bioanalytiikkakin osaksi etäterveyden hoitoa. Voittaisiin määrittää, mitä bioanalyttisia mittauksia voidaan tehdä kotona ja luoda toimintamalleja. Ravitsemukseen liittyviä bioanalyttisia mittauksia olisi hyödyllistä kehittää. Mittalaite voitaisiin antaa asiakkaalle kotiin, sen käyttö neuvottaisiin ja tulokset siirtyisivät internetin välityksellä keskusyksikköön käsiteltäväksi. Kotisairaanhoido voisi hyötyä syljestä tehtävistä näytteiden ostoista, koska näytteen otto ei edellytä verinäytteenottoon koulutetun henkilön paikalla oloa. Resurssia vapautuu muihin tehtäviin.

### 5.3.3 My Dataan perustuvia yksilöllisiä palveluja

Kysymykseen, mitä teknologiaa ja käyttöä tukevia toimintoja pitää erityisesti edelleen kehittää saatiin seuraavan laisia vastauksia, jotka luokiteltiin aineistoanalyysissä yksilöllisiin palveluihin ja MyDatan käyttöön:

*”My data tulee vaikuttamaan kaikkiin toimijoihin.” (H4)*

*”Eli tulevaisuudessa sulla on jokin henkilökohtainen profiili ja ne kaikki tiedot siellä samassa paikassa. Ja ideahan siinä on se että jos siirryt palvelun tuottajalta toiselle, niin se seuraavan palveluntuottajan yksityislääkäri tai terveyskeskuslääkäri tai personal traineri voi nähdä sun taustat, jos sä annat itse siihen luvan.” (H4)*

*”Mutta se kun puhutaan näistä tällaisista terveystietojen mittaamisesta ja vastaavasta niin silloin ois hyvä ensin kattoo, että miten se tieto menis mahdollisimman jouhevasti sitten eri puolille, eikä pelkästään hyödyntäis jotain yhtä osaa tässä kokonaisuudessa ” (H1)*

Vastatauksista voidaan päätellä, että yksilöllisten terveystietojen tulisi olla hyvinvoinnista ja terveydestä huolehtivien tahojen käytettävissä, jos itse henkilökohtaisesti tätä toivoo. Yksilöstä kerättyä terveys ja sport -dataa pystyttäisiin yhdistämään My Dataksi, jota pystyttäisiin eri terveydenhuollon tai hyvinvoinnin palveluja tuottavat tahot hyödyntämään.

Koska kehon toimintojen mittaaminen tai elinympäristön seuranta kerää tietoa erilaisiin tietokantoihin ja lisää meistä kerrytettyä tietoa, niin oleellinen kysymys on, kuka tietoa hallinnoi ja kuka sitä käyttää ja siihen vastattiin näin:

*”...tällaisia My Data -operaattoreita ois monta... Ja käytännössä sulle tulis siinä vaiheessa kun sä meet lääkärille kysymys, että haluatko sä jakaa nää tiedot sun lääkärille ja sä painat rastin sinne ja käytännössä kaikki muu järjestetään sun puolesta, jos sä haluat sen*

*tehdä näin. Eli tarkoitus ei ole että kaikille tulis hirvee määrä dataa hallittavaksi vaan olis toimijoita jotka hoitaa sen sun puolesta. ” (H4)*

Vastauksen perusteella tiedon hallintaan ja käsittelyyn syntyy uutta liiketoimintaa, *My Data -operaattoreita*, jotka hoitavat tiedon hallinnan asiakkaan puolesta, mutta kontrolli datan luovuttamisesta pysyy asiakkaalla. *My Dataoperaattorina* toimiviksi mahdollisia tahoja ovat mm. pankit, puhelinoperaattorit ja vakuutusyhtiöt. Vastauksissa todettiin, että myös teknologian yhteensopivuutta tietosuojaa ja turvallisuutta tulisi kehittää.

Kysyttiin, miten järjestelmien keräämää yksilöllistä tietoa hyödynnetään hoitotyössä ja siihen vastattiin mm. näin:

*”Että varmaan se tulee myös menemään siihen että sä meet nettiin, kun sulla on joku ongelmatilanne ja sä vastaat johonkin kyselyyn ja se kysely antaa itseasiassa sulle suositukset, hoitopolun, sun ongelmaan, että mitä sun kannattais tehdä. Yksi suositus voi olla, että sä käyt nyt lääkärillä ja saat käyttöösi tällöisen mittarin.” (H4)*

*”Sitten sillä pystyy seuraamaa sitä, että jos on epäily siitä, onko virtsatietulehdus ja sä näät ne liikkeet sieltä myös, että jos se käy ves-san väliä ja pedin väliä koko ajan” (H1)*

Vastauksista voidaan päätellä, että internetin välityksellä tarjottavat terveydenhoitopalvelut tulevat edelleen yleistymään. Palvelun kautta asiakas ohjataan oikealle hoitopolulle jo ennen ensimmäistä kohtaamista ammattilaisen kanssa. Myös sairauden diagnosointiin vaadittavat mittaustulokset olisivat lääkärin käytössä jo ensimmäisellä kohtaamisella, jos asiakas voisi tehdä seurantaa ja ottaa näytteitä kotona.

Toinen haastateltava pohti sitä, että jos kotiin asennettavat sensorit mittaavat, kuinka monesti asiakas käy päivän aikaan wc:ssä, mitä siitä voisi päätellä. Jos järjestelmä havaitsee, että wc-käynnit ovat tietyllä ajanjaksolla lisääntyneet, siitä

voitaisiin päätellä että asukas kärsii virtsatulehduksesta. Mutta kenen kuuluu tehdä tulkintoja kerätystä tiedosta? Kenen tähän tietoon pitäisi reagoida ja miten? Tästä pulmasta kirjoitetaan enemmän kappaleessa 5.4.2 Tietojenkäsittely ja saatavuus.

#### 5.4 Käyttöönotto - mitkä ovat esteitä uuden teknologian soveltamisessa

Käyttöönotto toteutetaan monesti erillisprojektina. Laajemmat projektit toteutetaan ulkopuolisen rahoituksen ja henkilöstöressurssin turvin. Uusi teknologia vaikuttaa etenkin kotihoidon työntekijöiden arkeen sekä kotihoidon asiakkaiden arkeen. Haastateltavilta kysyttiin, miten erilaisten ratkaisujen käyttöönotto on tähän saakka sujunut, mitä toimintamalleja on luotu ja mitä erilaisista kokeiluista on opittu?

##### 5.4.1 Uudet toimintatavat

Kysyttiin, miten erilaisten ratkaisujen käyttöönotto on tähän saakka sujunut, mitä toimintamalleja on luotu ja mitä erilaisista kokeiluista on opittu? Kysymyksiin saatiin seuraavanlaisia vastauksia:

*”Että tällä hetkellä siellä käyttöönottovaiheessa meille tuodaan vähän sellainen keskeneräinen systeemi joka ei toimi ja sit me joudutaan muuttamaan omaa työtä sen takia että me saatais se systeemi toimivaksi. Ja se aiheuttaa monenlaista haittaa, työntekijöille voi tulla se kuva että tää on ihan turhaa... Ja meidän työkuviot on niin monimutkaisia, että siinä on niin monta muuttujaa mitä ei oteta huomioon kun tuodaan jokin uusi systeemi käyttöön. ” (H5)*

*”Siihen pitäis pystyä antamaan enemmän aikaa sitte siihen itte integroimiseen.” (H1)*

*”Mutta käytännössä kohteeseen rakennetaan meidän verkko, joka on helppo rakentaa, siinä ei ole minkäänlaista konfiguroimista ...*

*Elikkä meillä ei ole minkäänlaista paikallista käsittelyä vaan kaikki data käsitellään siellä pilvessä. (H3)*

Vastauksien perusteella voidaan tulkita, että joidenkin järjestelmien käyttöönotto on ollut haasteellista. Uusi teknologia on vaatinut muutoksia työn tekemiseen. Hyvin suunnitellussa ja toteutetussa käyttöönottoprojektissa pyritään selvittämään asiakastarpeet ja saamaan loppukäyttäjät mukaan jo hankintaprosessin alkuvaiheessa.

Käyttöönotto pitäisi suunnitella asiakkaan tai potilaan näkökulmasta. Käyttöönottoprojekteille tulisi myös antaa riittävästi aikaa, että kaikki, joita muutos koskee, saataisiin käyttöönottoon mukaan ja innostumaan. Hoiva-alalla on hieman muutosvastarintaa teknologiaa kohtaan, eikä heti osata nähdä, mitä digitaalisuus heidän näkökulmastaan voisi tarkoittaa. Teknologian käyttöönotto ei saisi tulla yllätyksenä henkilökunnalle tai kotihoidon asiakkaalle. Kotihoidon henkilöstö kokee huonona sen, että teknologiaa otetaan keskeneräisenä käyttöön. Toisaalta nähdään tärkeänä se, että ollaan mukana kehittämässä ratkaisuja.

Toivottiin pienempiä kokeiluja, joissa sitten nähdään mikä toimii ja mikä ei. Etenkin sen, jonka vastuulle teknologian käyttö jää, pitää saada riittävästi tietoa ja ymmärrystä teknologiasta, jotta pystyy varautumaan ongelmiin ja ehkä ratkaista niitä. Pahimmassa tapauksessa vanhat toimintatavat jäävät käytäntöön, eikä järjestelmä tietenkään silloin toimi kuten on määritelty. Joskus voi käydä niin, että järjestelmää käytetään eritavalla kuin on tarkoitettu ja silloin tulisi varmistaa että teknistä tukea on saatavilla.

Turvajärjestelmät, joiden käyttö perustuu siihen, että järjestelmä oppii asukkaan tavanomaisen aktiivisuuden ja hälyttää poikkeamista, vaatii taustalle kehittyneen tietojärjestelmän, joka hyödyntää oppivia algoritmeja. Tietojenkäsittely ja järjestelmän osien kehittäminen, asentaminen ja huolto ovat järjestelmää kehittävän yri-

tyksen vastuulla. Varsinainen tietojenkäsittely tapahtuu pilvipalvelimilla, joten keskusyksikköä ei tarvitse asentaa esimerkiksi seurattavan kotiin tai palveluntuottajan omalle palvelimelle. Käyttöönotto pitäisi olla helppoa.

Kysyttiin, miten käyttöönotto saadaan onnistumaan ja siihen vastattiin mm. näin:

*”Että siinä oli taas tämä vetäjä teknologiamyönteinen, niin sillen ne lähtee hyvin liikkeelle ja menee hyvin eteenpäin. Voisko sanoa että on siitä johdosta kiinni ensinnäkin että ne tsemppaa se porukan ja saa porukan ymmärtämään että tästä on heille hyötyä” (H1)*

*”Että se on yksi kilpailuetu meillä että me ei unoheta asiakasta ja jos järjestelmässä on joku ongelma, niin me ei oo yhtään kertaa veloitettu asiakasta mistään korjaamisesta... lähtökohta on se että se toimii.” (H3)*

Vastauksista voidaan päätellä, että uuden etähoitoteknologian käyttöönotolla on mahdollisuudet onnistua, jos osataan kiinnittää huomiota kaikkiin riskeihin, joita käyttöönottoon liittyy. Käyttöönottoon osallistuvien ja varsinkin käyttöönottoprojektia vetävän innostuminen ja innostamiskyky vaikuttaa lopputulokseen. Vastuullisesti toimiva yritys pitää lähtökohtanaan, että ratkaisu toimii ja jos ongelmia ilmenee, se korjataan. Jokaisesta käyttöönottoprojektista opitaan, puolin ja toisin. Järjestelmiä ja laitteita kehitetään ja automatisoidaan toimintoja. Toisaalta palveluntuottajat sopeuttavat toimintojaan uuden teknologian myötä.

#### 5.4.2 Tietojenkäsittely ja saatavuus

Kun keskusteltiin saatavilla olevista mittauksen ja paikannuksen ratkaisuista, tietojenkäsittely, automaatio ja tiedon saatavuus nousi voimakkaasti esille. Haastateltavat sanoivat mm. näin:

*”on näitä valmiita teknologiakomponentteja, miten ne linkitetään yhteen? Kotimittauslaitteet ja mittarit pitäisi integroida kommunikatiojärjestelmiin, joka pitäisi integroida sairaalajärjestelmiin tai kaupungin omahoitojärjestelmiin.” (H4)*

Vastauksesta käy ilmi, että tietojärjestelmien rajapintojen määrittäminen on vaativaa, mutta tärkeää. Järjestelmien integrointi on osa kokonaisuuden hahmottamista ja hallitsemista, missä palveluja käyttävä asiakas on keskiössä. Kerrottiin, että terveystietojen yhdistämiseen ja saatavuuteen on kehitetty kansallista palveluarkkitehtuuria jo pitkään, mutta sen kehittäminen on monimutkaista. Eettisten ja lainsäädännöllisten esteiden lisäksi tietosuojan ja tietoturvan varmistaminen ja terrorismiuhkaan varautuminen edellyttää hyvää suunnittelua ja harkintaa, mitä voi ja kannattaa tehdä.

Kysyttiin, miten uusi teknologia muuttaa hoitotyötä. Tuleeko tietojenkäsittely osaksi esimerkiksi sairaanhoitajan työnkuvaa? Kysymykseen vastattiin näin:

*”Siihenhän me pyrittäis, että tehtäis semmosia järjestelmiä, jotka helpottaa ammattilaisten arkea ja nopeuttaa heidän työtään. Eikä niin päin että he joutuu hirveesti käyttämään aikaa tiedon analysointiin..” (H4)*

*”Ei saa tulla! Se ikään kuin kulkee niitten kaikkien ihmisten mukana.” (H3)*

Vastauksista voidaan tulkita, että kehittäjätahot ovat yksimielisiä siitä, että järjestelmien pitäisi helpottaa hoitotyön ammattilaisten arkea ja nopeuttaa heidän työtään. Järjestelmiä ei haluta rakentaa niin, että niiden seuranta on pois hoitajan varsinaisesta työstä. Halutaan rakentaa enemmän automatiikkaa ja hoitajan tehtävä on reagoida järjestelmän luomiin hälytyksiin. Yhden haastatellun mielestä kerättyjen tietojen seuranta kuuluisi paremmin johdon työnkuvaan. Kuitenkin toi-

saalta todettiin, että hoitopäätöksentekijänä on edelleen ihminen, joten jollakin täytyy olla vastuu järjestelmien seurannasta. Ei voida tuudittautua automatiikan vaaraan.

#### 5.4.3 Teknologiaosaaminen ja suhtautuminen teknologiaan

Eräs palvelupäälliköistä epäili haastattelutilanteen alkaessa, että mahdammekohan me puhua samaa kieltäkään, koska olen insinööri ja he ovat terveyden- ja sairaanhoidon asiantuntijoita. Haastatteleman projektipäällikkö on tunnistanut työssään saman vastakkainasettelun.

Kysyttiin, miten haastateltavat kokevat hoitotyötä tekevien tai kotihoidon asiakkaiden teknologiaosaamisen tason ja siihen vastattiin mm. näin:

*”Ne ei ees uskalla helppariin soittaa, jos niillä on joku ongelma...Ja sitten ne tekee asioita paperille, kun ne ei uskalla soittaa helpparille kun ne kuvittelee että helppari ei ymmärrä mitä ne tarkoittaa (H1)*

*”Mutta jos ajatellaan teknologiaosaamista, niin kyllähän meillä sillä tavalla vähän on. Tosi vähän on, ja esim. Eksotessahan on tällönnen teknologiaan perehtynyt työntekijä, joka vie näitä asioita eteenpäin, että varmaan pitäis, jos enemmän rupeis viemään, niin ollakin joku tällönnen ihminen joka tietäs nää systeemit” (H5)*

Vastauksista voidaan päätellä, että hoitajat ovat olleet niin epävarmoja omasta teknologiaosaamisestaan, ettei tukea ei ole edes yritetty pyytää. Hoitajat ovat mieluummin ratkaisseet asiat omalla tavallaan, esimerkiksi kirjoittamalla tietoja paperille entiseen malliin. Tällöinhän järjestelmät eivät voi toimia suunnitellulla tavalla. Myös osa haastatteluun osallistuneen yrityksen mobiilisovelluksen käyttäjistä ovat olleet omasta osaamisestaan epävarmoja. Kun älypuhelin ei ole ollut entuudestaan tuttu, niin senkin opetteluun on mennyt aikaa sovelluksen käytön opetteluun lisäksi.



Kainuun soten palvelupäälliköt olivat sitä mieltä, että teknologiaosaamisesta olisi hyötyä omassa organisaatiossa. Haastateltavat toivat esille, että nuoremmilla sukupolvilla teknologian käyttö tuntuu tulevan luontevammin. Ei olisi pahitteeksi, jos asenteita saataisiin jo koulutuksen aikana teknologiamyönteisemmiksi ja nuoret voisivat töihin tullessaan muuttaa työskentelykulttuuria omalla osaamisellaan.

Kotihoidon asiakkaatkin tarvitsevat teknologiaosaamista. Teknisiin ongelmiin törmänneet kotihoidon asiakkaat, joita haastateltiin, olivat hakeneet teknologia-apua omasta lähipiiristään. Kyselystä, jonka tulokset on esitelty kappaleessa 5.2.3 Kotihoidon asiakkaiden tarpeet: Kyselyn tulokset, havaitaankin, että tietotekniikan käytön avustaminen ei kuulu kotihoidon työntekijöiden tehtävänkuvaan. Toinen haastatelluista on seurailut myös lehti-ilmoittelua, josko saisi atk-apua kotiinsa. Ilahduttavaa kyllä, haastateltavalta löytyi myös rohkeutta itse kokeilemalla ratkaista tietokoneongelmia.

Palvelupäälliköiden mukaan heidän asiakkaissaan on toimintakyvyiltään hyvin monen tasoisia asiakkaita. Toisilla on kyvykkyyttä ottaa käyttöön tietotekniikkaa ja etämittalaitteita ja osallistua digitaalisten palvelujen käyttöön, mutta osalla on fyysisiä tai muita toimintakyvyn rajoitteita, jotka estävät teknologian käytön oppimisen.

Kysyttiin myös miten etähoitoteknologiaan suhtaudutaan ja saatiin mm. seuraavanlaisia vastauksia:

*”Niin kauan kun siitä on sulle tai sun läheiselle jotakin hyötyä, se tuo sulle sitä turvallisuutta tai sä voit sitä itse käyttää seuraamaan omaa kehittymistä jossakin asiassa tai sä voit käyttää sitä siihen että se lääkäri voi antaa sulle parempia päätöksiä tai diagnooseja sun omasta tilanteesta niin silloinhan se on ok..” (H4)*

*”Ainakin kun nämä mobiililaitteet tuli niin joku oli puhelimesta sanonu omaiselleen, että se hoitaja vaan näprejää tuon puhelimen*

*kanssa. (nauraa) Että kyllähän ne ihmetystä ekana, mutta näihin tottuu äkkiä, eikä ole enää tullu tuommosia kommentteja. Tottuu että se on työkalu.” (H5)*

*”Että vaikka me tarjotaan jotain helpottavaa toimintoa, niin varmasti on muutosvastarintaa aluks” (H1)*

*”En tiiä, jo liian tekniseksi menee. Hyvähän se on kun tämmösiä kaikenlaisia vempaimia laitetaan, mutta mulle riittää nämä. Toivottavasti pääsen näillä pois. ” (H7)*

Vastauksista voidaan tehdä johtopäätös, että uusien laitteiden ja sovellusten käyttöönotto voi herättää närkästystä ja ihmetystä, mutta uusiinkin asioihin tottuu. Uuden ratkaisun käyttöönoton ajoitus ja siitä kertominen ymmärrettävällä tavalla mainittiin keinoina, joilla hämmennystä voidaan lievittää. Palvelupäälliköt korostivat että jos kyseessä on muistisairas käyttäjä, niin pitäisi varhaisessa vaiheessa aloittaa uusiin laitteisiin totuttelu. Näin he ymmärtävät, kun sairaus etenee, että teknologia on osa arkea. Teknologian käyttöönotto kuormittaa ja aiheuttaa huolta siinä vaiheessa, jos se tuodaan liian myöhään, varsinkin jos se ei toimikkaan

Muutosvastarintaa on aina, kun uutta teknologiaa ja toimintatapoja otetaan käyttöön. Sitä ilmenee niin työntekijöiden, kuin asiakkaiden keskuudessa. Vaikka haastatteluun osallistunut kotihoidon asiakas suhtautuu myönteisesti etenkin tietotekniikan tuomiin mahdollisuuksiin, niin hän ei kuitenkaan ole erityisen innostunut enempää tuomaan teknologiaa kotiinsa. Pitää yrittää löytää yksilöllisiä ratkaisuja ja antaa käyttäjille aikaa sopeutua.

Seurantateknologiaan liittyviä asenteita on viime vuosina tutkittu ja havaittu että kotona mittaaminen aletaan paremmin hyväksyä. Niin kauan kuin teknologian käytöstä on hyötyä itselle tai läheiselle, se on hyväksyttävää. Mutta pelkkää tiedon keräämistä keräämisen vuoksi ei voida pitää hyväksyttävänä. Varsinkin seurantaan kotona liittyy eettisesti niin monia kysymyksiä, että valmiudet järjestelmien käyttöönottoon varmasti vaihtelevat paljon.

## 6 YHTEENVETO

### 6.1 Nykytilanne

Tutkimuksessa havaitaan, että teknologiaa on kehitetty selviytymisen tukemiseen, lääketieteelliseen seurantaan, terveydentilan seurantaan ja palveluntuottajien tukemiseen. Kangasniemi (2015) on kuvannut teknologian asemoitumista terveydenhoidon kontekstiin miltei samalla jaottelulla. Meidert, Früh, Becker (2014) ovat jaotelleet etähoitoteknologiaa 1., 2. ja 3. sukupolven ratkaisuihin. Tepponen (2011) kuvaa etähoitoteknologian tarkoittavan lääketieteellisten tietojen turvallista siirtoa teksti-, ääni- tai kuvatiedostoina ym. muodossa sairauksien ehkäisemiseksi, diagnoosien tekemiseksi ja potilaiden seurannan varmistamiseksi.

Kainuussa on käytössä pääasiassa hyvin perinteisiä mittaus- ja paikannusteknologian ratkaisuja. Mittaukset perustuvat fysikaalisiin muuttujiin tai sairaanhoitajan asiakkaalta keräämään näytteeseen, jonka analyysi tehdään yleensä laboratoriossa. Eri mittauksia tehdään kunkin asiakkaan yksilöllisiin tarpeisiin. Kainuun soten kotihoidon asiakkaiden käytössä on ”ensimmäisen sukupolven” turvapuhelin- ja rannekeratkaisuja, joihin voi liittyä kaatumisvahteja ja oven avauksen tunnistavia sensoreita. Kotihoidon asiakkaat käyttävät palveluja tietokoneen välityksellä ja kokevat sen hyödylliseksi. Kännykkä on tuttu ja monipuolinen apuväline vanhuk- sille.

Haastatteluun osallistuneen yrityksen paikannusratkaisu perustuu sen kehittämään Bluetooth Low Energy -sensoriverkkoon, joka kuuntelee ja välittää tietoa käyttäjän liikkeistä pilvipalvelimelle, jossa tieto käsitellään. Lisäksi rannekkeessa on GPS-paikannusominaisuus, jos käyttäjä poistuu sensoriverkon ulottuvilta. Paikannusranneke on osa yrityksen kehittämää turva- ja kommunikaatiojärjestelmää. Yrityksen ratkaisu on käytössä useassa palvelutalossa Suomessa.

Erilaisista teknologiakokeiluista Kainuussakin on sekä hyviä että huonoja kokemuksia. Miksi teknologiaa sitten kokeillaan? Leikas (2014) toteaa, että kenttäarvioinnin tavoitteena on arvioida lähes lopullisen tuotteen toiminnallisuutta ja varmistaa, että tuote vastaa käyttäjien, tehtävien ja käyttöympäristön vaatimuksia.

## 6.2 Asiakstarpeiden tunnistaminen

Miettisen (2003) mukaan uudet teknologiat avaavat uusia toimintamahdollisuuksia ja synnyttävät uusia tarpeita. Monroen (1991) mukaan asiakkaan kokema hyöty on yhdistelmä niistä asiakkaan kokemista positiivisista ominaisuuksista, jotka liittyvät jollain tavoin tuotteeseen, tarjottavaan palveluun, asiointikokemukseen tai asiointipaikkaan.

Kotihoidon asiakkaat kaipaavat teknologiaa tai apuvälineitä, joista on hyötyä heille tai heidän läheisilleen. He haluavat olla aktiivisia teknologian hyödyntäjiä ja osallistua yhteiskuntaan tietotekniikan avulla. Teknologialla on välineellinen arvo, ei itseisarvoa heidän elämässään. Asiakstarpeita voi hahmottaa paremmin tunnistamalla haasteet ja toimintakyvyn rajoitteet ikäihmisen elämässä ja tarjota teknologiaa vaihtoehtona arjen sujuvoittamiseen.

Työntekijät haluaisivat helppokäyttöisiä ja miellyttäviä järjestelmiä ja ratkaisuja. Kyselyn vastausten mukaan paikannus on hyvä ominaisuus turvarannekkeissa ja kotiin asennettavat aktiivisuusmittarit ja -turvalaitteet koetaan hyödylliseksi. Kannettavat tietokoneet ja älypuhelimet sekä helppokäyttöinen potilastietojärjestelmä ovat hyödyllistä teknologiaa työntekijöiden käytössä.

Vastaajat eivät kiinnostuneet sosiaalisen hoivarobotin, hyvinvointia kartoittavien geenitestien, älypuhelimien hyödyntämisestä kotihoidon asiakkaiden käytössä, elintoimintomittareiden tatuomisesta / tai asentamisesta ihon alle ja puettavista mittareista. Monia ratkaisuja, joiden hyödyllisyys oli arvoitu vähäiseksi, ei ollut kotihoidon työntekijöiden käytössä tai niitä ei ollut kokeiltu.

Asiakastarpeena nähtiin myös mittaamisen ja näytteenoton laitteiden ja menetelmien kehittäminen niin, että potilas itsekin pystyy näytteitä keräämään esim. syljestä ja toimittamaan analysoitavaksi tai analysoimaan paikan päällä. Älylaite voisi sisältää useampia toimintoja ja mittauksia.

### 6.3 Teknologian kehittäminen

Älykkäisiin mittausjärjestelmiin on rakennettu automatiikkaa. Käyttäjän fyysisten ja fysiologisten mallien avulla voidaan käyttäjälle luoda henkilökohtainen profiili. Nämä puettavat ja kehoon liitettävät tai kotiin asennetut laiteyksiköt mittaavat useita fysiologisia muuttujia ja niihin voi myös liittää paikannusteknologiaa. Laitteet ovat yhteydessä seurantakeskusyksikköön tietoverkon tai langattoman verkon välityksellä. Järjestelmä voi ilmoittaa käyttäjän tilan muutoksista palvelun tuottajille automaattisilla hälytyksillä. Parhaimmillaan kertyvä tieto nopeuttaa asianmukaisen avun saantia. (Bossen ym. 2015, 55; Colliander 2013, 12; Mäki ym. 2000, 35)

Vastauksista havaittiin kolme pääkohtaa, joihin pitäisi kehittämistyössä keskittyä. Ensimmäinen on sairauksia ennalta ehkäisevät teknologiat. Toisena on sulautuvaan mittausteknologia. Ja kolmantena on My Dataan perustuvien yksilöllisten palvelujen kehittäminen.

Sairauksia ennaltaehkäisevä teknologia voisi olla asumisratkaisuja, liikkeitämme seuraavaa teknologiaa, joka luo riskiennusteita käyttäytymisemme perusteella esimerkiksi kaatumisesta. Se voisi olla myös tai terveys- ja hyvinvointitiedon hyödyntämistä sairauksia ennaltaehkäisevää tuen tarjoamiseksi. Myös peliteknologiaa voitaisiin hyödyntää kuntouttavien palvelujen tarjonnassa. Keskusteluissa sivuttiin geneettisen tiedon keräämistä, jonka avulla voitaisiin ennustaa riskejä sairastua tiettyihin sairauksiin tai tutkia, miten hyvin jotkin lääkkeineet sopivat asiakkaalle

Sulautuva mittausteknologia tarkoittaa sitä, että teknologiaa voidaan integroida vaatteisiin ja kodin tavaroihin. Toisaalta se tarkoittaa myös sitä, että yhteen laitteeseen on sulautettu useampia mittaussensoreita. Tällöin samalla laitteella saadaan tietoa useammasta muuttujasta. Ratkaisut voivat olla niin automaattisia, että

käyttäjän ei tarvitse niiden olemassaolosta välittää lainkaan. Laitteiden ja sovellusten käytön tulisi sulautua käyttäjien arkeen. Todettiin, että nyt etäterveyden hoito perustuu etäyhteyksiin ja sähköisesti mitattaviin asioihin, mutta olisi hyvä selvittää ja tutkia, miten saataisiin bioanalytiikkakin osaksi etäterveyden hoitoa.

My Dataan perustuvien yksilöllisten palvelujen kehittäminen tarkoittaa hyvinvointitietoja hyödyntävien palveluiden ja palveluekosysteemin rakentamista sekä uusien yksilölliseen hyvinvointitietoon perustuvien liiketoiminta- ja prosessimallien luomista. Kaikki henkilökohtainen tieto tulisi olla hyvinvoinnista ja terveydestä huolehtivien tahojen käytettävissä, jos itse henkilökohtaisesti tätä toivoo. My Data -operaattorit hoitavat tiedon hallinnan asiakkaan puolesta, mutta kontrolli datan luovuttamisesta pysyy asiakkaalla. Palvelun ja hoivat tarjoajista tulisi kouluttaa myös eteviä tietojenkäsittelijöitä.

Tietojenkäsittelyn ja hallinnan tapoja, palveluarkkitehtuuria ja sen toimijoiden välisestä yhteistyöstä pitää edelleen kehittää, koska teknologia on vain väline palveluntarjontaan. Tiedonkäsittelyä automatisoidaan ja järjestelmien käyttöönottoa yksinkertaistetaan. Järjestelmiä kehitetään tunnistamaan käyttäjänsä, ennakoimaan vaaratilanteita, sairauksien kehittymistä ja luomaan ehdotuksia toimenpiteistä. Mutta ihminen tekee hoitopäätökset ja tarjoaa hoidon, eikä tätä lähtökohtaa haluta muuttaa.

#### 6.4 Käyttöönotto

Teknologia on yleensä osa laajaa, monimutkaista kokonaisuutta. Tarkasteltaessa tai hankittaessa teknologiaa on hahmotettava sen systeeminen luonne. Kun yksi vanhuspalvelujärjestelmän osa muuttuu, muuttuvat muutkin välittömästi tai välillisesti. Yhteensopivuus, hallittavuus, kokonaisuus – nämä ovat keskeisiä käsitteitä teknologiapäätöksissä ja -hankinnoissa (Raappana & Melkas 2009)

Rogersin luomassa (2003) innovaatioiden diffuusioteoriassa vain pieni osa omaksumu uudet innovaatiot nopeasti ja helposti, valtaosa on harkitsevia tai skeptisiä

uutta kohtaan. Teknologian käyttöön kouluttaminen on tärkeä osa uuden teknologian käyttöönottoa. Koulutuksen avulla työntekijä oppii hahmottamaan teknologian roolia omassa työssään sekä ymmärtämään teknologian ja eri työvaiheiden syy-seuraussuhteita. Kokonaisuuden hahmottaminen lisää työmotivaatiota. (Raappana & Melkas 2009) Bossen ym. (2015) kirjoittaa, että yleensä teknologiaan, joka auttaa ihmisiä pysymään pidempään itsenäisinä ja asumaan turvallisesti kotona, suhtaudutaan positiivisesti.

Palvelujen tarjoajien eli kotihoidon ammattilaisten näkökulmasta esteitä teknologian soveltamisessa ovat liian keskeneräisten, huonosti suunniteltujen käyttöönottoprojektien kokemusten muodostama muutosvastarinta, joka estää hyvienkin ratkaisujen leviämisen käyttöön. Koska teknologiasta ei olla kiinnostuneita, jää jo käyttöönotetuista ratkaisuista ominaisuuksia hyödyntämättä.

Toivottiin kokeiluja, joissa nähdään, mikä toimii ja mikä ei. Mutta se ei tarkoita laitteiden tai ratkaisujen toimivuutta, vaan sitä miten ratkaisu toimii kyseisessä ympäristössä ja mitä osaamista se vaatii. Etenkin sen, jonka vastuulle teknologian käyttö jää, pitää saada riittävästi tietoa ja ymmärrystä teknologiasta, jotta pystyy varautumaan ongelmiin ja ehkä ratkaista niitä. Käyttöönotto pitäisi olla helppoa ja teknisen tuen olla saatavissa. Käyttöönotto pitäisi suunnitella asiakkaan näkökulmasta. Käyttöönottoprojekteille tulisi myös antaa riittävästi aikaa, että kaikki, ketä muutos koskee, saataisiin käyttöönottoon mukaan ja innostumaan.

Terveystieteiden huollossa tarvitaan enemmän teknologiaosaamista. Kouluttamalla voitaisiin edistää teknologian käyttöönottoa. Seuraavia askeleita kehityksessä tulee olemaan omaisten mahdollisuudet hyödyntää uutta teknologiaa. Internetkyselyn vastaajat eivät olleet huolissaan teknologiaosaamisestaan, eivätkä myöskään kokeneet erityistä koulutustarvetta. Tästä voidaan vetää johtopäätös, että jos teknologian käyttö ei erityisemmin kiinnosta, ei myöskään sen käytön osaamisesta olla erityisen huolissaan. Teknologiaosaaminen kotihoidon asiakkaan näkökulmasta on vaihtelevaa. Hyväkuntoiselle ja kotona viihtyvälle vanhukselle erilaisten teknologiaratkaisujen käyttöönotto ei ole ongelmallista. Asiakkaat ottavat kiinnostuneena vastaan uusia asioita, jos niistä on hyötyä hänelle tai läheisille.

## 7 POHDINTA JA SUOSITUKSET

Tämä tutkimus tehtiin CEMIS:n tarpeeseen saada tietoa älykkään kotihoidon teknologian kehittämistarpeista. Tutkimus on rajaukseltaan laaja, koska toimeksiantaja toimii monialaisesti sekä paikannus- että mittausteknologian ja toimintatapojen ja osaamisen kehittämisen alalla. Tutkimusta voidaan hyödyntää Kajaanin ammattikorkeakoulun ”Älykäs kotihoito” -koulutusohjelman sisällön suunnittelussa ja lähtöaineistona uusille kehittämistehtäville ja opinnäytetöille. Tutkimusta voidaan pitää esiselvityksenä sille, mitä kaikkea pitää tutkia ja kehittää älykkään kotihoidon toimintaympäristössä.

### 7.1 Pohdinta

Kotihoidon toimijoiden tavoitteena on kotona asuvien itsenäisen selviytymisen vahvistaminen ja yhdenvertainen oikeus palveluihin. Kotihoidon älykkäillä ratkaisuilla tarkoitetaan teknologisten ratkaisujen hyödyntämisen lisäksi kykyä tehdä oikeita asioita oikein. Digitalisaation mahdollisuudet myös terveydenhoidon palvelujen kehittämisessä tulee tunnistaa ja ottaa vastaan.

Nykytilanne näyttää siltä, että Kainuun soten käytössä oleva teknologia on pääosin ensimmäisen sukupolven etähoitoteknologiaa, eli teknologiaa, joka vaatii käyttäjältä aktiivisia toimia ja ei kerää tietoa aktiivisuudesta tietokantaan. Käytössä on mm. turvahälytysrannekkeita, joita pidetään ranteessa ja joiden hälytys toimii napia painamalla. Myös asuntoon asennettavia ratkaisuja oli käytössä. Asiakkailla oli käytössään muutamia mittalaitteita, mutta ei sellaisia, joissa olisi älykkäitä ominaisuuksia. Kotisairaanhoidaja suorittaa kotikäynnin yhteydessä osittain samoja mittauksia, kuin asiakkaat omatoimisesti. Lisäksi näytteenotto on osa kotisairaanhoidajan työtä. Tämä osa-alue on sellainen, jota kotihoidon toiminnassa voitaisiin muuttaa, jos näytteiden keräys- ja analysointitavat kehittyisivät.



Kotihoidon asiakkaat kokivat saavansa hyötyä arkeensa ja palveluja kotiinsa tietokoneen ja internetin välityksellä. Asiakastarpeina Kainuun soten toimintaympäristössä havaittiin, että kotihoidon asiakkaat haluavat olla aktiivisia teknologian hyödyntäjiä ja osallistua yhteiskuntaan tietotekniikan avulla. Teknologia voi auttaa heitä pitämään toimintakykyä yllä

Jos sairaudet jo rajoittavat elämää, niin uuden mittalaitteen tai etähoitopalvelun käyttöön ei pidä pakottaa. Voidaan etsiä ratkaisuja, joissa teknologia on huomattavasti. Paikannusteknologian kehittäjien tulisi perehtyä syvällisesti muistisairauksien etenemiseen ja muistisairaana henkilön ja omaisen arkisiin haasteisiin. Laitteiden käyttöönoton ajoitus ja sävy, jolla ne tuodaan henkilön kotiin, on tarkoin suunniteltava. Vaaditaan ammattitaitoista henkilöstöä arvioimaan, millaiset ratkaisut asiakkaille soveltuvat.

Kainuun sotien palvelupäälliköt olivat sitä mieltä, että teknologiaosaamisesta olisi hyötyä omassa organisaatiossa. Internetkyselyn vastausten perusteella vastaajat eivät olleet huolissaan teknologiaosaamisestaan, mutta yli puolta vastaajista kiinnosti opiskella teknologiaa työnantajan järjestämässä täydennyskoulutuksessa.

Teknologia-asenteita voitaisiin koulutuksen aikana kehittää teknologiamyönteisemmiksi ja nuoret voisivat töihin tullessaan muuttaa työskentelykulttuuria omalla osaamisellaan. Kotihoidon asiakkaat ottavat kiinnostuneena vastaan uusia asioita, jos niistä on hyötyä hänelle tai läheisille. Kokeiluihin suhtaudutaan myönteisesti, jos niiden avulla voidaan nähdä millaiset ratkaisut ovat hyödyllisiä. Mutta kokeiluja ei pidä toteuttaa keskeneräisinä ja johdon tulee sitoutua uuden teknologian käyttöönottoon.

Kotipalvelujen työntekijöille teknologian helppokäyttöisyys ja miellyttävyyden olivat tärkeitä. Kyselyyn vastanneet olivat huolissaan kotihoidon asiakkaiden yksinäisyydestä ja kunnan huononemisesta. Kyselyn vastausten mukaan mm. paikannukseen käytettävä teknologia ja kotiin asennettavat aktiivisuusmittarit ja -turvalaitteet ovat hyödyllisiä välineitä heidän työssään. Vähiten hyödyllisiksi kyselyyn vastaajat

arvioivat sosiaalisen hoivarobotin, hyvinvointia kartoittavat geenitestit, älypuheli-  
men kotihoidon asiakkaiden käytössä, elintoimintomittareiden tatuointi / tai  
asentaminen ihon alle ja puettavat mittarit elintoimintojen seuraamiseen. Vastaa-  
jilla ei ollut näistä ratkaisuista kuitenkaan kokemusta.

Pitää järjestää mahdollisuus kokeilla uutta teknologiaa, jotta teknologia tulisi tu-  
tuksi ja sitä osattaisiin hyödyntää. Teknologiakokeiluja järjestetään, koska niiden  
avulla saadaan kokemuksia kehittämistarpeista. Kokeilujen tavoitteena on myös  
arvioida tuotteiden toiminnallisuutta ja että tuote vastaa käyttäjien, tehtävien ja käyt-  
töympäristön vaatimuksia. Mutta teknologiaa ei pidä tuoda koteihin tai kotihoidon  
työntekijöille vain kokeilun vuoksi. Toimintatavat eivät muutu hetkessä, eivätkä  
kaikki sopeudu muutokseen samalla nopeudella. Uuden teknologian käyttöönotto  
vaatii johdon sitoutumista ja innovaattoreiden tunnistamista.

Erilaisia teknologiakokeiluja on järjestettykin Kainuussa ja muualla Suomessa.  
Tietoa on saatu mm. turvasensoriratkaisusta, jossa kotiin asennetut sensorit seu-  
rasivat asukkaan aktiivisuutta ja loivat poikkeamiin perustuvia hälytyksiä tietojär-  
jestelmän avulla. Hoitopäätöksen tekoon tarvitaan terveydenhoitoalan ammattilai-  
nen, jolla pitää olla tietoa siitä, miten hälytyksiin tulee reagoida. Vuodeanturia käy-  
tettiin toisessa yhteydessä myös makuuhaavapotilaiden hoidon seurannassa.  
Kun valmiita, tuotteistettuja ratkaisuja tai sen osia hyödynnetään uudella tavalla,  
puhutaan innovaatioprosessin jatkuvuudesta. Tähän tulee myös terveydenhoidon  
ammattilaisia valmentaa.

Etähoitoteknologian käyttöön ja kehittämiseen liittyvät kehittäjät, palvelujen tarjo-  
ajat, asiakkaat sekä asiakkaiden omaiset. Laitteiden keräämät tiedot tulee olla ter-  
veydenhoidon ammattilaisten hyödynnettävissä ja tietoa tulisi käsitellä turvallisesti  
ja luottamuksellisesti.

Haastattelussa todettiin, että teknologia mahdollistaa jo hyvin useita asioita. Haasteellisempaa on sovittaa teknologian käyttö nykyisiin palvelumalleihin ja toimintatapoihin, vaikuttaa lainsäädäntöön ja hoitohenkilökunnan taitoihin ja kykyihin käyttää ja soveltaa teknologiaa asiakkaiden yksilöllisiin tarpeisiin.

Mittausteknologiaa ja vieridiagnostiikkaa kehitetään sairauksien seurantaan ja diagnosointiin. Haastatteluissa tuli ilmi tavoite saada biosensorimittaukseen perustuvat mittaukset myös osaksi etähoitoteknologiaa, koska sillä olisi merkittäviä vaikutuksia kotisairaanhoidon resurssien käyttöön.

Teknologiaa kehitetään monesti ensisijaisesti sport-sektorille, koska terveysalan tuotteilla on todella korkeat turva- ja laatuvaatimukset ja jäykät hankintaprosessit. Jos ihmisen todella innostuvat omahoidosta ja itsensä mittaamisesta, niin saatamme tulevaisuudessa nähdä hyvin monimuotoisia yksilölliseen tietoon perustuvia hyvinvointi- ja terveystalvveluja.

## 7.2 Suositukset

Tätä tutkimusta voidaan pitää esiselvityksenä älykkään kotihoidon osa-alueisiin. Kaikki tutkimuksessa havaitut teemat tarvitsevat syventävää tutkimusta: 1) Asiakstarpeiden tunnistaminen, 2) etähoitoteknologian kehitys ja 3) käyttöönotto.

Älykkään kotihoidon palvelujärjestelmien ja etähoitoteknologian ratkaisujen kehittämiselle on perusteltu tarve. Kainuulaisten kehittäjätahojen tulisi osallistua aktiivisesti yhteiseen kehittämistyöhön tekemällä tutkimuksia ja opinnäytetöitä. Kehittämistehtävänä olisi hyödyllistä järjestää ketteriä kokeiluja erilaisista ratkaisuista. Kokemuksiin perustuen voitaisiin kehittää etähoitoteknologian arviointiasteikko, jota hoidontarpeen arvioijat voisivat työssään käyttää.

Toimeksiantajan tarve oli saada suosituksia, mitä *teknologiaa* pitäisi kehittää. Vastauksista havaittiin kolme pääkohtaa, joihin pitäisi kehittämistyössä keskittyä: 1)

sairauksia ennalta ehkäisevät teknologiat, 2) sulautuva mittausteknologia ja 3) yksilöllisten palvelujen kehittäminen My Datan avulla.

Käyttöönottoon, osaamisen kehittämiseen ja yksilölliseen tietoon perustuvien toimintamallien luomiseen olisi hyvä perehtyä hoitotyön näkökulmasta. Liiketaloudellista analyysiä tarvittaisiin älykkään kotihoidon teknologiasta: mitä se maksaisi investointeina ja mitä se säästäisi kun otetaan työajan käytön optimointi huomioon.

Kiinnostavaa olisi selvittää, onko sairaalatoiminnan kehittämisessä otettu huomioon mahdollisuus ottaa käyttöön myös virtuaalisairaalan toimintoja. Sähköiseen asiointiin perustuvia palvelumalleja kehitetään ja kokeillaan eri puolilla Suomea. Ollaanko nykyisissä sairaalarakennushankkeissa kehittämässä myös infrastruktuuria, organisaation rakenteita ja osaamista, jotka ovat virtuaalisairaalatoiminnan edellytyksiä?

### 7.3 Tutkimuksen ajankohtaisuus, luotettavuus ja yleistettävyyys

Tutkimus oli ajankohtainen ja lisää tutkimuksia ja kehittämistehtäviä aiheeseen liittyen pitää tehdä lähivuosina. Toimeksiantajan tavoitteiden ymmärtäminen olisi ollut keskeistä tutkimuksen alussa, mutta aineisto pääsi välillä laajenemaan yli asetetun viitekehysten. On todettava, että tutkimustyön vaativin vaihe on tutkimuksen kirjoittaminen, ei aineiston kerääminen. Käytettävä kirjallisuusaineisto on ollut laajaa, joten näistä aineistoista vedetyt johtopäätökset ovat yleistettävissä. Haastatteluihin osallistuneet olivat asiantuntevia mutta otos olisi voinut olla kustakin näkökulmasta laajempi parempaan tulokseen pääsemiseksi. Teoria ja empiria -aineisto ovat toisiaan tukevaa. Tutkimuksessa ei päästä porautumaan syvällisesti tutkittaviin teemoihin, mutta se antaa kokonaiskuvan siitä, miten etähoitoteknologian kehittämistarpeita pystytään tunnistamaan.

Etähoitoteknologialle on kysyntää tulevina vuosina. Sukupolvet, jotka nyt tottavat käyttämään teknologiaa monipuolisesti työssään ja arjessaan osaavat odottaa palveluntuottajilta teknologian hyödyntämistä osana hoitotyötä.

## LÄHTEET:

Alasuutari, P. 1995. *Laadullinen tutkimus*, Vastapaino, Jyväskylä

Aderin-Pocock M., Mamou-Mani, A., Burgess, T., Aitken, L. & Leclercq, E. 2016. *SmartThings Future Living Report*, Samsung SmartThings, <http://www.samsung.com/uk/pdf/smarthings/future-living-report.pdf?CID=AFL-hq-mul-0813-11000279> (Luettu 24.2.2016)

Bennett, M.K. Shao, M. & Gorodeski, E.Z. 2015. *Home monitoring of heart failure patients at risk for hospital readmission using a novel under-the-mattress piezoelectric sensor: A preliminary single centre experience*, *Journal of Telemedicine and Telecare* (online), <http://jtt.sagepub.com/content/early/2015/12/14/1357633X15618810.full.pdf+html> (Luettu 1.2.2016)

Bossen, A., Kim, H., Williams, K.N., eSteinhoff, A., Strieker, M. 2015. *Emerging roles for telemedicine and smart technologies in dementia care*, Dovepress journal: *Smart Homecare Technology and TeleHealth* (49-57), <https://www.dovepress.com/emerging-roles-for-telemedicine-and-smart-technologies-in-dementia-car-peer-reviewed-article-SHTT> (Luettu 15.12.2015)

Bouscaren, D. 2016. *A hospital with no beds: the world's first telemedicine center* <http://www.newsworks.org/index.php/local/the-pulse/87126-a-hospital-with-no-beds-the-worlds-first-telemedicine-center> (Luettu 26.2.2016)

CEMIS 2016. <http://www.cemis.fi/> (Luettu 2.4.2016)

CEMIS-Oulu 2016. <http://www oulu.fi/kajaaninyliopistokeskus/node/13351> (Luettu 23.2.2016)

Centre for Health and Technology 2016. <http://cht oulu.fi/> (Luettu 23.2.2016)

Colliander, N. 2013. *Teknologiaprojektin onnistunut läpivieminen terveydenhuoltoalalla: mitä vaaditaan?* Metropolia Ammattikorkeakoulu, Sosionomi YAMK, Sosiaali- ja terveysalan johtaminen ja kehittäminen, Opinnäytetyö

Cooking Hacks 2016. e-Health Sensor Platform V1.0 for Arduino and Raspberry Pi [Biometric / Medical Applications], <https://www.cooking-hacks.com/documentation/tutorials/ehealth-v1-biometric-sensor-platform-arduino-raspberry-pi-medical> (Luettu 3.3.2016)

Elisa Appelsiini 2016. <http://www.appelsiini.fi/pages/etamittaus.php> (Luettu 23.2.2016)

Google Developers 2015. <https://developers.google.com/beacons/> (Luettu 24.10.2015)

Eloranta, T. & Punkanen, T. 2008. *Vireään vanhuuteen*, oppikirja, Kustannusosa-  
keyhtiö Tammi, Keuruu

Euroopan yhteisöjen komissio, 2008. *Komission tiedonanto Euroopan parlamen-  
tille, neuvostolle, Euroopan talous- ja sosiaalikomitealle ja alueiden komitealle po-  
tilaita, terveydenhuoltojärjestelmiä ja yhteiskuntaa hyödyttävästä telelääketie-  
teestä*, KOM(2008)689 [https://webapi.eesc.europa.eu/.../com689-  
2008\\_part1\\_ext\\_Fl.doc](https://webapi.eesc.europa.eu/.../com689-2008_part1_ext_Fl.doc) (Luettu 1.2.2016)

Forsberg, K. 2012. *Teknologia avuksi ihmisten ja esineiden paikantamisessa*, KÄ-  
KÄTE-oppaita 3/2012, Vanhustyön keskusliitto ry, Helsinki

Forsberg, K. & Lamponen, M., 2014. *Apua paikalle - Kooste avunpyyntöjärjestel-  
mistä*, KÄKÄTE-oppaita 7/2014, Vanhustyön keskusliitto ry, Helsinki

Hakala, J. 2004. *Opinnäyteopas ammattikorkeakouluille*, Gaudeamus

Hakala, J. 2015. *Tutkimuksen tekemisen salaisuudet*, luento 16.1.2015

Haapasalo, H. 2015. *Innovation, technology and product development (I/T/PD)  
continuum*, Teknologiaosaamisen johtaminen projekteissa -luento 26.11.2015

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. *Tutki ja kirjoita* (15. uudistettu pai-  
nos), Kariston kirjapaino Oy, Hämeenlinna

Holopainen, A. & Siltanen, H. 2015. *Katsaus muistisairaiden ihmisten elämänlaa-  
tuun liittyvistä tekijöistä*, Muistiliiton julkaisusarja 1/2015, Muistiliitto ry, Helsinki

Hyppönen, H. 2004. *Tekniikka kehittyy kehittyvätkö palvelut? Tapaustutkimus ko-  
tipalvelujen kehittymisestä teknologiahankkeessa*, Stakes-tutkimuksia, Gumme-  
rus kirjapaino Oy, Saarijärvi

Hyvis-ICT 2016. <http://www.hyvis-ict.fi/> (Luettu 23.2.2016)

Ikonen, V. & Leikas, J. 2014. *Ikätekniikan eettiset kysymykset - vastuullinen ja  
kestävä suunnitteluparadigma*, Teoksessa Leikas, J. (toim.), 2014, *Ikätekniologia*,  
Tutkimuksia 2, Vanhustyön keskusliitto ry, Raisio pp. 161-175

Ikätekniologia 2015. [www.ikateknologia.fi/](http://www.ikateknologia.fi/) (Luettu 24.10.2015)

Ikätekniologiakeskus 2016. <http://www.ikateknologiakeskus.fi> (Luettu 23.2.2016)

J. Juhanko (toim.), M. Jurvansuu (toim.), T. Ahlqvist, H. Ailisto, P. Alahuhta, J.  
Collin, M. Halen, T. Heikkilä, H. Kortelainen, M. Mäntylä, T. Seppälä, M. Sallinen,  
M. Simons & A. Tuominen, *Suomalainen teollinen internet - haasteesta mahdolli-  
suudeksi: taustoittava kooste*, ETLA Raportit No 42. [http://pub.etla.fi/ETLA-Rapor-  
tit-Reports-42.pdf](http://pub.etla.fi/ETLA-Raportit-Reports-42.pdf) (Luettu 15.4.2016)

Junger, M. 2015. *Otetaan digiloikka! Suomi digikehityksen kärkeen*, Helsinki: EK  
< [http://ek.fi/wp-content/uploads/Otetaan\\_digiloikka\\_net.pdf](http://ek.fi/wp-content/uploads/Otetaan_digiloikka_net.pdf) >

- Juntunen, A. 2004. *Uusi teknologia ikääntyvien hoito- ja hoivatyössä Selvitys teknologisten apuvälineiden käyttöön liittyvistä kokemuksista Kajaanissa ja Sotkamossa*, Kajaanin ammattikorkeakoulu, Kajaani
- Jylhänkangas, M., Tikkanen, J., Rantaharju, T. 2015. *Intelligent home healthcare*, CEMIS, Kajaani
- Jyväskylän yliopisto 2016. <https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/menetelmapolku> (Luettu 11.2.2016)
- Kainuun sanomat 2016. <http://www.kainuunsanomat.fi/sotkamo-lehti/sotkamo/sotkamolaisella-innovaatiolla-maailmaa-valloittamaan/> (Luettu 25.2.2016)
- Kainuun sote 2016. <http://sote.kainuu.fi/> (Luettu 24.1.2016)
- Kanta.fi 2016. <http://www.kanta.fi/fi/> (Luettu 13.4.2016)
- Kaivo-oja, J. 2016. *Teknologinen murros terveydenhuollossa*, Teoksessa Pirhonen, K. (toim.) 2016. *Teknologia sosiaali- ja terveydenhuollossa*, Hoitotyön vuosikirja 2016, Suomen sairaanhoitajaliitto ry, Helsinki pp. 73 - 90
- Kajaanin ammattikorkeakoulu, KAMK '24 -strategia 2016. <https://www.kamk.fi/fi/Esittely/Toiminta/Strategia> (Luettu 1.4.2016)
- Kalliokulju, S. & Palviainen, J. 2006. *Miten massamarkkina syntyy? Keskeisiä teorioita ja malleja vuosien varrelta*, referaatti, Tampereen teknillinen yliopisto, [http://www.cs.tut.fi/~ihtesem/s2006/teoriat/esitykset/IHTESEM06\\_Kalliokulju\\_Palviainen\\_diffuusio\\_311006.pdf](http://www.cs.tut.fi/~ihtesem/s2006/teoriat/esitykset/IHTESEM06_Kalliokulju_Palviainen_diffuusio_311006.pdf) (Luettu 12.2.2016)
- Kangasniemi, M. 2016. *Hoivarobotiikan näkymiä*, luento, Kajaanin ammattikorkeakoulu, 2.3.2016
- Kortetjärvi, R. 2015. *Personoiva älykotianturi*, Tampereen teknillinen yliopisto, Diplomityö, Tampere
- Kneebone, R., Nestel, D., Vincent, C. & Darzi, A. 2007. *Complexity, Risk and Simulation in Learning Procedural Skills*. *Medical Education*, 41 (8): 808–814
- Knus-Galan, M. 2015. *Muistisairaan kotona karpäsenä katossa*, Yle, MOT, <<http://yle.fi/aihe/artikkeli/2015/03/09/muistisairaan-kotona-karpasena-katossa>> luettu 22.2.2016
- Kuutti, W. 2003. *Käytettävyys, suunnittelu ja arviointi*, Talentum, Helsinki
- Kuusela, H. & Rintamäki, T. 2002. *Arvoa tuottava asiointikokemus*, Tampere University Press, Vammala

Kärkkäinen, H., Piippo P., Salli, M., Tuominen, M. & Heinonen, J. 1995. *Asiakastarpeista tuotteiksi: Kehitystoiminnan työvälineet*. Metalliteollisuuden keskusliitto, Lappeenrannan teknillinen korkeakoulu, teknologian kehittämiskeskus, Helsinki

Laitinen, M. 2010. *Kontekstin ja teorian hahmottamisen taito*, Teoksessa Hurtig, J., Laitinen, M. & Uljas-Rautio, K. (toim.) 2010. *Ajattele itse! Tutkimuksellisen lukutaidon perusteet*, PS-kustannus, Juva

Leikas, J. 2014. *Ihmislähtöinen kokonaisvaltainen suunnittelu*, Teoksessa Leikas, J. (toim.), 2014. *Ikäteknologia*, Tutkimuksia 2, Vanhustyön keskusliitto ry, Raisio pp. 103 - 117

Linko, S. 2009. *Vieritutkimusten tietohallintajärjestelmistä*, <http://www.skky.fi/sites/skky.fi/files/SolveigLinko.pdf> (Luettu 22.2.2016)

Meidert, U. Früh, S. & Becker, H. 2014. *Telecare Technology for an Ageing Society in Europe Current State and Future Developments* [www.pacitaproject.eu](http://www.pacitaproject.eu) (Luettu 15.10.2015)

Melkas, H., Pekkola, S., Enojärvi, S. & Makkula, S. 2008. *Vanhusten hyvä kotona asuminen: tutkimusta kuntatuottavuudesta, älykodeista ja apuvälinepalveluprosesseista*, Tutkimusraportti 17, Lappeenrannan teknillinen yliopisto Lahden yksikkö LIITU Liiketoiminnan tutkimusyksikkö, Lappeenranta

Mercy Virtual, 2016. <http://www.mercyvirtual.net/worlds-first-virtual-care-center/> (Luettu 26.2.2016)

Miettinen R., Hyysalo S., Lehenkari J. & Hasu M. 2003. *Tuotteesta työvälineeksi? Uudet teknologiat terveydenhuollossa*, Sosiaali- ja terveysalan tutkimus- ja kehittämiskeskus, Saarijärvi

Muistiliitto 2016. <http://www.muistiliitto.fi> (Luettu 22.2.2016)

Mäki, O., Topo, P., Rauhala, M. & Jylhä, M. 2000. *Teknologia dementiahoidossa. Eettinen näkökulma päätöksentekoon*. Oppaita 37. Stakes, Helsinki.

Mäki, O. 2011. *Ikäteknologian kokeilut Suomessa*, KÄKÄTE-raportteja 1/2011, Vanhustyön keskusliitto ry, Helsinki

Nimble Devices 2014. <http://www.slideshare.net/SamuelPullen/nimble-devices-presentation> (Luettu 22.2.2016)

Nielsen, J. 2000. *WWW suunnittelu*, IT Press, Helsinki

Nordlund, M., Stenberg, L., Forsberg, K., Nykänen, J., Ranta, P., Virkkunen, A. 2014. *Ikäteknologian moni muotoinen maailma* KÄKÄTE-projektin loppuraportti, KÄKÄTE-raportteja 4/2014, Vanhustyön keskusliitto, Vanhus- ja lähimmäispalvelun liitto ry, Helsinki



- Nygård, C-H., Eskola, H., Hyttinen, J. & Savinainen, M. 2007. *Näkökulmia hyvinvointiteknologiaan*, Tampereen Yliopistopaino Oy, Tampere
- Oikari, R. 2015. *Mitä kaikkea sitä mitataankin?* Teknologiaosaamisen johtaminen, luentomonisteet 30.10.2015
- Opetus- ja kulttuuriministeriö 2016. <http://www.minedu.fi/OPM/?lang=fi> (Luettu 25.2.2016)
- Oudshoorn, N. 2008. *Diagnosis at a distance: the invisible work of patients and healthcare professionals in cardiac telemonitoring technology*, *Sociology of Health & Illness* Vol. 30 No. 2 2008 ISSN 0141– 9889, pp. 272–288, Netherlands
- Oulun yliopisto 2016. <http://www oulu.fi/yliopisto/> (Luettu 2.4.2016)
- Poikola, A., Kuikkaniemi, K., Kuittinen, O. 2014. *My Data – johdatus ihmiskeskeiseen henkilötiedon hyödyntämiseen*, Liikenne- ja viestintäministeriö, <http://www.lvm.fi/-/my-data-johdatus-ihmiskeskeiseen-henkilotiedon-hyodyntamiseen-842175> (Luettu 1.4.2016)
- Pääskylä, E. & Kärkkäinen T. 2014. *Selvitys kotona asumista tukevien palvelujen tuotteistamis- ja ryhmittelytavoista Hyvinvoinnin palvelutarjottimen kehittämistä varten*, Hyvinvoinnin palvelutarjotin –hankkeen selvityksiä 1, Kainuun sosiaali- ja terveydenhuollon kuntayhtymä, Kajaani
- Perez, R.J. 2002. *Design of medical electronic devices*, Academic Press, London
- Raappana, A. & Melkas, H. 2009. *Teknologian hallittu käyttö vanhuspalveluissa Opas teknologiapäätösten ja teknologian käytön tueksi*, Lappeenrannan teknillinen yliopisto, Lahti
- Raappana, A. & Tiittanen, H. 2014. *Ikätekniikan käyttöönottoon liittyvä käyttäjäkoulutus*, teoksessa Leikas, J. (toim.), 2014, *Ikätekniologia*, Tutkimuksia 2, Vanhustyön keskusliitto ry, Raisio pp. 187 - 196
- Saaranen-Kauppinen, A. & Puusniekka, A. 2006. *KvaliMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto*, Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto, Tampere <http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus> (Luettu 2.4.2016)
- Salanterä, S., Mieronkoski, R., Suhonen, H., Terävä, V., 2016. *Sairaanhoitaja tulevaisuuden ympäristössä - miten työ ja osaaminen muuttuvat?* Teoksessa Pirhonen, K. (toim.) 2016, *Tekniologia sosiaali- ja terveydenhuollossa*, Hoitotyön vuosikirja 2016, Suomen sairaanhoitajaliitto ry, Helsinki pp. 91 - 99
- Silfverberg P. 2001. *Ideasta projektiksi Projektisuunnittelun käsikirja*, Edita, Helsinki
- Sosiaali- ja terveysministeriö. 2007. *Tie hyvään vanhuuteen. Vanhusten hoidon ja palvelujen linjat vuoteen 2015*. Sosiaali- ja terveysministeriö, Sosiaali- ja terveysministeriön selvityksiä, 2007:8 Helsinki

- Sosiaali- ja terveysministeriö. 2015. Tieto hyvinvoinnin ja uudistuvien palvelujen tukena - Sote-tieto hyötykäyttöön -strategia 2020, Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisu, <http://stm.fi/julkaisu?pubid=10024/125500> (Luettu 15.3.2016)
- Sosiaali- ja terveysministeriö 2016. <http://stm.fi/> (Luettu 22.2.2016)
- Sinkkonen, I., Kuoppala, H., Parkkinen, J. & Vastamäki, R. 2002. *Käytettävyyden psykologia*, IT Press, Helsinki
- Stenberg, L., Nordlund, M., Alastalo, K., Forsberg, K., Intosalmi, H., Nykänen, J., Pesola, K., Ranta, P. & Virkkunen, A, 2014. *Näkemyksiä ikäteknologiasta - KÄ-KÄTE-kyselyt yksissä kansissa*, KÄKÄTE-raportteja 6/2014, Vanhustyön keskusliitto ry, Helsinki
- Suomen Telelääketieteen ja e-Health seura 2016. <http://www.telemedicine.fi/fi/> (Luettu 23.2.2016)
- Tepponen, M. 2009. *Kotihoidon integrointi ja laatu*, Terveystalouden ja -talouden laitos, Kuopion yliopisto, Väitöskirja, Kuopio
- Tenkanen, R. 2003. *Kotihoidon yhteistyömuotojen kehittäminen ja sen merkitys vanhusten elämänlaadun näkökulmasta*, Yhteiskuntatieteiden tiedekunta, Lapin yliopisto, Väitöskirja, Rovaniemi
- Terveystalouden ja hyvinvoinnin laitos 2016. <http://www.thl.fi/toimia/tietokanta/suositus/15/> (Luettu 2.4.2016)
- Tiihonen, T. & Kivelä, A. 2014. *Digitaalisten terveys- ja hyvinvointipalveluiden potentiaali on vielä käyttämättä*, Sitra, <http://www.sitra.fi/uutiset/digitaalisten-terveys-ja-hyvinvointipalveluiden-potentiaali-viela-kayttamatta> (Luettu 1.4.2016)
- Turkki, T. 2009. *Nykyäikää etsimässä. Suomen digitaalinen tulevaisuus*. Yliopistopaino, Taloustieto Oy
- Uronen, R. 2011. *Omaisten käsitykset yhteistyön rakentumisesta ja tuen tarpeesta dementiakodeissa*, Tampereen yliopisto, Yhteiskunta- ja kulttuuritieteiden yksikkö, Sosiaalityön pro gradu-tutkielma
- Vahti, J. 2015. *Digivallankumous etenee: Itse mitattu data osaksi terveyspalveluja Hämeenlinnan uraauurtavassa kokeilussa*, Sitra, <http://www.sitra.fi/uutiset/pe-riima-ja-terveys/digivallankumous-etenee-itse-mitattu-data-osaksi-terveyspalveluja> (Luettu 20.3.2016)
- Tepponen, M. 2011. *Teknologiasta tukea ikäihmisten arkeen*, Teoksessa Vesterinen, M-L. (toim.) 2011. *SOTE-ENNAKOINTI -sosiaali- ja terveysalan sekä varhaiskasvatuksen tulevaisuuden ennakointi*, s. 100 - 104: Raportteja ja tutkimuksia 3, Etelä-karjalan koulutuskuntayhtymä, Iisalmi
- Valvira, 2009. <http://www.valvira.fi/terveydenhuolto/terveysteknologia> (Luettu 22.2.2016)

Viegas S.F. & Dunn, K. (toim.), 1998. *Telemedicine: Practicing in the Information Age*, Lippincott-Raven Publishers, Philadelphia

While, A. & Dewsbury, G. 2011. *Nursing and information and communication technology (ICT): A discussion of trends and future directions*. International Journal of Nursing Studies 48 (2011) 1302–1310

Ylemmän AMK-tutkinnon metodifoorumi 2016.  
<http://www2.amk.fi/digma.fi/www.amk.fi/opintojaksot/0709019/1193463890749.html> (Luettu 11.2.2016)

**LIITTEET:****Liite 1: 1/ 4****TIEDOTE TUTKIMUKSESTA**

1.11.2015

Tutkimus – Mittaus- ja paikannusteknologian sovellukset osana älykästä kotihoitoa ja kotona selviytymistä

Pyydämme Teitä osallistumaan tähän tutkimukseen, jossa tutkitaan mittaus- ja paikannusteknologian sovellusten käyttöä osana älykästä kotihoitoa ja kotona selviämistä. Tutkimusmenetelmä on haastattelu- ja kyselytutkimus.

Tutkimuksessa kerätään tietoa eri kohderyhmistä:

1. Teknologia, sensorit, tutkimustyö: Ratkaisujen kehittäjät, tutkijat
2. Tuotekehitys, tuotteistaminen: yritykset
3. Sovellusten integrointi ja käyttöönotto: käyttöönottajat (esim. projektit, johtajat)
4. Sovellukset ammattilaisten työvälineinä: sovellusten käyttäjät, hoitotyön ammattilaiset
5. Sovellukset asukkaan arjessa: sovellusten käyttäjät, asiakkaat

Perehdyttyänne tähän tiedotteeseen teille järjestetään mahdollisuus esittää kysymyksiä tutkimuksesta.

Jos päätätte osallistua tutkimukseen haastateltavaksi, teiltä pyydetään suostumus tutkimukseen osallistumisesta.

Jos vastaatte kyselylomakkeeseen, niin teiltä ei pyydetä erillistä suostumusta osallistumisesta. Kyselylomakkeeseen vastaajista ei myöskään kerätä henkilötietoja.

## Tutkimuksen tarkoitus

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on selvittää älykkään kotihoidon mittaus- ja paikannusteknologian sovellusten käyttöönoton ja hyödyntämisen parhaita käytäntöjä ja kehitystarpeita.

Mittausteknologialla tarkoitetaan laitteita sekä puettavia sensoreita, jotka mittaavat ja seuraavat asiakkaan elintoimintoja, kuten esimerkiksi sykettä, verenpainetta, verensokeripitoisuutta tai esim. sydän- tai aivosähkökäyrää.

Paikannusteknologialla tarkoitetaan turvalaitteita ja sovelluksia, jotka seuraavat asukkaan liikkeitä esimerkiksi liikkeentunnistukseen tai gps-paikannukseen perustuvilla ratkaisuilla.

Kajaanin ammattikorkeakoulu sekä CEMIS tutkimus- ja koulutuskeskus ovat kiinnostuneet kotona selviytymiseen ja kotona toteutettavaan terveydenhoitoon tähtäävän teknologian kehittämiseen ja soveltamiseen. Älykkään kotihoidon ratkaisuja ja koulutusta halutaan kehittää yhteistyössä Kainuun alueen koulutus-, tutkimus ja palveluorganisaatioiden kanssa.

## Tutkimuksen kulku

### Tutkimusaineisto kerätään haastattelemalla ja kyselylomakkeella

Haastattelut toteutetaan teemahaastatteluina. Teemahaastattelu on keskustelunomainen tilanne, jossa käydään läpi ennalta suunniteltuja teemoja. Teemojen puhumisjärjestys on vapaa, eikä kaikkien haastateltavien kanssa välttämättä puhuta kaikista asioista samassa laajuudessa.

**Liite 1: 3/ 4**

Haastattelut tallennetaan, eli kuvataan ja äänitetään, kannettavan tietokoneen avulla ja haastatteluista tehdään muistiinpanoja.

Haastattelujen lisäksi opinnäytetyössä toteutetaan kysely, jossa vastaajaa pyydetään arvioimaan erilaisia älykkään kotihoidon ratkaisuja nk. Likert-asteikolla (1-5). Kysely toteutetaan sähköisenä. Sama lomake on tarvittaessa mahdollista täyttää paperilomakkeena. Kyselyn lopulliset kysymykset laaditaan haastatteluvaiheen jälkeen ja testataan ennen julkaisua.

Tutkimukseen osallistumisesta ei makseta palkkiota.

**Tutkimukseen liittyvät hyödyt ja riskit**

Tutkimukseen osallistumisesta ei ole teille välitöntä hyötyä, mutta saadut tiedot auttavat kehittämään mittaus- ja paikannusteknologian sovelluksia, koulutusta ja käytön toimintatapoja.

Tutkimukseen osallistumisesta ei koidu tiedettyjä haittoja.

**Luottamuksellisuus, tietojen käsittely ja säilyttäminen**

Teistä kerättyä tietoa ja tutkimustuloksia käsitellään luottamuksellisesti henkilötietolain edellyttämällä tavalla. Haastatteluun osallistuvista tutkimushenkilöistä muodostetaan rekisteri, josta ilmenee haastatteluun osallistujan nimi, päivämäärä ja yhteystiedot. Haastattelussa kerätty aineisto tallennetaan ja säilytetään sähköisesti.

Kyselyaineisto kerätään sähköiseen tietokantaan ja kyselyyn vastaaminen ei vaadi henkilön tunnistettavien tietojen luovuttamista. Tutkimusaineisto säilytetään sähköisesti ja se on saatavilla opiskelijalta. Tulokset analysoidaan siten, että yksittäinen henkilö ei ole tunnistettavissa. Tutkimustiedosta säilytetään sähköisesti opiskelijan tietokoneella/tallennusvälineellä. Kaajan ammattikorkeakoulu ei arkistoi haastattelumateriaalia.

## Vapaaehtoisuus

Tutkimukseen osallistuminen on vapaaehtoista ja voitte keskeyttää tutkimuksen koska tahansa syytä ilmoittamatta.

Voitte keskeyttää tutkimukseen osallistumisenne missä tahansa tutkimuksen vaiheessa ennen sen päättymistä ilman, että siitä koituu Teille mitään haittaa. Voitte myös peruuttaa tämän suostumuksen, jolloin teistä kerättyjä tietoja ei käytetä enää tutkimustarkoituksessa. Tutkimustietokantaan tallennettuja tietoja ei voida poistaa tutkimuksesta vetäytymisen jälkeen, jos tiedot on jo ehditty analysoida ja julkaista opinnäytetyössä.

## Tutkimustuloksista tiedottaminen

Haastattelun ja kyselyn tuloksista laaditaan opinnäytetyö, joka julkaistaan Kajaanin ammattikorkeakoulussa.

## Lisätiedot

Pyydämme teitä esittämään kysymyksiä tutkimuksesta Mari Niskaselle.

## Yhteystiedot

Risto Oikari, johtaja, Cemis, p. 044 7101 410, [risto.oikari@cemis.fi](mailto:risto.oikari@cemis.fi)

Mari Niskanen, opiskelija, insinööri yamk, Kajaanin ammattikorkeakoulu, p. 050 4114 846, [mari.niskanen@outlook.com](mailto:mari.niskanen@outlook.com)

**Liite 2: 1/ 1**

TUTKITTAVAN SUOSTUMUS Mittaus- ja paikannusteknologian sovellukset osana älykästä kotihoitoa ja kotona selviytymistä

Minua on pyydetty osallistumaan yllämainittuun tutkimukseen ja olen saanut sekä kirjallista että suullista tietoa tutkimuksesta ja mahdollisuuden esittää siitä tutkijoille kysymyksiä.

Ymmärrän, että tutkimukseen osallistuminen on vapaaehtoista ja että minulla on oikeus kieltäytyä siitä sekä perua suostumukseni milloin tahansa syytä ilmoittamatta. Voin keskeyttää tutkimukseen osallistumiseni missä tahansa tutkimuksen vaiheessa ennen sen päättymistä ilman, että siitä koituu minulle mitään haittaa. Mikäli peruutan suostumukseni tutkimukseen, minusta kerättyjä tietoja ei enää käytetä tutkimustarkoituksessa. Tallennettuja tietojani ei voida poistaa tutkimuksesta vetäytymiseni jälkeen, jos tiedot on jo ehditty analysoida ja julkaista opinäytetyössä. Ymmärrän myös, että tiedot käsitellään luottamuksellisesti.

Kajaanissa \_\_\_\_\_.\_\_\_\_.2015

Kajaanissa \_\_\_\_\_.\_\_\_\_.2015

**Suostun osallistumaan tutkimukseen:**

**Suostumuksen vastaanottaja:**

tutkittavan allekirjoitus

opiskelijan allekirjoitus

nimenselvennys

nimenselvennys

tutkittavan syntymäaika

sähköpostiosoite



## Haastattelurunko

Nimi: **Mittaus- ja paikannusteknologian sovellukset osana älykästä kotihoitoa ja kotona selviytymistä**

Tekijä: **Mari Niskanen**

Koulutusohjelma: **Teknologiaosaamisen johtaminen, yamk**

Yritys: **Centre for Measurement and Information Systems, CEMIS**

Tutkimukseen osallistuminen on vapaaehtoista ja haastateltava voi kieltäytyä tai myös keskeyttää tutkimukseen osallistumisen, missä tahansa tutkimuksen vaiheessa. Haastateltavalle toimitetaan aina kirjallinen tiedote. Haastateltavalta pyydetään kirjallinen suostumus.

Haastattelut toteutetaan teemahaastatteluina. Haastattelut tallennetaan kannettavan tietokoneen avulla ja haastatteluista tehdään muistiinpanoja. Haastattelut myös litteroidaan. Haastateltavista muodostuu rekisteri, joka sisältää haastateltavan nimen, yhteystiedot, tapaamisen päivämäärän ja tapaamisen aiheen.

Haastattelujen materiaalit tallennetaan sähköisesti. Aineisto on julkista ja saatavilla opiskelijalta. Kajaanin ammattikorkeakoulu ei arkistoi haastattelumateriaalia. Julkaistavassa opinnäytetyössä haastatteluja ei käsitellä tunnistettavilla tiedoilla.

Teemahaastattelu on keskustelunomainen tilanne, jossa käydään läpi ennalta suunniteltuja teemoja. Teemojen puhumisjärjestys on vapaa, eikä kaikkien haastateltavien kanssa välttämättä puhuta kaikista asioista samassa laajuudessa. Käsiteltävät kysymykset kuitenkin koskevat samoja aiheita:

- 1) Mitä teknologiaa, erityisesti mittauksen ja paikannuksen sensorit ja sovellukset, kotihoidon ja kotona asuvien (vanhusten) tarpeisiin on jo kehitetty ja saatavilla?
- 2) Miten erilaisten ratkaisujen käyttöönotto on tähän saakka sujunut, mitä toimintamalleja on luotu ja mitä erilaisista kokeiluista on opittu? Miten ja millaisiin tarpeisiin kotihoidon ammattilaiset osaavat ja haluavat tietotekniikkaa ja mittaus- ja paikannussovelluksia käyttää työssään?
- 3) Miten halukkaita ja valmiita asiakkaita ovat itse erilaisia sovelluksia käyttämään. Mitä tunteita teknologia kotona herättää, miten omatoimisia hoitoa tukevia toimenpiteitä saadaan osaksi asiakkaan arkea? (Esim. mittaukset kotona)
- 4) Mitä teknologiaa ja käyttöä tukevia toimintoja pitää erityisesti edelleen kehittää?

nimi: pvm:

nimike: paikka:

organisaatio:

syntymäaika:

sähköposti: puhelinnumero:

**Älykäs kotihoito -teknologiaselvitys****Kysely kotihoitoa ja kotona asumista tukevia palveluja tarjoaville**

Tämä kysely on osa ylemmän ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyötä: "Mittaus- ja palkannusteknologian sovellukset osana älykästä kotihoitoa ja kotona selviytymistä". Opinnäytetyö suoritetaan teknologiaosaamisen johtamisen ylempään ammattikorkeakoulututkintoon Kajaanin ammattikorkeakoulussa.

Opinnäytetyön toimeksiantaja on CEMIS (Centre for Measurement and Information Systems). CEMIS on Oulun ja Jyväskylän yliopistojen, Kajaanin ammattikorkeakoulun ja VTT:n yhteinen mittaus- ja tietojärjestelmiin erikoistunut sopimusperustainen tutkimus- ja koulutuskeskus.

Kysely on suunnattu kotihoitoa ja kotona asumista tukevia palveluja järjestävien organisaatioiden työntekijöille.

Kyselyssä on 10 kysymystä ja vastaamiseen kannattaa varata n. 15 minuuttia aikaa.

Lisätietoja opinnäytetyöstä voit kysyä sähköpostitse osoitteesta [mari.niskanen@outlook.com](mailto:mari.niskanen@outlook.com)

Vastausaika on 31.1.2016 saakka. Kiitos vastauksestasi!

1. Sukupuoli

2. Ikä. Merkitse oma ikäsi täysinä vuosina.

3. Koulutusaste (korkein suoritettu tutkinto)

4. Tehtävä

Muu (täsmennä)

## Liite 4: 2/ 5

## 5. Työskentelen:

Muu (täsmennä)

## 6. Työtehtäviini kuuluu: (valitse sopivat tehtävät)

- työn suunnittelu
- asiakkaan avustaminen raskaissa kotitöissä (ikkunoiden pesu, mattojen puistelu, imurointi, lattioiden pyyhkiminen yms.)
- asiakkaan avustaminen kevyissä kotitöissä (tiskaaminen, pyykinpesu, vuoteen sijaaminen yms.)
- asiakkaan avustaminen ruoan valmistuksessa
- asiakkaan avustaminen ruokailemisessa
- asiakkaan avustaminen henkilökohtaisesta hygieniasta huolehtimisessa (peseytyminen, saunassa käyminen yms.)
- asiakkaan avustaminen pukeutumisessa
- asiakkaan avustaminen wc:ssä käymisessä
- asiakkaan avustaminen lääkkeiden ottamisessa
- asiakkaan avustaminen asioilla käymisessä (ruokakauppa, apteekki, lääkäri, pankki yms.)
- asiakkaan avustaminen ulkoilemisessa
- asiakkaan avustaminen tietokoneen / älypuhelimien käytössä
- asiakkaan avustaminen internetin käytössä: verkko-ostoksissa, kuten tori.fi
- asiakkaan avustaminen internetin käytössä: sosiaalinen media, kuten Facebook
- asiakkaan avustaminen internetin käytössä: tv- ja vähdepalvelut, kuten Netflix
- asiakkaan avustaminen apuvälineiden käytössä
- asiakkaan terveystietojen mittaaminen ja seuranta
- hoitotoimenpiteiden suorittaminen
- asiakkaan avustaminen liikunnan harrastamisessa
- ei osaa sanoa

Muu (täsmennä)

Älykäs kotihoito -teknologiaselvitys					
7. Mistä kaikista seuraavista asioista olette huolissanne henkilökohtaisesti työssänne?					
	Erittäin vähän	Melko vähän	Ei vähän eikä paljon	Melko paljon	Erittäin paljon
Kire	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Työn kirjaaminen tietojärjestelmin	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Asiakkaiden kunnon huononeminen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Asiakkaiden yksinäisyys	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Asiakkaiden kyky käyttää teknologiaa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Teknologian luotettavuus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Asiakkaiden yksityisyyden suoja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tietoturva	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Muutokset työssäni	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Oman osaamisen riittäminen uuden teknologian käyttöön	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Omat vaikutusmahdollisuuteni työni sisältöön ja käytettäviin menetelmiin	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ei osaa sanoa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Muu (täsmennä)	<input type="text"/>				
8. Mitkä seuraavista laitteista ja sovelluksista kuulostavat mielestäsi hyödyllisiltä?					
	Erittäin vähän	Melko vähän	Ei vähän eikä paljon	Melko paljon	Erittäin paljon
turvapuhelin ja -ranneke	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
paikantava turvapuhelin ja -ranneke	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## Liite 4: 4/ 5

	Erittäin vähän	Meko vähän	Ei vähän eikä paljon	Melko paljon	Erittäin paljon
kotiin asennettavat aktiivisuusmittarit ja -turvalaitteet (esim. liesivahti, vuodevahti, ovivahti..)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ateria-automaatti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
muistuttava lääkeannostelija	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
sosiaalinen hoivarobotti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
puettavat mittarit elintoimintojen seuraamiseen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
elintoimintomittareiden tatuointi / tai asentaminen ihon alle	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
hyvinvointia kartoittavat geenitestit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
elintoimintomittausten tulosten automaattinen tallentaminen internetpalveluun tai potilastietojärjestelmään	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
kannettava tietokone kotihoidon /palvelujen työntekijöiden käytössä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
älypuhelin kotihoidon työntekijöiden käytössä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
helppokäyttöinen potilastietojärjestelmä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
helppokäyttöinen tietokone kotihoidon asiakkaiden käytössä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
helppokäyttöinen matkapuhelin kotihoidon asiakkaiden käytössä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
älypuhelin kotihoidon asiakkaiden käytössä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(älypuhelin tai tietokone) sovellukset liikuntaan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(älypuhelin tai tietokone) sovellukset ravinnon seurantaan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(älypuhelin tai tietokone) sovellukset mielialan tai tunteiden seurantaan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## Liite 4: 5/ 5

	Erittäin vähän	Meko vähän	Ei vähän eikä paljon	Meko paljon	Erittäin paljon
(älypuhelin tai tietokone) sovellukset unen seurantaan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(älypuhelin tai tietokone) sovellukset verenpaineen ym. kehon toimintojen seurantaan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(älypuhelin tai tietokone) sovellukset hoidon vaikutusten seurantaan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(älypuhelin tai tietokone) sovellukset lääkityksen vaikutusten seurantaan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
joku muu, mikä?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Muu (täsmennä)	<input type="text"/>				
9. Haluaisitko opiskella kotihoitoa tai kotona asumista tukevien laitteiden ja sovellusten käyttöä ja kehittämistä?					
<input type="checkbox"/> ammattiloppilaitoksessa tai korkeakoulussa tutkintoon johtavissa opinnoissa					
<input type="checkbox"/> avoimen yliopiston tai avoimen amik:n opinnoissa					
<input type="checkbox"/> työnantajan järjestämässä täydennyskoulutuksessa					
<input type="checkbox"/> verkko-opintoina					
<input type="checkbox"/> osana laitteiden ja sovellusten käyttöönottoa					
<input type="checkbox"/> en halua opiskella teknologiaa					
<input type="checkbox"/> Muu (täsmennä)					
<input type="text"/>					

## Älykäs kotihoito -teknologiaselvitys

## 10. Vapaa palaute:

Taulukko 1 Mistä olette huolissanne työssänne

Mistä kaikista seuraavista asioista olette huolissanne henkilökohtaisesti työssänne?							
	Erittäin vähän	Melko vähän	Ei vähän eikä paljon	Melko paljon	Erittäin paljon	Keskiarvo	Vastausmäärä
Kiire	0	1	3	10	5	4,00	19
Työn kirjaaminen tietojärjestelmiin	0	3	5	10	1	3,47	19
Asiakkaiden kunnon huononeminen	0	1	2	9	8	4,20	20
Asiakkaiden yksinäisyys	0	0	2	9	9	4,35	20
Asiakkaiden kyky käyttää teknologiaa	3	4	1	7	5	3,35	20
Teknologian luotettavuus	0	5	4	9	2	3,40	20
Asiakkaiden yksityisyyden suoja	4	6	4	4	2	2,70	20
Tietoturva	3	7	5	3	2	2,70	20
Muutokset työssäni	0	3	9	5	3	3,40	20
Oman osaamisen riittäminen uuden teknologian käyttöön	4	6	7	3	0	2,45	20
Omat vaikutusmahdollisuuteni työni sisältöön ja käytettäviin menetelmiin	1	3	8	5	3	3,30	20
Ei osaa sanoa	0	1	1	0	0	2,50	2
Muu (täsmennä)							1
<i>Vastatut kysymykset</i>							20
<i>Ohitetut kysymykset</i>							2

## Liite 6: 1/ 2

Taulukko 2 Mitkä seuraavista laitteista ja sovelluksista kuulostavat hyödyllisiltä

Mitkä seuraavista laitteista ja sovelluksista kuulostavat mielestäsi hyödyllisiltä?							
Vastausvaihtoehdot	Erittäin vähän	Melko vähän	Ei vähän eikä paljon	Melko paljon	Erittäin paljon	Keskiarvo	Vastausmäärä
turvapuhelin ja -ranneke	0	1	0	4	15	4,65	20
paikantava turvapuhelin ja -ranneke	0	0	0	5	15	4,75	20
kotiin asennettavat aktiivisuusmittarit ja -turvalaitteet (esim. liesivahti, vuodevahti, ovi-vahti..)	0	0	0	9	11	4,55	20
ateria-automaatti	4	4	5	4	3	2,90	20
muistuttava lääkeannostelija	1	3	2	8	6	3,75	20
sosiaalinen hoivarobotti	9	6	3	2	0	1,90	20
puettavat mittarit elintoimintojen seuraamiseen	3	5	7	5	0	2,70	20
elintoimintomittareiden tatuointi / tai asentaminen ihon alle	6	2	7	4	0	2,47	19
hyvinvointia kartoittavat geenitestit	8	2	9	1	0	2,15	20
elintoimintomittausten tulosten automaattinen tallentaminen internet-palveluun tai potilastietojärjestelmään	3	1	6	7	3	3,30	20
kannettava tietokone kotihoidon /-palvelujen työntekijöiden käytössä	0	0	2	3	14	4,63	19
ällypuhelin kotihoidon työntekijöiden käytössä	0	0	2	3	15	4,65	20
helppokäyttöinen potilastietojärjestelmä	0	0	0	3	16	4,84	19
helppokäyttöinen tietokone kotihoidon asiakkaiden käytössä	5	4	3	2	6	3,00	20
helppokäyttöinen matkapuhelin kotihoidon asiakkaiden käytössä	3	1	3	5	8	3,70	20



## Liite 6: 2/ 2

älypuhelin kotihoidon asiakkaiden käytössä	8	2	5	4	1	2,40	20
(älypuhelin tai tietokone) sovellukset liikuntaan	3	4	6	2	5	3,10	20
(älypuhelin tai tietokone) sovellukset ravinnon seurantaan	2	5	5	3	5	3,20	20
(älypuhelin tai tietokone) sovellukset mielialan tai tunteiden seurantaan	4	5	4	4	3	2,85	20
(älypuhelin tai tietokone) sovellukset unen seurantaan	2	6	3	5	4	3,15	20
(älypuhelin tai tietokone) sovellukset verenpaineen ym. kehon toimintojen seurantaan	3	2	3	7	4	3,37	19
(älypuhelin tai tietokone) sovellukset hoidon vaikutusten seurantaan	4	1	4	6	5	3,35	20
(älypuhelin tai tietokone) sovellukset lääkityksen vaikutusten seurantaan	4	2	4	4	6	3,30	20
joku muu, mikä?	1	0	1	0	1	3,00	3
Muu (täsmennä)							2
						<i>Vastatut kysymykset</i>	20
						<i>Ohitetut kysymykset</i>	2