



Henri Kaijala

# Läikkäiden teknologiatuettu asuminen

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Liiketalouden ylempi ammattikorkeakoulututkinto

Sosiaali- ja terveysalan palvelujen ja liiketoiminnan johtamisen tutkinto-ohjelma

Opinnäytetyö

15.3.2023

Tekijä	Henri Kaijala
Otsikko	iäkkäiden teknologiatuettu asuminen
Sivumäärä	36 sivua + 3 liitettä
Aika	15.3.2023
Tutkinto	Liiketalouden ylempi ammattikorkeakoulututkinto
Tutkinto-ohjelma	Sosiaali- ja terveystieteiden palvelujen ja liiketoiminnan johtamisen tutkinto-ohjelma
Ohjaajat	Yliopettaja Kaija Matinheikki
<p>Tämän opinnäytetyön tavoitteena on tuottaa uutta tietoa BMM Solutionsin liiketoiminnan päätöksenteon tueksi ennakoimalla muuttuvaa toimintaympäristöä etsimällä uusia vaikuttavia teknologisia ratkaisuja iäkkäiden kotona asumiseen kehittämällä ja uudistaen yrityksen osaamis- ja tietopohjaa tulevaisuuden tarpeisiin.</p> <p>Tutkimuksen tarkoituksena on luoda edellytyksiä teknologioiden käyttöönottoon iäkkäiden terveystieteiden ja kotona asumisen tueksi.</p> <p>Opinnäytetyö on toteutettu kehittämistyönä BMM Solutionsin käyttötarkoituksiin. Opinnäytetyön teoreettinen viitekehys muodostui teknologian, iäkkäiden asumisen ja hyvinvointidatan käsitteistä sekä aikaisemmista aihepiiristä kansallisista ja kansainvälisistä tutkimuksista. Opinnäytetyö toteutettiin laadullisella tutkimusotteella, toimintatutkimuksena hyödyntäen tekoälyä. Aineisto kerättiin digitaalisena kyselynä suomeksi ja englanniksi yrityksen kotisivuilla ja analysoitiin aineistolähtöisellä sisällönanalyysillä.</p> <p>Tulosten perusteella teknologia nähdään yleisesti myönteisenä iäkkäiden kotona asumisen tukemisessa, mutta vanhemmilla vastaajilla on vähemmän kokemusta ja enemmän varauksia sen käytöstä. Helppokäyttöisyys ja selkeys ovat tärkeitä uusien terveys- ja hyvinvointiteknologioiden käyttöönotossa. Etäyhteydet julkisiin terveystieteisiin nähdään kehityksen kohteena ja yksityisyyden suoja on merkityksellinen asia. Älykkään teknologian käytön toivotaan olevan kustannustehokasta ja yksilöllisiä ratkaisuja halutaan tarjota tasavertaisesti kaikille. Teknologia tarjoaa mahdollisuuksia kehittää terveystieteitä ja parantaa iäkkäiden henkilöiden kotona asumista mahdollisimman pitkään.</p> <p>Keskeinen johtopäätös on, että kotona asuvien iäkkäiden palveluiden kehittäminen teknologian avulla vaatii kehittyneitä tietoverkkoinfrastruktuureja ja älylaitteita, jotta teknologian avulla pystytään hyödyntämään iäkkäiden henkilöiden itse keräämää terveystietoa sote-palveluissa.</p> <p>Tuloksia hyödynnetään strategian suunnittelussa ja liiketoiminnan uudistamisessa.</p>	
Avainsanat	älykoti, iäkkäät, sote-uudistus

Author	Henri Kaijala
Title	Technology-supported housing for the elderly
Number of Pages	36 pages + 3 appendices
Date	15 March 2023
Degree	Master of Business Administration
Degree Programme	Master's Degree Programme in Service and Business Management in Health Care and Social Services
Instructors	Kaija Matinheikki, Senior Lecturer
<p>The aim of this thesis is to produce new knowledge to support the decision-making of BMM Solutions by anticipating the changing operating environment, seeking new impactful technological solutions for elderly people living at home, and developing and renewing the company's expertise and knowledge base for future needs.</p> <p>The purpose of the research is to create conditions for the introduction of technologies to support elderly health services and home living.</p> <p>The thesis was carried out as a development work for the needs of BMM Solutions. The theoretical framework of the thesis consisted of concepts related to technology, elderly living, and well-being data, as well as previous national and international research on the topic. The thesis was conducted using a qualitative research approach, as action research utilizing artificial intelligence. Data was collected digitally through a survey in both Finnish and English on the company's website and analyzed using content analysis based on the data.</p> <p>Based on the results, technology is generally seen as a positive support for elderly people living at home, but older respondents have less experience and more reservations about its use. Ease of use and clarity are important when introducing new health and well-being technologies. Remote connections to public health services are seen as an area for development and privacy is a significant issue. The use of intelligent technology is expected to be cost-effective and personalized solutions are wanted to be offered equally to all. Technology provides opportunities to develop healthcare services and improve the ability of elderly individuals to live at home for as long as possible.</p> <p>A key conclusion is that the development of technology-enabled services for elderly individuals living at home requires advanced network infrastructures and smart devices, so that technology can be used to leverage health data collected by elderly individuals for social and healthcare services.</p> <p>The results will be utilized in strategy planning and business reform.</p>	
Keywords	smart home, elderly, health and social services reform

## Sisällys

1	Johdanto	1
2	lääkät ja teknologia	2
2.1	Palveluiden uudistaminen	2
2.2	Terveys- ja hyvinvointiteknologia	5
2.3	Älykoti	8
2.4	Ikäihmiset	10
2.5	Toimialan odotukset	11
3	Tutkimuksen tarkoitus ja tavoite	13
4	Tutkimuksen toteuttaminen	14
4.1	Kehittämistyön lähestymistapa	14
4.2	Kehittämistyön suorittamispaikka ja osallistujat	15
4.2.1	Digitaalinen kysely Suomessa	15
4.2.2	Keskustelu tekoälyn kanssa	19
4.2.3	Kansainvälinen digitaalinen kysely	20
4.3	Aineistohallinta ja analysointi	23
5	Tutkimuksen tulokset	25
6	Pohdinta	29
6.1	Opinnäytetyön eettisyys ja luotettavuus	29
6.2	Tulosten tarkastelua	29
6.3	Johtopäätökset	30
	Lähteet	32
	Liitteet	
	Liite 1. Esimerkki keskustelusta ChatGPT:n kanssa	
	Liite 2. Tutkittavan informointilomake	
	Liite 3. The subject's information form	

## 1 Johdanto

Väestön ikääntyminen ja etäyhteydet mullistavat työnteon tapoja sekä mahdollistavat uusia toimintamalleja vanhustyön tuottavuuden parantamiseksi. Sosiaali- ja terveys- huollon palvelujen ja rakenteiden uudistus, kustannusten kasvu, julkinen velkaantumi- nen, väestön ikärakenne, työvoimapulan paheneminen ja veronmaksajien vähentymi- nen ovat ongelmia, jotka kaipaavat uudenlaisia vastuullisia ja käytännöllisiä ratkaisuja.

Useimmat iäkkäät ihmiset haluavat olla mahdollisimman itsenäisiä ja asua omassa ko- dissaan mahdollisimman pitkään. Kotona tapahtuva ikääntyminen maksimoi ikääntynei- den itsenäisyyden, parantaa heidän hyvinvointiaan ja elämänlaatuaan sekä vähentää samalla laitoshoidon kustannusten taloudellista taakkaa. Kroonisten sairauksien, moni- sairastavuuden ja ikään liittyvien muutosten vuoksi tarvitaan kuitenkin asianmukaisia olosuhteita, jotta ikääntyminen kotona on mahdollista. Etävalvonta älykoteknologioilla voidaan tarjota infrastruktuurin, jonka avulla ikääntyneet voivat asua itsenäisesti omissa kodeissaan turvallisesti. Terveyttä avustava älykoti on erittäin lupaava, mutta älykotien integroinnissa laajemmassa mittakaavassa on vielä haasteita. (Dermody ym. 2022)

Vastaisuudessa varttuneempi kansanosa on entistä tottuneempi hyödyntämään tekno- logiaa, joka mahdollistaa uusien teknologioiden laajamittaisen käyttöönoton. Saavutet- tava ja helppokäyttöinen teknologia tekee mahdolliseksi myös palvelujen skaalautuvuu- den. Ikäteknologia on parhaimmillaan, kun se on integroitu osaksi laajempaa sosiaali- ja terveydenhuollon rakennetta. Vaikka teknologia ei olekaan yksinomainen lopputu- lema ikääntymisen ongelmiin, se voi toimia osana kokonaisvaltaista ratkaisua. (STM 2020: 34)

Organisaatioiden tarvitsee luoda strateginen kokonaiskuva ja ymmärrys tiedon hyödyn- tämisestä. Kotihoidon yhteyteen tarvitaan ytimekäs datastrategia ja sen käytännön to- teutus, roolien määrittely, analytiikan ja tiedonhallinnan osaamisen kehittäminen sekä uuden ajattelutavan istuttaminen organisaatorakenteeseen. Käytännön tekemisen myötä osaaminen kehittyy vähitellen sosiaali- ja terveysalan organisaatioissa tekno- logian tuottaman tiedon hyödyntämisessä ja analytiikassa. Konservatiivisen toimialan va- kiintuneet ajattelumallit voivat olla haasteena modernien teknologioiden käyttöön- otossa, erityisesti silloin kun on kyseessä esimerkiksi asiakkaan itsensä mittaaman tie- don hyödyntäminen. (THL 2021: 3–6)

## 2 Iäkkäät ja teknologia

### 2.1 Palveluiden uudistaminen

Iäkkäiden ihmisten palveluiden uudistaminen on Suomen nykyhallituksen linjaus (STM 2021). Uudistuksen tarkoituksena on taata, että ikääntyneet henkilöt voivat asua kotonaan turvallisesti ja saavat heidän tarpeisiinsa sopivat kotona annettavat palvelut. Ehdotetut lait oli suunniteltu astumaan voimaan tammikuussa 2023 samaan aikaan sosiaali- ja terveystieteiden järjestämisen rakennemuutoksen kanssa. Uudistuksen tarkoituksena on myös edistää joustavia ja monimuotoisia asumisratkaisuja. Vuoteen 2028 mennessä iäkkäiden henkilöiden pitkäaikainen laitoshoido poistuisi käytöstä kokonaan.

Kotona asuvien ikäihmisten itsenäistä elämää on pyritty tukemaan tuomalla sisältöä ja turvallisuutta heidän elämäänsä sekä kehittämällä teknologiaa. Usein kotonaan asuvat vanhuksat tarvitsevat monella tapaa avustusta terveydellisiin ongelmiin ja tukea arjen haasteista selviytymiseen toimintakyvyn heikentymisen vuoksi. Hoitavien osapuolten ryhmittymä voi lisäksi olla hyvinkin suuri kattaen erikoissairaanhoidon- ja perusterveydenhuollon palvelut, sosiaalihuollon palvelut sekä yksityisen, julkisen ja kolmannen sektorin toimijat. Tämä tekee teknologian hyödyntämistä haastavaa, sillä yleensä yhden laitteen sijasta tarvitaan monia eri laitteita, joilla on vaihtelevat tietosovellukset ja toimittajat ja joiden keräämään tiedon hallinnointi ja hyödyntäminen jakautuu useille eri tahoille. Iäkkäälle henkilölle, erityisesti muistisairaalle, voi olla hankala ymmärtää, mitä tietoa hänestä kerätään, minne se menee, kuka sitä lopulta käyttää ja mihin tarkoitukseen. Lisäksi laitteen käyttö ja ylläpito voivat tuottaa vaikeuksia. (Lähteenmäki ym. 2020: 53)

Tekoäly ja robotit avustavat ihmisiä asumaan turvallisesti ja itsenäisesti kodeissaan, elämään terveellisesti, toipumaan sairauksista sekä tehokkaasti kuntoutumaan työ- ja toimintakykyisiksi. Tekoälyn ja robotiikan tuottamat mahdollisuudet edistävät ammattilaisia tuottamaan laadukasta hoitoa ja ihmisystävällistä palvelua. Tekoälyn ja robottien hyödyntäminen pitää aisoissa sosiaali- ja terveystieteiden nousua ja auttaa varmistamaan laadukkaat palvelut. Robotiikka ja tekoäly tarjoavat monia moderneja mahdollisuuksia ihmisille kotona asumiseen haluamallaan tavalla. Kaikki itsenäinen ja tuettu asuminen eri muotoineen tarkoittaa kotia. Uudenlaiset mahdollisuudet antavat tukea ammattilaisten työhön sekä itsenäiseen elämään. (Lähteenmäki ym. 2020: 3)

Sosiaali- ja terveysministeriön keväällä 2018 julkaisema Hyteairo-raportti (hyvinvointi, terveys, artificial intelligence ja robotiikka) vakuuttaa, että tekoäly tuo alalla työskentelevälle henkilöstölle parannuksia rutiinitöiden ja virheiden vähenemisen myötä. Tilalle tulee mielekkäitä palveluita ja hoitotehtäviä ja henkilöstön työterveys kohenee. Kansalaisen, asiakkaan ja potilaan palvelut nopeutuvat, monipuolistuvat ja tulevat aiempaa täsmällisimmiksi, henkilökohtaisimmiksi ja aktiivisimmiksi sekä saatavuudeltaan ja laadultaan paremmiksi. Vanhusten ja erityisryhmien palvelut pääsevät tasavertaiseksi muiden kanssa. (Siukonen ym. 2019)

Jyväskylän yliopiston raportti Value from public health with cognitive computing osoitti 2017, mitä lisäarvoa tekoäly voisi tuoda Suomen sosiaali- ja terveydenhuollolle. Sen mukaan suuri poliittinen sosiaali- ja terveydenhuollon uudistus voi saavuttaa asetetut palvelu- ja kustannustavoitteet vain, jos suunniteltu sotekokonaisuus pääsee hyödyntämään digitalisaatiota ja tekoälyä täysimittaisesti. Yliopiston toisessa raportissa SOTE-toimintojen tehostaminen IT:n avulla – kehittämispotentiaali ja toimenpideohjelma kesäkuussa 2018 kävi ilmi, että Suomi sijoittuu maailmanlaajuisessa vertailussa kuudenneksi terveyspalveluiden saatavuuden ja hoitoon pääsyn perusteella ja että Suomen terveyspalvelut ovat kustannustehokkaita. Säästöpotentiaalia syntyy tekoälyn ja läpimurtoteknologioiden yhteisvaikutuksena. Tekniikoiden samanaikaisen käyttämisen kautta tiedon kokoaminen, analysoiminen ja soveltaminen lisääntyvät, joka mahdollistaa toimintaprosessien kehittämisen ja työn tuottavuuden sekä hoidon vaikuttavuuden kasvun. (Siukonen ym. 2019)

Kanta-tietojen toisiokäyttö on helpottunut vuonna 2019 voimaan astuneen lain sosiaali- ja terveystietojen toissijaisen käytön myötä. Lain tavoitteena on mahdollistaa sosiaali- ja terveydenhuollon toiminnassa sekä sosiaali- ja terveysalan ohjaus-, valvonta-, tutkimus- ja tilastotarkoituksessa tallennettujen henkilötietojen tehokas ja tietoturallinen käsittely sekä niiden yhdistäminen Kansaneläkelaitoksen, Väestörekisterikeskuksen, Tilastokeskuksen ja Eläketurvakeskuksen henkilötietoihin. (Laki sosiaali- ja terveystietojen toissijaisesta käytöstä 552/2019 § 1) Potilastiedon arkistoon tallennetaan julkisten ja yksityisten sosiaali- ja terveysalan rekisterinpitäjien potilas- ja asiakastietoja. Kansallisen tiedon yhdenmukainen kerääminen Kanta-tietovarantojen kautta säästää yhteiskunnan voimavaroja ja mahdollistaa sote-ammattilaisten keskittymisen olennaiseen työhönsä.

Vuonna 2020 julkaistu Kansallinen ikäohjelma vuoteen 2030 sisältää seuraavat toimenpide-ehdotukset vuosille 2023–2030 päävastuutahon ollessa Sosiaali- ja terveysministeriö:

- valtakunnallisen tiedon hyödyntäminen tietojohtamisessa
- etäpalvelut, pääasiassa etäkuntoutus ja etäkäynnit
- keskitetty asiakas- ja palveluohjaus ja sen kehittäminen
- palvelukokonaisuuksien seuranta
- asiakkaiden mielipiteiden hyödyntäminen

Datan hyödyntämisen tulevaisuuden visioissa Kotona asumisen teknologiat ikäihmisille haastattelututkimus 2021 painottui ennakointiin, niin hyvinvointia tukevien kuin palvelutarpeiden ennakointiin kuin ennakolta ehkäisevien palveluiden kehittämiseen ja tarjoamiseen. Datan hyväksikäytön toivottiin suuntautuvan asiakaslähtöisten palveluratkaisujen kehittämiseen, iäkkäiden voinnin sekä toimintakyvyn valvontaan, ajantasaiseen laitteiden käytön monitorointiin sekä toiminnan ohjauksen automatisointiin ja ennustavien mallien kehitykseen. Strategista toimintaa ja ohjausta varmentavia asiaintiloja on jo voitu toteuttaa, mutta nämäkin pystyvät älykkään analytiikan ja tehokkaan informaation hyödyntämisen tuella tuottamaan tavanomaista merkityksellisempää käsitystä eri asiakasryhmistä sekä näiden hyvinvointiin liittyvistä osatekijöistä. (THL 2021: 8)

Ennakoinnin avulla organisaatiot pystyisivät varautumaan paremmin, ja välttämään nykyisen kaltaista akuuttia resurssipulaa. Jatkuva resurssipula on johtanut siihen, ettei kehittämiseen ja osaamisen nostoon riitä henkilöstön voimavarat eikä aika. Tällöin teknologioita ei voida ottaa käyttöön tai tietoa pystytään hyödyntämään resurssien puutteen vuoksi, eikä niiden avulla saada tehostettua toimintaa parhaalla mahdollisella tavalla. Edistysellinen analytiikka ja tekoäly vaativat uudenlaista osaamista eri ammattikunnissa. (THL 2021: 11,15)

Tekoäly ja robotiikka mahdollistavat laadukkaammat palvelut kansalaisille sekä heitä tukeville sotealan ammattihenkilöille. Teknologiat voivat hoitaa rutiininomaisia tehtäviä vapauttaen ammattilaisille lisää aikaa asiakkaiden inhimilliseen kohtaamiseen. (STM 2022: 3)



## 2.2 Terveys- ja hyvinvointiteknologia

Terveydenhuollon tarvikkeella ja laitteella tarkoitetaan Valviran mukaan materiaalia, välinettä, laitteistoa, instrumenttia, ohjelmistoa tai muuta yhdistelmänä tai yksinään käytettävää tarviketta tai laitetta sekä sen asianmukaiseen toimintaan tarvittavaa ohjelmistoa, jonka valmistaja on suunnitellut sen hyödynnettäväksi ihmisen 1) sairauden diagnosointiin, lievitykseen, hoitoon, tarkkailuun tai ehkäisyyn, 2) vajavuuden tai vamman diagnosointiin, kompensointiin, tarkkailuun, lievitykseen tai hoitoon, 3) fysiologisen toiminnon tai anatomian tutkimiseen, muunteluun tai korvaamiseen, 4) hedelmöitymisen säätelyyn. Laitteen käyttötarkoitus, jonka valmistaja on ilmoittanut, on keskeinen tekijä. Kun terveydenhuollon laite tuodaan markkinoille, sen on oltava varustettu CE-merkinällä. Merkintä on valmistajan lupaus siitä, että tuote toteuttaa asiaankuuluvien direktiivien määritelmät. Merkintä on välttämätön tuotteissa, jos tuotetta koskeva direktiivi sitä edellyttää.

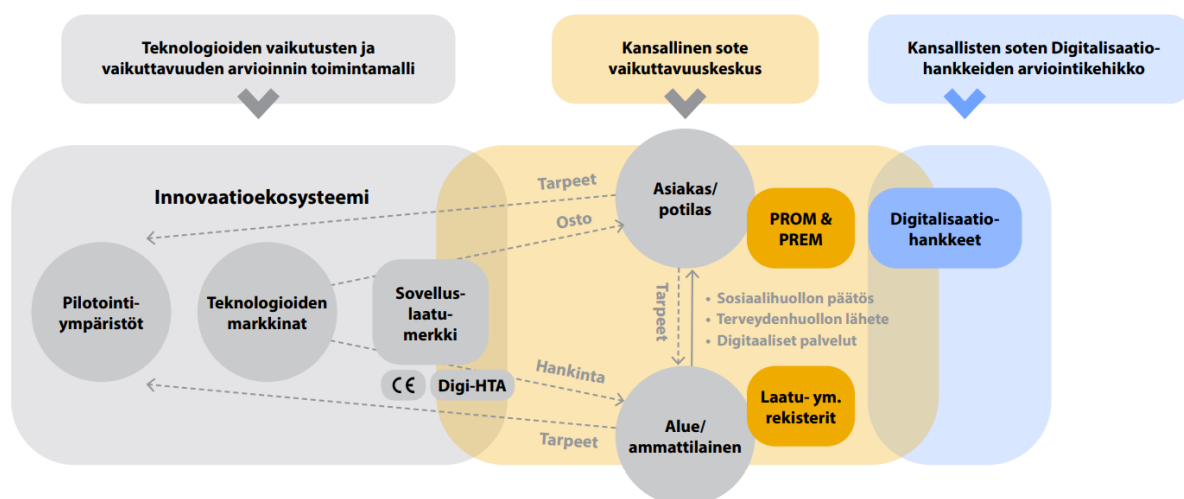
Hyvinvointiteknologian tarkoituksena on ylläpitää ja edistää terveyttä, hyvinvointia tai itsenäistä toimintakykyä. Hyvinvointiteknologiatuotteet ovat pääasiassa kuluttajille suunnattuja ratkaisuja, esimerkiksi erilaisia mobiilisovelluksia tai aktiivisuusrannekkeita. Hyvinvointiteknologia eroaa terveydenhuollon laitteista, joiden soveltamisalue on esimerkiksi sairauksien hoito tai diagnosointi. CE-merkintää ei saa käyttää lääkinnälliselle laitteelle hyvinvointiteknologiassa. (Lähteenmäki ym. 2020: 6, 8)

Hyvinvointitietoja tallennetaan omakantaan tällä hetkellä omilla laitteilla, mutta tiedot ovat vielä vain itse käytettävissä. Hyvinvointisovellus voi olla esim. muu internetissä toimiva ohjelmisto, palvelu tai tietokoneohjelma ja asiakas antaa sovellukselle käyttöoikeudet Omakannan Omatietovarantoon. Tulevaisuudessa asiakastietolaki mahdollistaa lainsäädännön, joka jakaa tiedot asiakkaan suostumuksella sosiaali- ja terveydenhuollon ammattilaisille. (Kanta, 2021). Kanta-palvelujen kehittämisen painopisteitä ovat mm. luovutusten hallinta, omatietovaranto, Omakannan laajentaminen ja yhteensovittaminen alueellisten palveluiden kanssa (STM 2021). Terveydenhuollon tiedonhallinnan uudistamisen tarkoituksena on edistää menettelytapoja terveydenhuollossa ja luoda johdonmukainen laki asiakastietojen käsittelystä. Uudistus kattaa tietosuojan, asiakirjojen käsittelyn, valtakunnalliset tietojärjestelmäpalvelut sekä säädökset tiedonhallinnan ohjauksesta. (Kanta, 2022)

Tekniikan muutoksessa voidaan soveltaa muutoksen tärkeimpiä tyyppejä, joita Aristoteleen mukaan ovat syntyminen, alteraatio eli kvalitatiivinen muutos, kasvu eli kvantitatiivinen muutos ja häviäminen. Niiniluoto (2020) toteaa kirjassaan tiedepohjaisesta keksimisestä, ratkaisun olevan harvoin johdettavissa yleisestä teoriasta. Tarvitaan voimavaroja ja henkistä pääomaa, tarpeen ja kysynnän lisäksi luovien innovaatioiden tekemiseen. Monimutkaisten laitteiden kehittämisessä kuluttajien ja käyttäjien kokemukset voivat olla hyödyllisiä ja tällöin tarvitaan käytännön ja teorian vuorovaikutusta. Normeja säättävät yhteiskunnalliset toimijat, käyttäjät ja tutkijat vastaavat yhdessä keksintöjen laadukkuudesta.

Tällä hetkellä terveysongelmia ennaltaehkäiseviä laitteita ja palveluita käyttävät juuri ne ihmisryhmät, jotka hyötyvät näistä palveluista kaikkein vähiten. Älykellot ja kunto-ohjelmat ovat hyvinvoivan väestön osan harrastuksia. Tämä kehitys kiihtyy, mikäli terveyden ylläpitoa kauppaavat alustayritykset. Näiden alustojen kannattaa monesta syystä hankkia asiakkaikseen mahdollisimman hyväosaisia ihmisiä, koska tulevaisuuden terveysalustojen liiketoimintamallit perustuvat todennäköisesti joko vakuutuksiin tai datankeuruuseen. Molemmilla markkinoilla ostovoimalla on väliä. Globaalit alustat pystyvät valtavalla datamäärällään tarjoamaan täysin uudenlaisia personoituja hoivapalveluita sekä sairauksien hoitamiseen että niiden ennaltaehkäisyyn. Mutta mitä tapahtuu keskiluokan halulle rahoittaa verovaroin julkista terveydenhuoltoa, jos se itse saa kohtuullisella hinnalla parempaa, ennaltaehkäisevämpää palvelua Applelta tai Googelta. (Koponen 2019. 226–227)

Sosiaali- ja terveydenhuollon markkinoilla on laaja valikoima terveys- ja hyvinvointiteknologian tuotteita, joita tarjotaan palveluntuottajille tai myydään suoraan kuluttajille. Teknologioita voidaan ostaa asiakkaan itsensä toimesta tai niitä voidaan myöntää terveydenhuollon lähetteellä, sosiaalihuollon päätöksellä tai sähköisten palveluiden kautta, joita kunnat ja alueet tarjoavat.



Kuva 1. Asiakkaan tie teknologian käyttäjäksi ja arviointikomponenttien paikantuminen. Kuva-kaappaus Hyvinvoinnin tekoäly ja robotiikka ohjelman loppuraportista 19.12.2022

Yllä olevassa kuvassa havainnollistetaan asiakkaan polkua teknologian käyttäjäksi, jossa eritellään vaikuttavuusarvioinnin komponenttien roolit sekä järjestelmän ja yksilön roolit. Tälle asiakkaan tielle on paikannettu vaikutusten ja vaikuttavuuden arvioinnin komponentteja sekä yksittäisten teknologioiden tasolla että järjestelmätasolla. Kuvassa on myös esitetty ehdotettujen toimintamallien paikantuminen eli kansallinen soten vaikuttavuuskeskus sekä teknologioiden vaikuttavuuden ja vaikutusten arvioinnin toimintamalli. (STM 2022: 23)

Lääketieteen sanastolautakunnan esityksestä englanninkielisen termin PROM eli Patient Reported Outcome Measure nimi on suomeksi vointimittari ja termin PREM eli Patient Reported Experience Measure potilaskokemusmittari. Molempia mittareita voidaan käyttää muun muassa laaturekistereissä. Vointimittari mahdollistaa asiakkaalle tai potilaalle oman terveydentilan, toimintakyvyn ja terveyteen liittyvän elämänlaadun arvioinnin. Potilaskokemusmittari puolestaan tuo esiin, millaisen kokemuksen asiakas tai potilas on saanut palvelusta tai hoidosta. (THL 2022)

Itsearviointikokemuksen odotetaan motivoivan ikääntyneitä etsimään asianmukaista terveystietoa ja -palveluita, jotka liittyvät heidän omaan terveysriskeihinsä sekä antamaan heille valmiudet tehdä itsehoitosuunnitelma, kiinnostumaan itsehoidon taitoja kehittävästä toiminnoista ja harjoittamaan terveellisiä elämäntapoja. (Kim yms. 2023)

Terveysthuollon menetelmien arviointi (Health Technology Assessment, HTA) on teollinen arviointi menetelmän sopivuudesta terveydenhuollon käyttöön näyttöön perustuen. Arviointia hyödynnetään päätöksenteon apuna uusien menetelmien ja laitteiden käyttöönottoa tai vanhojen poistoa harkittaessa. Sosiaali- ja terveysministeriön toimeksiannosta kehitetty Digi-HTA on menetelmä päätöksenteon tueksi. Arvioinnin näkökulmia ovat tietosuoja ja -turva, kustannukset, vaikuttavuus, turvallisuus sekä saavutettavuus ja käytettävyys. Edelleen arvioidaan nimenomaan digitaalisen tuotteen implementointiin liittyviä tekijöitä kuten it-muutoksia ja hoitoprosessia. (OYS 2023)

## 2.3 Älykoti

Älykodilla tarkoitetaan kodista löytyvää talotekniikkaa, joka on ohjelmoitu toimimaan itsenäisesti tai jota voidaan ohjata etäyhteyden kautta. Älykkäiden ohjausjärjestelmien avulla voidaan saada aikaan säästöjä sähkönkulutuksessa ja lisätä asumisen ympäristöystävällisyyttä sekä turvallisuutta. Älykodit lisäävät turvallisuutta monin tavoin, kuten verkkoon kytketyillä palovaroittimilla ja vesivahinkohälyttimillä, valvontakameroilla ja liikkeentunnistimilla. Valaistusta, lämmitystä, robotti-imuria ja ruohonleikkuria voi etäohjata, kun on poissa kotoa. Useimmat älytekniset laitteet noudattavat yhteisiä standardeja ja ne on mahdollista saada saman kotiautomaatiojärjestelmän piiriin, joita tarjoavat esimerkiksi Google ja Apple. (Oikarinen 2022)

Esineiden internetissä kaikki elävät asiat voivat kommunikoida ja vaihtaa tietoja. Jotta tämä tiedonvaihto tapahtuisi, esineiden internet tarvitsee referenssiarkkitehtuurin, jossa jokainen voi vaihtaa tietoja tietyn standardin kanssa. Älykoti on talo, joka ohjaa kaikkea arjessa usein tehtävää toimintaa ja jonka päätarkoituksena on saavuttaa turvallinen ja mukava elämä. (Padmanaban ym. 2022)

Erityyppiset ikääntyneiden elämää tukevat teknologiat luokiteltiin Environmental Research and Public Healthin vuonna 2023 julkaisemassa artikkelissa kolmeen ryhmään, joilla on seuraavat ominaisuudet:

- Älykodit, joille on tunnusomaista liikkeen, kosketuksen, valon, lämpötilan ja kosteuden tunnistavat ympäristöanturit.
- Ulkoiset muistin apuvälineet, joille on ominaista kumppanuus mobiilisovellusten ja älykkäiden kotipohjaisten toimintaoppimisovellusten välillä.

- Hybriditeknologia, jolle on ominaista useiden teknologioiden, kuten potilaiden koteihin asennettujen laitteiden ja telelääketieteen integrointi. (Facchinetti ym. 2023)

Älykodin laitteiden kasvavat markkinat lupaavat uusia mukavuuksia kuluttajille ja asettavat samalla uusia haasteita kodin yksityisyyden säilyttämiselle. Monissa älykodin laitteissa on aina päällä olevat sensorit, jotka keräävät ja tallentavat asukkaiden toimintaa heidän asuintiloissaan ja välittävät tietoa näistä toiminnoista kodin ulkopuolelle, ovat yleensä laitteen valmistajan ohjaamia pilvipalveluja. Esimerkkejä tallennetuista offline-toiminnoista ovat nukkumistavat, harjoitusrutiinit, lasten käyttäytyminen, lääketieteellinen tieto ja seksuaalinen toiminta. Vaikka älykodin laitteet eivät ole suunniteltu kaappaamaan yksityisyydensuojalle arkaluonteisia toimintoja, tällaiset toiminnot voivat epäsuorasti vaikuttaa laitteen antureiden keräämään tietoon, jolloin ne voidaan tunnistaa päätteilytekniikoiden avulla. (Apthorpe ym. 2017)

Laitteiden tietoturvan arviointiin Kyberturvallisuuskeskus on lanseerannut Tietoturva-merkin. Tietoturva-merkki kertoo siitä, että merkillä varustettu tuote tai palvelu on jo lähitökohtaisesti suunniteltu tietoturvalliseksi ja täyttää Traficomien asettamat tietoturvavaatimukset. Merkkiä käytetään älykkäissä kuluttajalaitteissa, jotka yhdistetään internetiin. Näitä laitteita ovat esimerkiksi älyrannekkeet, älytelevisiot ja kodin reitittimet. (Liikenne- ja viestintävirasto 2023)

Connectivity Standards Alliance, teknologiayritysten kansainvälinen yhteisö, joka on sitoutunut esineiden internetin avoimiin standardeihin, on kehittänyt standardin ja sertifiointiohjelman, jonka tavoite on yhtenäistää älykotijärjestelmien ohjelmointia, käyttöönottoa ja seuranta. Matter 1.0 hyödyntää Wi-Fi:n kehittynyttä verkkotehokkuutta, yli 18 miljardin nykyisen käytössä olevan laitteen maailmanlaajuisesta leviämisestä ja vankkaa standardipohjaista perustaa esineiden internet vision toteuttamiseen. (CSA 2022)

Markkinatutkimusyhtiö ABI Research ennustaa, että vuosina 2022–2030 toimitetaan asiakkaille yli 5,5 miljardia Matter-sertifioitua laitetta. (ABI 2022)

Viime vuosina ihmisten elinajanodote on pidentynyt, mikä on vauhdittanut infrastruktuurin, terveydenhuollon ja talouksien merkittäviä parannuksia kaikkialla maailmassa. Tämä suuntaus on luonut tarpeen tarjota lisähoito- ja tukipalveluita ikääntyvien yksilöiden tukemiseksi. Innovatiiviset auttamistekniikat ovat erityisen tärkeitä vanhuksille,

jotka asuvat yksin kotonaan. Samanaikaisesti älylaitteiden, kuten antureiden ja toimilaitteiden, räjähdysmäinen kasvu on nopeuttanut älykotien kehitystä, ja ne sisältävät erilaisia esineiden internet-järjestelmiä, jotka tarjoavat lisämukavuutta ihmisille, joilla on rappeutuvia fyysisiä ja kognitiivisia toimintokykyjä. Yleisiä esimerkkejä älykkäisiin koteihin integroitavista järjestelmistä ovat kodin automaatiojärjestelmät, kodin aktiviteettitunnistimet ja puettavat anturitekniikat terveydenhuollon etähallintaan. (Perez ym. 2023)

## 2.4 Ikäihmiset

Suomen väestö ikääntyy huomattavasti lähivuosikymmeninä. 80-vuotiaiden ja sitä vanhempien osuus kaksinkertaistuu nykyisestä 315 000:sta yli 600 000:een seuraavan kahdenkymmenen vuoden aikana. Tämä tarkoittaa vääjäämättä myös toimintakyvyltään heikentyneiden ihmisten lisääntymistä maassamme. Kotona asuminen on tärkeä ikäpoliittinen tavoite ja sen toteutuminen vaatii iäkkään väestön toimintakyvyn edistämistä ja ylläpitämistä. Omassa kodissaan asuu 80 % yli 75-vuotiaista henkilöistä ilman säännöllisiä palveluja. (VLN 2021) Tämän vuosikymmenen 75-vuotiaat ovat huomattavasti toimintakykyisempiä ja terveempiä kuin samanikäiset henkilöt aiemmilla vuosikymmenillä.

Gerontologia lehden vuoden 2021 julkaistussa artikkelissa kuvattiin 65 vuotta täyttäneiden suomalaisten kykyä ja halukkuutta käyttää sähköisiä sote-palveluita ja niihin liittyviä tietojärjestelmiä, tietotekniikkaa sekä lääkinnällisiä laitteita. Tutkimuksen mukaan iäkkäillä on halua sekä valmiutta käyttää sosiaali- ja terveydenhuollon sähköisiä palveluita ja palvelut koettiin myös helppokäyttöisiksi. Tutkimuksen perusteella digitaalisten palveluiden käyttöönottoon kannustavat paikkariippumattomuus ja palveluiden tuoma ajansäästö sekä kustannussäästöt matkakustannuksissa. (Mielonen ym. 2021: 9–11)

Eläkeläisliittojen etujärjestö EETU ry:n Kantar Publicilla teettämästä, 2022 julkaistusta, Huomisen Kynnyksellä tutkimuksesta (kysely 55–84-vuotiaille mannersuomessa asuville) selviää, että sote-palveluiden saatavuus on eläkkeiden pienuuden ohella iäkkäiden suurin ongelma. Valtaosa odottaa hyvinvointialueiden sekä kuntien, että valtion ot-tavan lisää vastuuta iäkkäistä ihmisistä. Yli 70 prosenttia vastaajista piti ikääntyneiden hoivapalveluiden laatua maassamme luvattoman heikkona.

Huomisen Kynnyksellä tutkimuksesta käy ilmi, että ikä vaikuttaa aktiivisuuteen käyttäen älylaitteita ja että koulutustausta vaikuttaa älylaitteiden omistamiseen sekä niiden käytön aktiivisuuteen. Ikäihmisten yleisimpiä älylaitteiden käyttötarkoituksia ovat pankkipalvelut, tiedonhankinta, yhteydenpito ja median seuraaminen. Vuoden 2019 tutkimukseen verrattuna on yleistynyt eniten terveyspalveluiden ja viranomaisten verkkopalveluiden käyttäminen älylaitteella. (EETU ry 2022: 40–43).

Ikääntymistä voidaan tarkastella sekä biologisesti että väestötieteellisesti. Biologisessa näkökulmassa ikääntyminen tarkoittaa solujen toiminnan hidastumista ja lopulta niiden jakautumattomuutta, joka johtaa kuolemaan. Väestötieteellisesti ikääntyminen tarkoittaa vanhempien ihmisten määrän kasvua nuoria ihmisiä enemmän, johtuen väestön kuolevuuden ja syntyvyyden vähentymisestä. Tämä ilmiö koskee koko maailmaa eikä ole pelkästään Suomen kansantalouden haaste. Vanhuus on ihmiselon viimeinen vaihe, jossa toimintakyky heikkenee jatkuvasti. (Parviainen 2022)

Yli 65-vuotiaiden osa aikuisväestöstä on Suomessa 24 prosenttia ja osuus onkin maailmalla korkeampi vain Japanissa, Italiassa sekä Portugalissa. Pidempi elämä on etuoi-  
keus, joka tuo mukanaan lukuisia mahdollisuuksia. (Lahdenperä: 21)

Suomessa on kunnan velvollisuus huolehtia ikääntyneen väestönsä hyvinvoinnin, terveyden ja toimintakyvyn ja itsenäisen suoriutumisen tukemisesta sekä iäkkäiden henkilöiden tarvitsemien sosiaali- ja terveyspalvelujen turvaamisesta kunnassa (Laki ikääntyneen väestön toimintakyvyn tukemisesta sekä iäkkäiden sosiaali- ja terveyspalveluista 980/2012 § 2).

## 2.5 Toimialan odotukset

Tekoäly sote-tiedolla johtamisessa tilannekuvaraportissa 2021 todetaan, että Suomessa on merkittäviä kehittämiskokonaisuuksia ja ohjelmia, jotka ovat toimillaan edistäneet terveys- ja hyvinvointialan datapohjaista kehittämistä. Sitra on avannut yhteistyökumppaniensa kanssa tietä suomalaisen hyvinvointidatan tehokkaammalle käytölle hyvinvoinnin palveluoperaattori-hankkeellaan, joka yhdistelee sosiaali- ja terveydenhuollon tietoja. Sitran Tehdas-yhteistoimintahankkeen keskeisenä tavoitteena on terveysdatan parempi hyödyntäminen terveyden, terveydenhuollon, tutkimuksen ja pää-

töksenteon tueksi. Suomalaisten biopankkien aineistojen saatavuutta on parannettu kehittämällä FinGenious-digitaalinen portaalipalvelu, jonka tarjoaa Biopankkien osuuskunta. Näyte- ja datapyynnöt sekä sopimukset tutkimukseen hoituvat yhden portaalin kautta. Nämä kehityskokonaisuudet tulee raportin mukaan integroida osaksi terveys- ja hyvinvointidataekosysteemin kehitystä. (Perälä-Heape ym. 2021:16)

Puheohjattavat laitteet ovat uusi aihealue, eivätkä varsinkaan ikääntyneet ole vielä totuneet niiden käyttöön. Samalla kun VTT:n tutkimusraportissa todetaan yli 75-vuotiaiden käyttävän aktiivisesti älypuhelin, on erilaisten digipalvelujen käyttö heidän ikäryhmässään silti vähäistä. Kaupallisten älylaitteiden suoriutuskyvyn kehittyessä on omat tutut älylaitteet erittäin soveltuvia puheboteiksi ja laitteeksi halutaankin valita itselle sopiva ja tuttu älylaite. Iäkkäiden mielestä mm. lelulemmikki, kuvapuhelin, palvelurobotti tai lääkeautomaatti voisivat olla suulliseen viestintään sopivia bottilaitteita. Puhebotin ominaisuuksien ja laitteen monipuolinen personoitavuus nähtiin tarpeellisena. (Kaartinen ym. 2022: 33–34)

Puhe- ja chattibottipalvelut nähtiin tutkimusraportissa palvelujärjestelmän ensikontaktina, jotka pystyisivät keräämään ja tuottamaan tietoa työntekijöiltä ja asiakkailta tehokkaasti ja nopeasti pitkällä aikavälillä. Bottipalveluiden keräämän tiedon yhdistäminen muihin taustatietoihin voi tarjota paremman tilannekuvan palveluista, asiakkaista, resursseista sekä työ- ja asiakastyytyväisyydestä. Tiedon lisääntyminen parantaa myös mahdollisuuksia reagoida nopeammin palvelutarpeisiin. Puhebottipalveluiden katsottiin myös lisäävän potilaiden turvallisuutta. Puheboteilla voi vastaisuudessa olla tärkeä toimenkuva iäkkäiden digitaalisena keskustelukumppanina ja assistenttina. Botit voivat osaltaan vähentää yksinäisyydestä aiheutuvia terveyspalveluita. Puhebottipalvelut voivat vahvistaa ikääntyvien läheisten sekä heidän itsensä tunnetta turvallisuudesta. (Kaartinen ym. 2022: 35)

Kansan vanhenemisen takia on tarve uudentilaisille terveys- ja hyvinvointisovelluksille, jotka vaativat kehon eri muuttujien jatkuvaa langatonta mittausta, kuten ruumiinlämmön, happipitoisuuden ja pulssin. Älykkäät laastarit ovat ihanteellisia puettavan elektronikan ratkaisuja, koska ne ovat mukautuvia, pehmeitä, joustavia ja venyviä sekä sopivat hyvin käytettäväksi iholle. (VTT 2023)

Langattomat kehon alueverkot (Wireless Body Area Network) muuttavat terveydenhuoltoa seuraamalla ja analysoimalla lääketieteellisiä tietoja reaaliajassa. Tämä mah-



dollistaa uudet, henkilöön keskittyvät etälääketieteen palvelut, kuten terveydentilan etäseurannan, ennaltaehkäisevä hoidon, sairauksien havaitsemisen ja kuntoutuksen. Tämän toteuttamiseksi tarvitaan uusia teknologioita, jotka tarjoavat luotettavia mittaus- ja viestintämekanismeja tietolähteestä lääketieteellisiin terveystietokantoihin. (Bodynets 2022) 6G:n visio vuodelle 2030 on datavetoinen yhteiskunta, jonka mahdollistavat lähes välittömät ja kaikkialla olevat datayhteydet. Tämä avaa uusia mahdollisuuksia niin yrityksille kuin yksityisillekin. (6G Flagship 2022)

### **3 Tutkimuksen tarkoitus ja tavoite**

Tutkimuksen tarkoitus on luoda edellytyksiä teknologioiden käyttöönottoon iäkkäiden terveyspalveluiden ja kotona asumisen tueksi.

Tutkimuksen tavoite on tuottaa uutta tietoa BMM Solutionsin liiketoiminnan päätöksenteon tueksi ennakoimalla muuttuvaa toimintaympäristöä etsimällä uusia vaikuttavia teknologisia ratkaisuja iäkkäiden kotona asumiseen kehittäen ja uudistaen yrityksen osaamis- ja tietopohjaa tulevaisuuden tarpeisiin.

Tutkimuskysymyksinä toimivat:

- Miten saadaan uudistettua iäkkäiden palveluita hyödyntämällä kotona käytettävää teknologiaa?
- Miten kotona asuvan iäkkään henkilön itse keräämä terveysdata saadaan hyödynnetyksi sotepalveluissa?

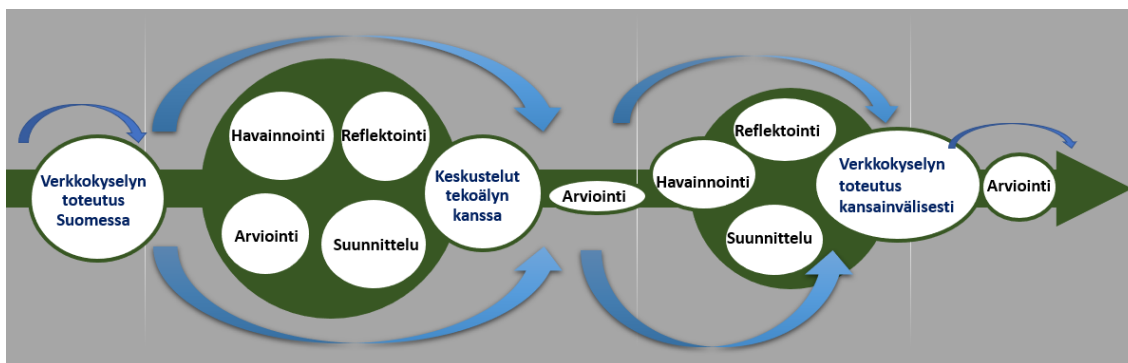
## 4 Tutkimuksen toteuttaminen

### 4.1 Kehittämistyön lähestymistapa

Työn menetelmä on tutkimuksellinen kehittämistyö ja lähestymistapa toimintatutkimus. Toimintatutkimuksen tavoitteena on ratkaista yrityksessä ilmenevä käytännön ongelma ja samanaikaisesti luoda uutta ymmärrystä ilmiöstä. Sen tulisi tavoittaa tavalliset ihmiset ja heidän jokapäiväinen toimintansa. Toimintatutkimus on lähestymistapa, jossa ei vain tyydytä havainnoimaan todellisuutta, vaan etsitään tapoja parantaa sitä. Se soveltuu hyvin sosiaalisten ja työkäytänteiden sekä menetelmien kehittämistyöhön, koska sen avulla pyritään uuden tai uudenlaisen toiminnan ja työn ymmärtämiseen ja kehittämiseen. Tutkimusaineistoa on mahdollista kerätä esimerkiksi havainnoimalla ja kyselyllä. Tutkimusaineistona voidaan lisäksi käyttää asiakirjoja ja muuta kirjallista aineistoa. Sähköinen tiedonkeruu soveltuu erityisen hyvin tilanteisiin, joissa tutkimuksen kohteena on digitaalinen maailma ja siellä tapahtuva ihmisten käyttäytyminen. (Ojasalo ym. 2014: 58–61, 129).

Kehittämisprosessi oli syklinen, jossa eri vaiheet tapahtuivat uudelleen kokeilemalla ja tutkimalla miten asetetut tavoitteet saavutetaan. Tutkimus eteni suunnittelun, havainnoinnin ja arvioinnin kehänä, jossa oli kolme toimintavaihetta:

1. Suomalainen verkkokysely
2. Keskustelut tekoälyn kanssa
3. Kansainvälinen verkkokysely



Kuva 2. Toimintatutkimuksen eteneminen kehittämistyössä

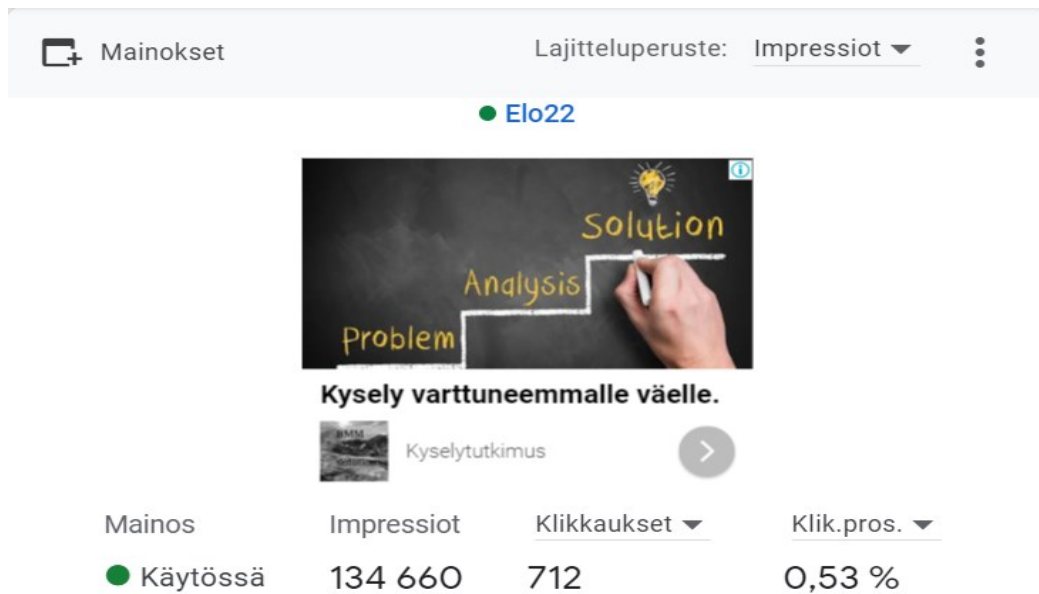
Tulevaisuuden ennakkoinnissa painottuu varsinkin ihmisten käyttäytymisten muutos ja tekniikan kehitys. Kysymyksiä purettiin ja arvioitiin keväällä kahdessa opinnäytetyöryhmän etätapaamisissa ohjaajan ja opiskelijakollegoiden avustuksella. Haastattelukysymyksiä testattiin kahdella yli 70-vuotiaalla henkilöllä, jonka jälkeen kysymykset saivat lopullisen määrän ja muotonsa. Tutkimustiedote ja e-lomake, jossa kymmenen avointa haastattelukysymystä valikoituivat tutkimusaineiston keräämiseen tutkimuskysymysten ja testihaastattelujen perusteella.

## 4.2 Kehittämistyön suorittamispaikka ja osallistujat

Aineiston keruu toteutui digitaalisessa muodossa verkkokyselynä iäkkäiltä ihmisiltä keräämättä henkilötietoja. Kyseessä on yhteisöllinen ja osallistava menetelmä, jossa iäkkäät tuottavat varsinaisen sisällön. Kyselyssä voi olla avoimia kysymyksiä, jotka tuottavat laadullista dataa sekä määrällistä dataa tuottavia strukturoituja kysymyksiä. (Ojasalo ym. 2014: 134). Puolistrukturoidussa kyselyssä annettiin ennalta määritellyt kysymykset, joihin osallistujat vastasivat vapaasti haluamallaan tavalla. Osallistujat rekrytoitiin digitaalisesta ympäristöstä ja lisäksi aineistoa kerättiin osallistamalla teknologia, esittämällä tutkimuskysymykset Open AI:n Chat GPT tietokoneohjelmaan. Kehittämistyö eteni järjestelmällisesti, analyyttisesti ja kriittisesti luotettavien tulosten saavuttamiseksi.

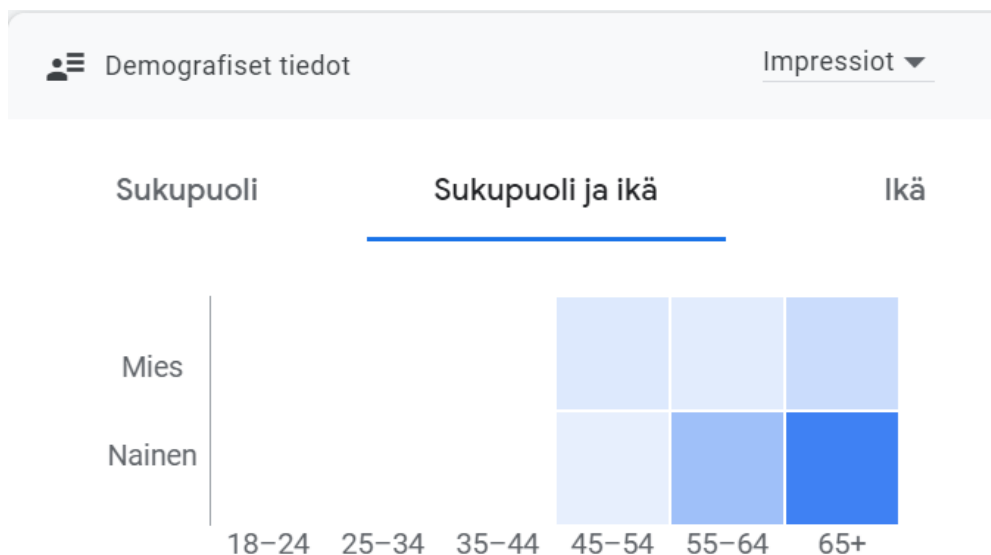
### 4.2.1 Digitaalinen kysely Suomessa

Tutkimusaineiston keräämistä varten potentiaalisille osallistujille viestitettiin kyselytutkimuksesta Googlen avulla. Mainoksella ohjasin suomenkielisiä iäkkäitä käyttäjiä osallistumaan tutkimukseen tietokoneeltaan. Mainosta klikkaamalla ohjautui BMM Solutionsin verkkosivuille, jolla verkkolomake sijaitsi.




Kuva 3. Verkkokyselyn markkinointiviestintä ja mainoksen teho.

Mainoskampanja oli aktiivinen Suomessa syksyllä 2022 ja sivustolle oli vapaa pääsy. Vastauksia kyselyyn tuli kolmetoista kappaletta. Tutkimussivusto poistettiin käytöstä markkinoinnin loputtua lokakuun loppuun. Vastausprosentti tutkimukseen oli odotetun alhainen, koska vastaamisesta ei ollut tarjolla osallistujalle välitöntä hyötyä.



Kuva 4. Mainosta klikkanneiden sukupuoli ja ikäjakaumaa.

Ennen vastaamista tuli lukea tutkimustiedote ja antaa suostumus tutkimukseen osallistumiseen iäkkäiden teknologiatuetusta asumisesta. Vastaajilta kysyttiin lisäksi sukupuolta ja ikähaarukkaa aineiston kvalifiointi tarkoituksessa. Kaikkiin kysymyksiin tuli vastata, jotta vastaukset pystyivät lähettämään.

 **BMM Solutions**

KotiPalvelummeTutkimus ja kehitysProjektitLisää ▾

## Kyselytutkimus iäkkäille

Tutkimuksen nimi: iäkkäiden teknologiatuetettu asuminen

[Tutkimustiedote](#)

**Suostumus tutkimukseen osallistumiseen**

☐ Olen lukenut tutkimustiedotteen ja ymmärtänyt sen. Tiedotteesta olen saanut riittävän selvityksen tutkimuksesta, sen tarkoituksesta ja toteutuksesta, oikeuksistani sekä tutkimuksen mahdollisesti liittyvistä hyödyistä ja riskeistä.

**Olen**

Nainen ▾

**Ikä**

Alle 50 ▾

1. Mitä tarkoittaa mielestänne älykoti ja mitä se teille merkitsee?

2. Miten näette teknologian tukevan kotona asumistanne mahdollisimman pitkään?

3. Mitä teknologisia apuvälineitä hyödynnätte arjessa?

Kuva 5. Kyselytutkimus BMM Solutionsin verkkosivulla. Kuvakaappaus 31.10.2022

Lomake sisälsi seuraavat kymmenen kysymystä:

1. Mitä tarkoittaa mielestänne älykoti ja mitä se teille merkitsee?
2. Miten näette teknologian tukevan kotona asumistanne mahdollisimman pitkään?
3. Mitä teknologisia apuvälineitä hyödynnätte arjessa?
4. Millaiset asiat ovat teille tärkeitä uuden teknologian käyttöönotossa?
5. Millaisia kokemuksia teillä on hyvinvointi- ja terveysteknologiasta?
6. Miten valitsette käyttämänne terveys- tai lääkinnälliset laitteet?
7. Millainen teknologia edistäisi omaa toimintakykyänne ja hyvinvointianne?
8. Tuleeko yhteiskunnan mielestänne päättää poliittisilla päätöksillä ihmisten pääsystä terveysalustoille, jotta kansalaisten data pysyy Suomessa?
9. Miltä teistä tuntuu, kun erilaisilla terveysalustoilla käyttäjä saa kohdennettua terveystietoa vastineeksi yksityisyytensä menetyksestä? (esim. liiketoimintamallit geneitesteissä)
10. Teknologiset toiveet omalle hyvinvointialueelle?

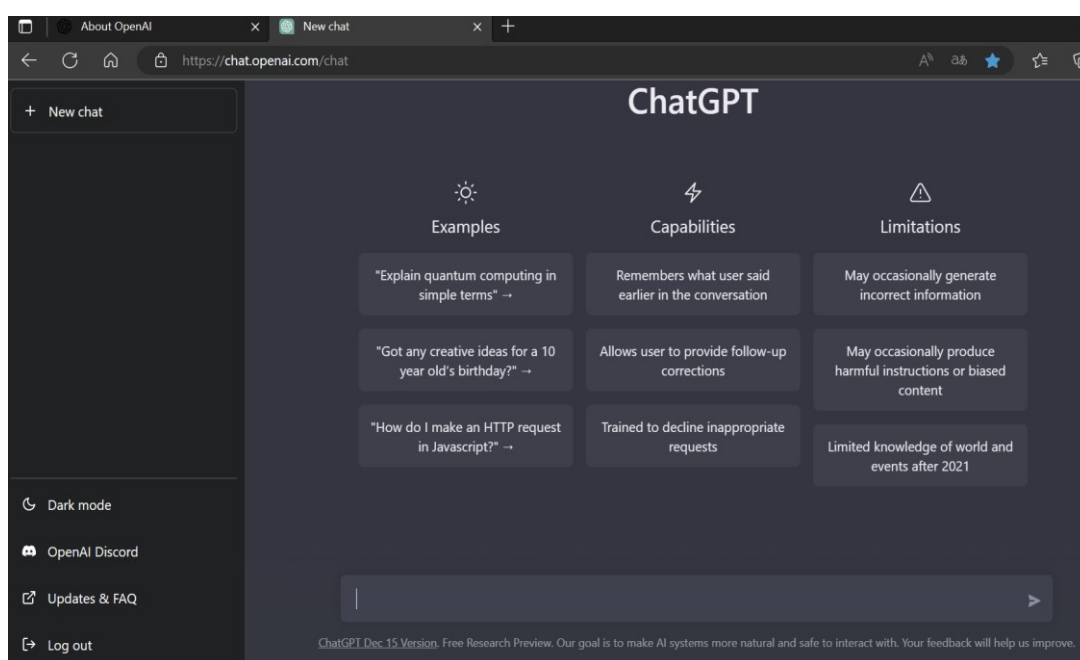
Tutkimuskyselyn vastaajista kahdeksan oli miehiä ja viisi naisia. Tutkittavista kaksi osallistujaa oli iältään alle 60-vuotiaita, neljä 60–70-vuotiaista ja seitsemän yli 70-vuotiaista. Sähköiseen kyselytutkimukseen osallistuneet muodostavat iäkkäiden ryhmän tutkimuksessa  $n=13$ .

## 4.2.2 Keskustelu tekoälyn kanssa

Otantaryhmän jäätyä tavoitellusta kävin teemoitettuja keskusteluja lisäaineiston hankkimiseksi esittäen mm. molemmat tutkimuskysymykset ChatGPT:lle, joka on testikäyttöön kehitetty tekstiä tuottava chattibotti yhdysvaltalaiselta tekoäly-yritys Open AI:lta.

ChatGPT:llä on käytettäväänään valtava tietovarasto ja se käsittelee sanoja tilastollisina yksikköinä ja oppii sanojen tilastollisia yhteyksiä. Chattibotti pystyy tunnistamaan, mikä on merkityksellistä tietyissä asiayhteyksissä ja se on tunnistanut todennäköisyyksiä ja kaavamaisuuksia.

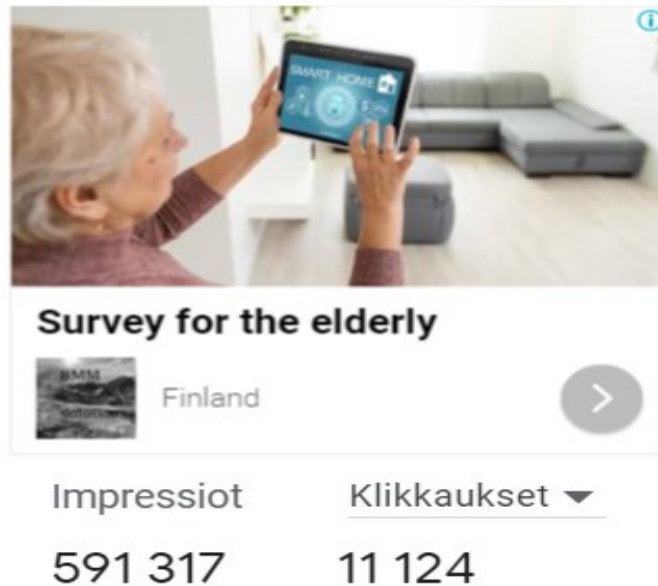
Kaikki chattibotin sanomiset keskusteluissa perustuivat ennen vuotta 2022 kirjoitettuihin teksteihin. ChatGPT:n ei voi kuitenkaan suoraan luottaa, sillä se ei osaa antaa yhteyksiä kirjoituksiinsa ja riimittelee ajoittain täyttä hölynpölyä.



Kuva 6. ChatGPT Open AI:n verkkosivulla. Kuvakaappaus 23.12.2022

#### 4.2.3 Kansainvälinen digitaalinen kysely

Koska aineisto vaati vielä täydennystä, toteutin kansainvälisen verkkokyselyn englanninkielisenä kyselynä kohderyhmänä yli 55-vuotiaat. Kysely oli avoinna talvella 2023 ja kohderyhmää ohjasin sivustolle Googlen avulla.



Kuva 7. Englanninkielisen tutkimuksen markkinointiviestintää

Suomenkielisen kyselyn tavalla ennen vastaamista tuli lukea englanninkielinen tutkimustiedote ja antaa suostumus tutkimukseen osallistumiseen iäkkäiden teknologia-tuetusta asumisesta (technology-supported housing for the elderly). Vastaajilta kysyttiin lisäksi sukupuolta, ikähaarukkaa ja maata aineiston kvalifiointi tarkoituksessa. Kaikkiin viiteen kysymykseen tuli vastata, jotta vastaukset pystyi lähettämään.



## Survey for the elderly

### Technology-supported housing for the elderly

All seniors are highly valued and each respondent's answers are necessary for the success of the research. No personal data is collected. Thank you in advance for your cooperation.

[↓ Research bulletin](#)

I have read and ☐ understood the Research bulletin

Age

I am

Country

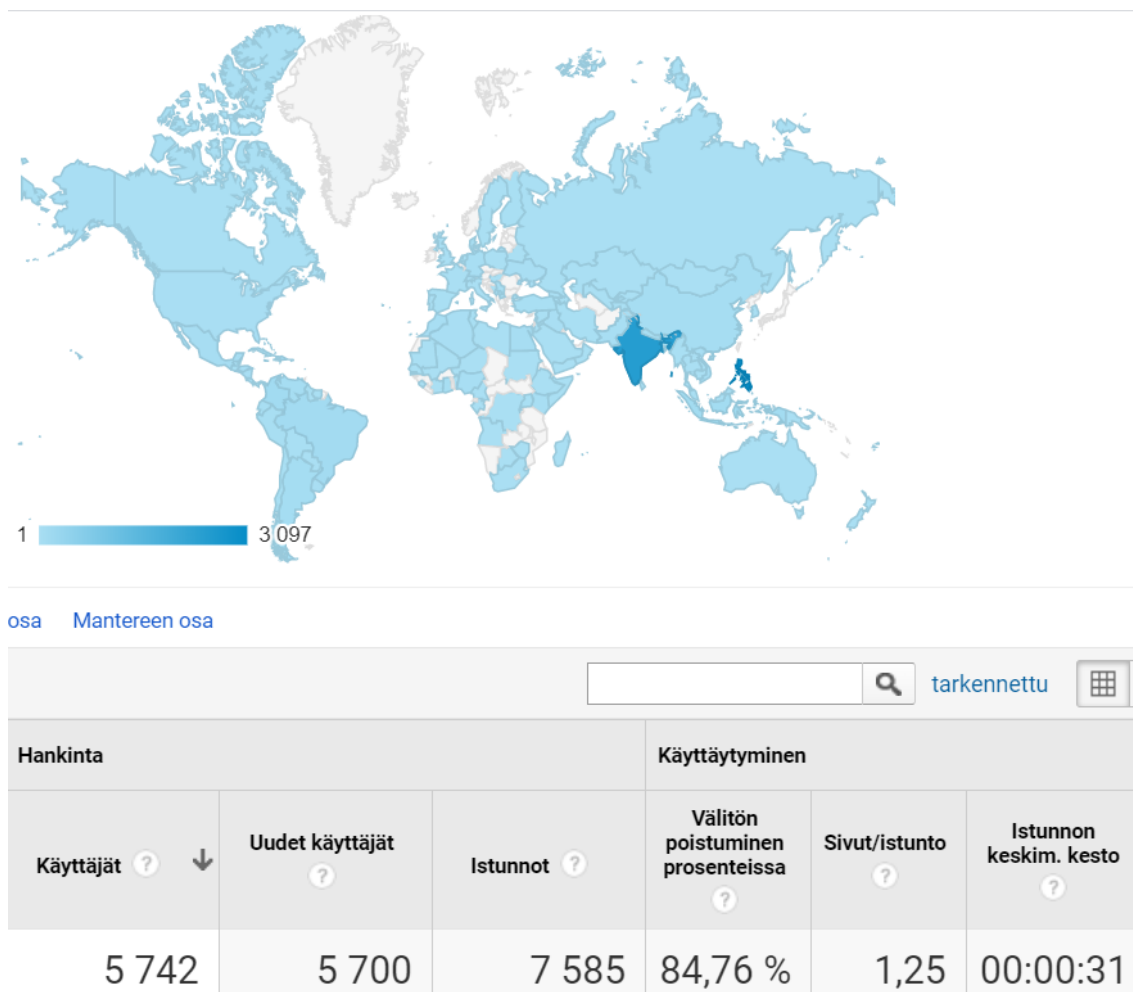
1. What kind of technology would promote your living comfort and safety at home?

2. What kind of smart devices used at home would support your living at home for as long as possible?

Kuva 8. Verkkokysely BMM Solutionsin verkkosivuilla. Kuvakaappaus 7.2.2023

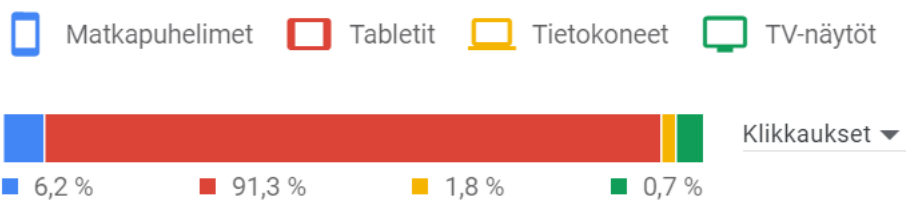
Tutkimuskysymykset tiivistin viiteen:

1. What kind of technology would promote your living comfort and safety at home?
2. What kind of smart devices used at home would support your living at home for as long as possible?
3. What kind of things are important to you when introducing new health or medical technology?
4. How do you see self-collected health data to improve quality of care and access to care for yourself?
5. Technological wishes for your well-being area?

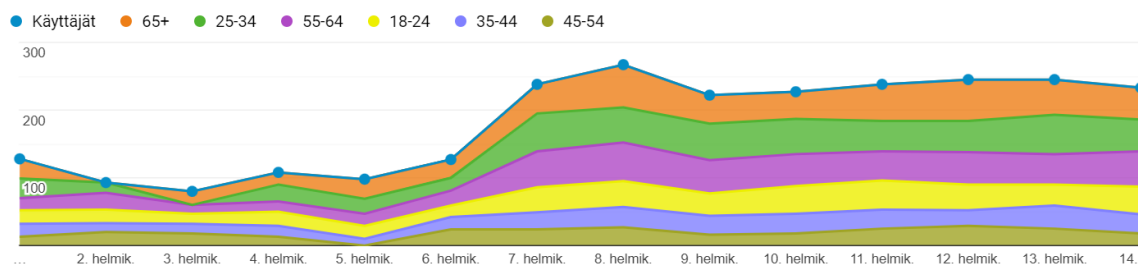


Kuva 9. Kyselylomakkeelle ohjautuneiden käyttäjien sijainteja

#### Mainosten tulokset eri laitteilla



Kuva 10. Kyselylomakkeella vierailiiden laitejakaumaa



Kuva 11. Kyselylomakkeella vierailneiden ikäjakaumaa

Vastauksia kyselyyn tuli yhteensä viisi. Englanninkielisen tutkimuskyselyn vastaajista neljä oli miehiä ja yksi nainen. Tutkittavista kaksi osallistujaa oli iältään yli 65-vuotiaasta ja kolme alle 65-vuotiaasta. Kaikki vastaajat edustivat vähemmän kehittyneitä maita Aasiasta ja Afrikasta.

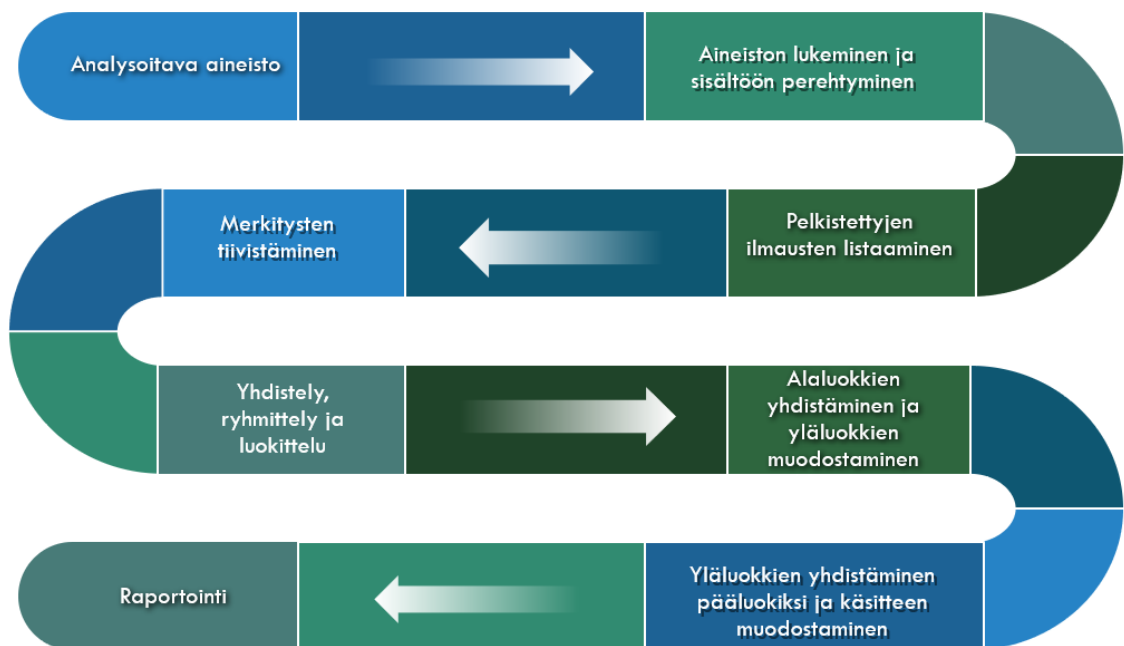
### 4.3 Aineistonhallinta ja analysointi

Valmiin analysoitavan aineiston tallensin ja järjestin niin, että aineisto säilyi käyttökuntoisena ja luotettavana tutkimuksen ajan. Tutkimusetiikka, tietosuoja ja tietoturva järjestyi BMM Solutionsin toimesta. Tutkimuksen päätyttyä tulosten julkaisun myötä tutkimusaineisto tuhottiin tutkimustiedotteen mukaisesti. Aineiston dokumenttianalyysin teki tutkija itse aineistolähtöisellä sisällönanalyysillä keskeisenä tavoitteena vastata asetettuihin tutkimuskysymyksiin.

Tutkimusaineisto kuvaa tutkittavaa ilmiötä ja analyysin tavoitteena on rakentaa selkeä ja sanallinen kuvaus kyseisestä ilmiöstä. Aineisto järjestetään sisällönanalyysissä selkeään ja tiivistettyyn muotoon hävittämättä sen sisältämää informaatiota. Laadullisen aineiston analyysin tavoitteena on informaatioarvon kasvattaminen, koska hajanaisesta aineistosta on tarkoituksena muodostaa yhtenäistä, mielekästä ja selkeää informaatiota tutkittavasta ilmiöstä. (Tuomi & Sarajärvi 2018: 4.4.2).

Verkkokyselyillä kerätyn laadullisen aineiston lukemisen ja perehtymisen jälkeen dokumenttianalyysi alkoi hahmottua seuraavasti:

- Ensimmäisenä vaiheena oli etsiä ja alleviivata pelkistettyjä ilmaisuja. Tämän jälkeen listasin nämä ilmaisut.
- Seuraavaksi tarkastelin niiden samankaltaisuuksia ja erilaisuuksia toisiinsa. Tämän pohjalta ryhmittelin pelkistetyt ilmaisut ja muodostin alaluokat oman ajattelun pohjalta.
- Alaluokkien yhdistämisen jälkeen muodostin yläluokat oman loogisen päättelyn pohjalta.
- Lopuksi yhdistin yläluokat kokoaviksi pääluokiksi muodostaen kokoavan käsitteen aineistolle omien tulkintojen pohjalta. Kerätyn laadullisen aineiston analysoin induktiivisella sisällönanalyysillä ja aineistoa kvalifioimalla oheisen prosessikaavion mukaisesti.



Kaavio 1. Laadullisen sisällönanalyysin prosessin vaiheet dokumenttianalyysissa

## 5 Tutkimuksen tulokset

Aineistolähtöinen sisällönanalyysi iäkkäiden tuottamaan laadulliseen aineistoon BMM Solutionsin sivuilla toteutetuista kyselyistä:			
Pelkistetty ilmaus	Alaluokka	Yläluokka	Pääluokka
Omakanta toimivaksi	Lainsäädäntö	Toimintamallin muutos	Kantapalvelujen kehittäminen
Tasavertaiset mahdollisuudet kotona asumiseen	Yhteiskuntaan osallistuminen		
Turvallisia datapalveluja	Kansallinen palvelukokonaisuus		
Helppokäyttöisiä sovelluksia	Koulutus ja neuvonta	Tekoälyn hyödyntäminen	
Hoitojonojen purku	Henkilökunta vaje	Hyvinvointialueiden toimintaympäristöjen muutos	Tietojohtaminen
Hoitajia, ei robotteja	Muutosvastarinta		
Yhteys terveyskeskukseen kotisohvalta 24/7	Asiakas- ja potilastietojärjestelmät	Digitalisaatio	
Kustannustehokkaampia palveluita	Sote-uudistus		
Teknologia saataville	Kehityssyklit	Globalisaatio	Rahoitusinstrumentit
Korotetaan veroja	Kilpailukyvyyn parantaminen		
Laitteet käyttöön kohtuullisessa ajassa	Toiminnan tehostaminen	Julkiset hankinnat	
Edullisia, automatisoituja laitteita	Pääoma-vaatimukset		

Taulukko 1. Tulosanalyysikaavio

Kyselyn tavoitteena oli saada iäkkäiden ääni kuuluville ja lisäksi huomioida tekoälyn tuottama tieto aiheesta. Valtaosalle tutkimukseen osallistuneista älykoti edusti mahdollisuutta parantaa omaa elämänlaatua kotona asumisen tueksi.

Sisällönanalyysin tuloksena esitin käsitteenä tietojohdamisen, joka yhdistää kahta yläluokkaa: henkilökunta vaje ja asiakas- ja potilastietojärjestelmät, ja lisää niihin uuden elementin: digitalisaation ja hyvinvointialueiden toimintaympäristöjen muutoksen. Tietojohdaminen voidaan nähdä tärkeänä tekijänä, joka mahdollistaa tietojen tehokkaan hallinnan ja analysoinnin, joka edistää kustannustehokkaampien palveluiden kehittämistä ja auttaa hoitojonojen purkamisessa.

Henkilökunta vaje on ongelma, joka voi johtaa hoitojonojen muodostumiseen. Hoitajia ei robotteja - ilmaus kuvaa muutosvastarintatilannetta, jossa robotiikkaa ei voida käyttää hoitajien korvaamiseen. Yhteys terveyskeskukseen kotisohvalta 24/7 edustaa käyttäjäystävällistä ja helposti saatavilla olevaa palvelua, jota edistävät laadukkaat asiakas- ja potilastietojärjestelmät.

Kantapalvelujen kehittämisen käsitteeseen kuuluu kaksi yläluokkaa: toimintamallin muutos ja tekoälyn hyödyntäminen. Tämä viittaa siihen, että Kantapalvelujen kehittämiseen liittyy sekä prosessien uudistaminen että teknologian helpompi käyttöönotto kotona. Alaluokat ovat lainsäädäntö, yhteiskuntaan osallistuminen, kansallinen palvelukokonaisuus sekä koulutus ja neuvonta. Nämä alaluokat kuvaavat eri keinoja, joilla Kantapalvelujen kehittämistä voidaan toteuttaa. Lainsäädännön avulla voidaan esimerkiksi määrittää selkeät toimintatavat ja vastuut eri toimijoille. Yhteiskuntaan osallistuminen puolestaan viittaa siihen, että palvelut tulee suunnitella siten, että ne vastaavat mahdollisimman hyvin kansalaisten tarpeisiin ja että myös iäkkäät kansalaiset ovat aktiivisesti mukana palvelujen kehittämisessä. Kansallinen palvelukokonaisuus tarkoittaa sitä, että eri palvelut integroidaan tehokkaammin toisiinsa ja niitä tarjotaan yhtenäisenä kokonaisuutena. Koulutus ja neuvonta liittyvät puolestaan henkilöstön kouluttamiseen ja iäkkäiden neuvontaan, jotta he pystyvät käyttämään uusia palveluita paremmin.

Tavoitteena on kehittää omakantapalveluja monipuolisesti, jotta ne vastaavat paremmin iäkkäiden tarpeisiin. Tavoitteena on erityisesti kehittää omakantaa toimivaksi, tarjota tasavertaiset mahdollisuudet kotona asumiseen, tarjota turvallisia datapalveluja sekä helppokäyttöisiä sovelluksia. Kantapalvelujen kehittäminen on tärkeää terveydenhuollon, sosiaalihuollon ja muiden julkisten palveluiden toimivuuden kannalta, ja sen avulla voidaan parantaa iäkkäiden palveluiden laatua ja tehokkuutta.

Rahoitusinstrumenttien käsite nousee globalisaatiosta ja julkisista hankinnoista. Globalisaation alaluokkina toimivat kehityssyklit ja kilpailukyvyyn parantaminen. Kehityssyklit liittyvät teknologian tarjontaan ja kilpailukyvyyn parantaminen verojen korotuksen tarpeeseen. Julkisten hankintojen alaluokkina ovat toiminnan tehostaminen ja pääomavaatimukset. Toiminnan tehostaminen liittyy laitteiden käyttöönottoajan lyhentämiseen, kun taas pääomavaatimukset liittyvät edullisten älylaitteiden hankkimiseen iäkkäille.

Rahoitusinstrumenttien käsitteen käyttö liittyy tavoitteiden saavuttamiseen kilpailukyvyyn parantamiseksi ja toiminnan tehostamiseksi julkisissa hankinnoissa. Globalisaatio kuvaa kehityssyklejä ja kilpailukyvyyn parantamista, jotka vaikuttavat rahoitusinstrumenttien käyttöön. Julkisten hankinnat puolestaan nousevat toiminnan tehostamisesta ja pääomavaatimuksista, jotka liittyvät suoraan hankintojen rahoitukseen ja käyttöönottoon. Käsite auttaa ymmärtämään rahoituksen roolia eri toimintojen ja hankintojen taustalla ja antaa pohjaa tuleville päätöksille ja toimenpiteille iäkkäiden teknologiatuetun asumisen suhteen.

Yli puolet vastaajista näki teknologian tukevan kotona asumista mahdollisimman pitkään ja harvat vastaajat näkivät teknologian negatiivisena tai uhkaavana tekijänä. Vanhemmilla vastaajilla oli vähän kokemusta älylaitteista, ja he suhtautuivat niiden käyttöön varauksella, kun taas nuoremmilla vastaajilla oli käytössään älylaitteita ja he suhtautuivat niiden käyttöönottoon vähemmän ennakkoluuloisemmin.

Helppokäyttöisyys ja selkeys nousivat esiin lähes kaikilla vastaajilla toiveena uusien terveys- ja hyvinvointiteknologioiden käyttöönotossa. Hinta vaikutti viidenneksellä uuden hyvinvointilaitteen käytön aloittamiseen ja harva oli kiinnostunut ennakoimaan omaa terveystulevaisuuttaan. Huomattavan isolla joukolla ei ollut lainkaan terveyslaitteita käytössään. Lääkinnällisiä laitteita otettiin käyttöön viranomaisten suosituksista vahvistettujen diagnoosien jälkeen sairauksien hoitoon ja kuntoutukseen.

Kansainvälisestä aineistosta nousi esiin älypuhelimien merkitys ja tietoliikenneverkon toimintakyky omassa hyvinvoinnissa. Vaikka vastaajalla olisi käytössään puhelin, ei esimerkiksi viranomaisten lähettämä tartuntatautivaroitus tule perille, jos verkkoa ei ole saatavilla.

Etäyhteydet julkisiin terveystalveihin nähtiin kehityksen kohteena ja videovälitteisiä palveluita toivottiin saataville 24/7 yksityisten terveystalvejen tapaan. Omakanta palvelu sai paljon positiivista palautetta ja puolet vastaajista kannatti terveystalven pysymistä Suomessa ja yhteiskunnan kantavan vastuun kansalaisten talven suojelemisesta, jotta yksityisyys ja henkilötietojen suoja säilyvät. Tekoälyn mukaan päätös siitä, kuka saa pääsyn terveystalveille, on monimutkainen ja herkkä kysymys, joka näkyi myös verkkokyselyn vastausten jakautumisessa sekä suurina huutomerkkien määrinä vastauksissa.

Eniten koettiin tarvetta, ettei teknologian käyttö aiheuta lisäkustannuksia tai päänvai-vaa, vaan että teknologian avulla voidaan saada tehokkaasti ja laadukkaasti terveystalve- ja hyvinvointipalveluita. Suomalaisesta aineistosta nousi esiin halu korostaa yksilöllisiä ratkaisuja tasavertaisesti kaikille.

lääkkäiden palveluita saadaan Suomessa uudistettua hyödyntämällä kotona käytettävää teknologiaa sitä mukaan, kun kynnyksiä poistuu palveluiden tieltä ja teknologia kehittyy edelleen. Kehittymättömissä maissa vakaan tietoverkkoinfrastruktuurin rakentaminen on edellytys kotona hyödynnettävien palveluiden kehittämiseksi.

Kotona asuvan iäkkään henkilön itse keräämä terveystalve saadaan hyödynnetyksi sotepalveluissa, kun älykkäiden Kantaan integroitujen hyvinvointilaitteiden tarjonta kasvaa markkinoilla ja ne ovat riittävän helppokäyttöisiä sekä edullisia ratkaisuja myös vaatimattoman eläkkeen saajille.

Tekoälyä käytin tuomaan ideoita ja näkökulmia iäkkäiden teknologiatuettuun asumiseen sekä tukemaan osaltaan työn teoreettista tietopohjaa. Chat GPT vahvistikin näkemystäni tekoälyn roolista iäkkäiden palveluiden uudistamisessa ja kotona kerätyn terveystalven hyödyntämisestä sote-palveluissa.



## 6 Pohdinta

### 6.1 Opinnäytetyön eettisyys ja luotettavuus

Tutkimus tehtiin Tutkimuseettisen Neuvottelukunnan hyvän tieteellisen käytännön edellyttämällä tavalla. Opinnäytetyön tekemisessä noudatettiin hyvän tutkimuskäytännön periaatteita ja alan ammattieettisiä ohjeita sekä soveltuvaa lainsäädäntöä.

Opinnäytetyön tekstin alkuperä ja lähteet on tarkastettu Turnitin-plagiatintunnistusohjelmistolla.

Tutkija toteutti tutkimuksensa niin, että siitä ei aiheutunut tutkimuskohteille merkittäviä riskejä, vahinkoja tai haittoja. Henkilötietoja ei tutkimuksessa kerätty. Itsearviointin lisäksi tutkimuksen luotettavuutta mitattiin avoimella yhteisöllisellä keskustelulla prosessin edetessä.

### 6.2 Tulosten tarkastelua

Tutkittavat rekrytoitiin internetistä ja kyselyt toteutettiin digitaalisena, joten vastaajat edustavat ryhmää, jolla on kokemusta tietokoneiden ja älylaitteiden käytöstä. Digitaalisesti toteutetut kyselyt todentavat tilannetta, että iäkkäiden osallistaminen on haastavaa ja teknologia aiheiset kysymykset voivat viedä iäkkään henkilön helposti epämuakavuusalueelle, vaikka vastaaminen on mahdollista suorittaa tabletilla kiireettömästi kotioloissa. On huomioitavaa, että iäkkäissä on myös digitaaliseen kuiluun pudonneita, joka voi tehdä uusien teknologisten ratkaisujen omaksumisesta liian vaativaa. Heitä ei tule jättää yksin, vaan heille tulee tarjota mahdollisuus saada tarvitsemansa tiedot ja palvelut myös ilman digitaalista osaamista.

Aineisto osoittaa, että digitalisaation nopea kehittyminen on luonut uusia näkymiä iäkkäiden kotona asumisen tukemiseen älylaitteiden ja etäyhteyksien ansiosta. Tulokset vahvistavat asennemuutosta yhteiskunnassa, jossa iäkkäät haluavat asua kotonaan mahdollisimman pitkään.

Toimiva tietoliikenneverkko on yhteiskunnan kannalta kriittisessä asemassa, jotta digitaaliset palvelut voivat ylipäättensä toimia. Digitaalisen infrastruktuurin merkityksen huomaa, kun yhteydet katkeilevat tai niitä ei ole lainkaan. Kansainvälisen kyselyn tuloksissa suhtauduttiin kehitykseen ainoastaan positiivisesti, kun yltäkyläisessä Suomessa ei tulosten perusteella aina osattu arvostaa sitä mitä jo on. Maapallolla vallitsee erilaisia taloudellisia ja sosiaalisia olosuhteita ja onkin haastavaa löytää teknologisia ratkaisuja, jotka ovat edullisia ja soveltuvat erilaisiin elinympäristöihin.

Tekoäly ChatGPT ei anna keskustelussa viitteitä tai lähteitä tuottamaansa tietoon, joten tutkijalta tarvittiin kanssakäymisessä kriittistä tekoälylukutaitoa ja ajattelua sekä on itse tarkastettava mikä on relevanttia dataa. Aika on kuitenkin kypsä tekoälykeskusteluille ja myös iäkkäiden tulee oppia toimimaan tekoälyn kanssa, jotta kotona käytettävästä teknologiasta saadaan konkreettista hyötyä heille, koska tekoälyllä on valtava potentiaali parantaa iäkkäiden ihmisten elämää ja hyvinvointia. Älykoti voi auttaa seuraamaan iäkkään asukkaan tilaa ja havaitsemaan poikkeavuuksia nopeasti, mikä puolestaan voi johtaa parempaan hoitoon ja mahdollisesti pelastaa vanhuksen hengen. Lisäksi älykkäät kodin teknologiat auttavat iäkkäitä ihmisiä arjen askareissa, kuten kaupassa käynnissä ja ruoanlaitossa, sekä tarjoavat heille seuraa ja viihdettä.

Tekoäly on jo tehostanut toimintaa huomattavasti mm. radiologian, patologian, onkologian, lääkkeiden kehityksen ja klinisen dokumentoinnin saralla viime vuosina ja kehitys laajenee väistämättä myös muille lääketieteen osa-alueille sekä sairaaloiden ulkopuolelle koteihin asettaen terveydenhuollon iäkkään asiakkaan keskiöön ennen kuin hänestä tulee potilas. Tulosten perusteella tuleekin kehittää ja tuoda markkinoille käyttäjäläystävällistä kodin teknologiaa, joka on suunniteltu erityisesti iäkkäiden tarpeita ja kykyä ajatellen.

### 6.3 Johtopäätökset

Tulosten pohjalta voidaan suositella lisättävän tietoisuutta siitä, miten kotona käytettävä teknologia voi auttaa iäkkäitä ihmisiä. Teknologian kehitys on nopeaa ja iäkkäiden ihmisten tarpeet ja kyvyt voivat muuttua äkillisesti esim. luonnonkatastrofin, sodan tai pandemian tähden. Siksi on tärkeää seurata teknologian kehitystä ja päivittää koulutus- ja tukipalveluita tarpeen mukaan.

Kodeissa, joiden asukkailla on osaamista ja kiinnostusta teknologiaan, hyödynnetään saatavilla olevia ratkaisuja käytännöllisesti ja tehokkaasti oman elämänlaadun parantamiseksi, joka taas antaa valmiuksia laadukkaaseen kotona asumiseen mahdollisimman pitkään. Digisyrjäytyneillä iäkkäillä on todennäköisempää kantautua kauemmas digitaalista sosiaali- ja terveysterveysteistä kynnyksen kasvaessa, jos iäkäs käyttäjä jättäytyy kokonaan pois teknologian kehityksestä innostuksen puuttuessa ja varovaisuuden lisääntyessä. Helppokäyttöisiä digilaitteita tulee olla saatavilla lainaan kirjastoista, jotta tasavertaiset hyvinvointi mahdollisuudet toteutuvat kaikille.

Perinteistä palveluasumista tulisi haastaa myös teknologiaratkaisuilla ja organisaatioissa johdoilla tulisi olla käsitys siitä mikä on mahdollista ja mikä ei sekä miten tästä kokonaisuudesta saadaan luotuja uusia palveluja. Kotiin sulautuvalla älykkäällä hyvinvointiteknologialla voidaan ennaltaehkäistä ikääntymisen aiheuttamia sairauksia ja supistaa väestön ikääntymisestä johtuvia hoitotyön kuluja.

Reaaliaikaisen iäkkäiden kotona tuottaman sensoridatan hyödyntäminen sotepalveluissa on vielä alkutekijöissään ja vaatii vielä paljon kehitystyötä ja tutkimusta, jotta saataisiin maksimaalinen hyöty iäkkäiden terveydenhoidon ja hyvinvoinnin edistämiseksi. Kerätyn datan on oltava luotettavaa ja laadukasta, jotta sen perusteella tehtävät päätökset ovat oikeita ja hyödyllisiä iäkkäiden terveydenhoidon kannalta. On välttämättömää kehittää uusia analyysimenetelmiä ja teknologioita, jotka mahdollistavat sensoridatan nopean ja tehokkaan käsittelyn ja tulkinnan.

Jotta tekoälystä olisi konkreettista hyötyä iäkkäille, tulee varmistaa, että he saavat tarvittavan tuen sen käyttöön ja että tekoälysovellukset ovat käyttäjäystävällisiä sekä helppokäyttöisiä. Tämä edellyttää teknologiayrityksiltä ja tutkimuslaitoksilta panostamista käyttäjäkokemukseen sekä yhteistyötä iäkkäiden ihmisten kanssa tuotekehityksessä. Teknologian kehitys jatkuu nopeana tulevaisuudessakin ja tekoälysovellukset tulevat olemaan olennainen osa iäkkäiden kotona asumista tukevia palveluita. Lisätutkimuksia odotan teknologian suunnittelusta niin, että se on yhteensopiva muiden laitteiden kanssa, joita iäkkäät henkilöt käyttävät kodeissaan. Tällä voitaisiin osoittaa, että teknologia on helposti integroitavissa iäkkäiden henkilöiden nykyisiin elinoloihin tukien heidän itsenäistä asumistaan.

## Lähteet

6G Flagship 2022. University of Oulu. Verkkolähde: <<https://www.6gflagship.com/6g-visions/>>. Viitattu 26.12.2022

Allied Business Intelligence, Inc 2022. Verkkolähde: <<https://www.abi-research.com/press/more-than-55-billion-smart-home-matter-compliant-devices-will-ship-between-2022-and-2030/>>. Viitattu 17.1.2023

Apthorpe Noah, Reisman Dillon, Sundaresan Srikanth, Narayanan Arvind & Feamster Nick. 2017. Spying on the Smart Home: Privacy Attacks and Defenses on Encrypted IoT Traffic. Verkkolähde: <<https://arxiv.org/pdf/1708.05044.pdf>>.

BMM Solutions. Verkkolähde: <<https://www.bmm-solutions.com/en-us/privacy-policy/>>.

Bodynets 2022. European Alliance for Innovation. Verkkolähde: <<https://bodynets.eai-conferences.org/2022/>>. Viitattu 27.12.2022

Connectivity Standards Alliance 2022. Verkkolähde: <<https://csa-iot.org/news-room/matter-arrives/>>. Viitattu 17.1.2023

Dermody Gordana, Mikus Jenna, Porock Davina, Sugarman Dov, Janjua Naaem K, How Cristopher & Fritz Rochelle 2022. Perspectives on Wider Integration of the Health-Assistive Smart Home. Journal of Ageing Longevity. 2022, 2, 140–152. <<https://doi.org/10.3390/jal2020013>>.

Eläkeläisliittojen etujärjestö EETU ry 2022. Huomisen kynnyksellä 2022: Kysely 55–84-vuotiaiden tulevaisuudennäkymistä. Kantar Public. Helsinki.

Facchinetti Gabriella, Petrucci Giorgia, Albanesi Beatrice, De Marinis Maria Grazia, Piredda Michela 2023. Can Smart Home Technologies Help Older Adults Manage Their Chronic Condition? A Systematic Literature Review. Int. J. Environ. Res. Public Health 2023, 20, 1205. Verkkolähde: <<https://doi.org/10.3390/ijerph20021205>>. Viitattu 23.1.2023

Kaartinen Jouni & Kulju Minna 2022. Kotibotti-esiselvitys: puhebotin mahdollisuudet ikääntyvien digitaalisissa palveluissa. VTT Technical Research Centre of Finland. VTT Tutkimusraportti No. VTT-R-00591-22

Kanta. Kansalaiset. Ohjeet ja asiointi. Tiedot kannassa. Hyvinvointitiedot. Verkkolähde: <<https://www.kanta.fi/hyvinvointitiedot>>. Viitattu 12.9.2022

Kim Hongsoo, Choi Hyoungshim, Jung Young-il, Kim Eunji, Lee Woojoo & Yi Jae Yoon 2023. Evaluation of a technology-enhanced, integrated community health and wellness program for seniors (HWePS): protocol of a non-randomized comparison trial. BMC Public Health 23, 25 (2023). Verkkolähde: <<https://doi.org/10.1186/s12889-022-14921-z>>. Viitattu: 23.1.2023

Koponen, Johannes 2019. Alustatalous ja uudet liiketoimintamallit. Kuinka muodonmuutos tehdään. Helsinki: Alma Talent Oy. 226–227.

Lahdenperä Sini 2023. Vapaaehtoistoimintaa vahvistamalla kohti ikääntyvän yhteiskunnan mahdollisuuksia. Vapaa! -Fri! –hankkeen toimenpideraportti. Helsinki. Oikeusministeriön julkaisuja, Selvityksiä ja ohjeita 2023:1.

Laki ikääntyneen väestön toimintakyvyn tukemisesta sekä iäkkäiden sosiaali- ja terveyspalveluista 980/2012. Annettu Helsingissä 28.2.2012. Verkkolähde: <<https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2012/20120980#Pidm45053756896608>>.

Laki sosiaali- ja terveystietojen toissijaisesta käytöstä 552/2019. Annettu Helsingissä 26.5.2019. Verkkolähde <<https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2019/20190552>>.

Liikenne- ja viestintävirasto 2023. Kyberturvallisuuskeskuksen viikkokatsaus - 2/2023. Verkkolähde: <<https://www.kyberturvallisuuskeskus.fi/fi/ajankohtaista/kyberturvallisuuskeskuksen-viikkokatsaus-22023>>. Viitattu: 16.1.2023

Lähteenmäki Jaakko, Niemelä Marketta, Hammar Teija, Alastalo Hanna, Noro Anja, Pylsy Anniina, Arajärvi Minna, Forsius Pirita, Pulli Katja & Anttila Heidi. 2020. Kotona asumista tukeva teknologia – kansallinen toimintamalli ja tietojärjestelmät (KATI-malli). VTT Technical Research Centre of Finland. VTT Technology No. 373 <<https://publications.vtt.fi/pdf/technology/2020/T373.pdf>>.

Mielonen Jukka, Saranto Kaija, Kuusisto Hanna, Kemppi Anssi, Kinnunen Ulla-Mari 2021. Ikääntyvien näkemyksiä sosiaali- ja terveydenhuollon sähköisistä palveluista. *Gerontologia*, 35(1), 3–12. <<https://doi.org/10.23989/gerontologia.89447>>.

Niiniluoto, Ilkka 2020. Tekniikan filosofia. Tallinna: Gaudeamus Oy. 217, 221–222.

Oikarinen, Tapio 2022. Liikenne- ja viestintävirasto. Verkkolähde: <<https://www.traficom.fi/fi/ajankohtaista/blogit/alya-koteihin>>. Viitattu 15.1.2023

Ojasalo Katri, Moilanen Teemu, Ritalahti Jarmo. 2014. Kehittämistyön menetelmät. Uudenlaista osaamista liiketoimintaan. 27, 37, 58–61. Sanoma Pro Oy. Helsinki.

Oulu University Hospital. FINNCHTA. Digi-HTA-menetelmä. Verkkolähde: <<https://oys.fi/fincchta/digi-hta/digi-hta-menetelma/>>. Viitattu 13.1.2023

OpenAI, ChatGPT 2022. Verkkolähde: <<https://openai.com/blog/chatgpt/>>. Viitattu 23.12.2022

Padmanaban Sanjeevikumar, Nasab Mostafa Azimi, Shiri Mohammad Ebrahim, Javadi Hamid Haj Seyyed, Nasab Morteza Azimi, Zand Mohammad & Samavat Tina 2022. The Role of Internet of Things in Smart Homes. Verkkolähde: <<https://doi.org/10.1002/9781119893998.ch13>> Viitattu 22.1.2023>.

Parviainen Mirena 2022. Haurastuvat vanhukset eliniän pidentymisen seurauksena. Teologisen etiikan ja sosiaalietiikan tutkielma. Helsingin yliopisto. 92.

Perez Alfredo J, Siddiqui Farhan, Zeadally Sherali & Lanec Derek 2022. A review of IoT systems to enable independence for the elderly and disabled individuals. Verkkolähde: <<https://doi.org/10.1016/j.iot.2022.100653>>. Viitattu 22.1.2023

Perälä-Heape Maritta & Virta Veera 2021. Centre for Health and Technology, Oulun yliopisto. Tekoäly sote-tiedolla johtamisessa. Tilannekuvaraportti. Verkkolähde: <<https://thl.fi/documents/10531/6281814/Tilannekuvaraportti+Teko%C3%A4ly+sote-tiedolla+johtamisessa+-+s.pdf/f561ac4a-db08-197f-1be5-d9196d5afcaf?t=1639641391857>>.

Siukonen, Timo & Neittaanmäki Pekka 2019. Mitä tulisi tietää tekoälystä. Jyväskylä: Docendo Oy. 202–203.

Sosiaali- ja terveysministeriö. 2020. Kansallinen ikäohjelma vuoteen 2030. Verkkolähde: <<http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-00-6865-3>>.

Sosiaali- ja terveysministeriö 2021. Tiedote 391/2021. Hallitus esittää muutoksia iäkkäiden ihmisten kotihoitoon ja asumispalveluihin. Verkkolähde: <<https://stm.fi/-/hallitus-esittaa-muutoksia-iakkaiden-ihmisten-kotihoitoon-ja-asumispalveluihin>>. Viitattu 11.9.2022.

Sosiaali- ja terveysministeriö 2022. Hyvinvoinnin tekoäly ja robotiikkaohjelma. Loppuraportti 2022. Helsinki. Verkkolähde: <[https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/143970/Hyteairo\\_loppuraportti\\_final\\_2\\_2022.pdf](https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/143970/Hyteairo_loppuraportti_final_2_2022.pdf)>.

Terveiden ja hyvinvoinninlaitos 2021. Tiedon hyödyntäminen kotihoidon ratkaisussa. Haastattelututkimus Kotona asumisen teknologiat ikäihmisille (KATI) -ohjelman hankkeille. Toteutus yhteistyössä Hyvinvoinnin ja Terveiden Tekoäly ja Robotiikka Hyteairo -ohjelman Analytiikkaosaamisverkosto ja KATI-ohjelma. Verkkolähde: <<https://thl.fi/fi/tutkimus-ja-kehittaminen/tutkimukset-ja-hankkeet/kotona-asumisen-teknologiat-ikaihmisille-ohjelma-kati-/julkaisut>>. Viitattu 12.10.2022

Terveiden ja hyvinvoinninlaitos 2022. Sote-uudistus. Ajankohtaista. Uutiset. Verkkolähde: <<https://thl.fi/fi/web/sote-uudistus/-/prom-on-nyt-suomeksi-vointimittari-ja-prempotilaskokemusmittari>>. Viitattu 20.12.2022

Tuomi, Jouni & Sarajärvi, Anneli 2018. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Kustannusosakeyhtiö Tammi. Helsinki. 4.4.2.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2019. Ihmiseen kohdistuvan tutkimuksen eettiset periaatteet ja ihmistieteiden eettinen ennakkoarviointi Suomessa. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan julkaisuja 3/2019. Viitattu 25.11.2022.

Valtion liikuntaneuvosto 2021. Valtion liikuntaneuvoston lausunto sosiaalihoitolain ja ikääntyneen väestön toimintakyvyn tukemisesta sekä iäkkäiden sosiaali- ja terveystal-

veluista annetun lain muuttamisesta. Helsinki. Verkkolähde: <<https://www.liikuntaneuvosto.fi/wp-content/uploads/2021/08/VLN-lausunto-sosiaalihuoltolaista-ja-vanhuspalvelulaista.pdf>>. Viitattu 14.1.2023

VTT Teknologian tutkimuskeskus 2023. Puettava teknologia. Verkkolähde: <<https://www.vttresearch.com/fi/palvelut/puettava-teknologia>>. Viitattu: 2.1.2023





## Esimerkki keskustelusta ChatGPT:n kanssa

HK

Kirjoita laadullinen abstrakti teknologian/tekoälyn näkökulmasta vastaten seuraaviin kahteen kysymykseen: Miten saadaan uudistettua iäkkäiden palveluita hyödyntämällä kotona käytettävää teknologiaa? Miten kotona asuvan iäkkään henkilön itse keräämä terveysdata saadaan hyödynnetyksi sotepalveluissa?



Laadullinen abstrakti teknologian/tekoälyn näkökulmasta:



Teknologian ja tekoälyn kehittyminen tarjoaa mahdollisuuden uudistaa iäkkäiden palveluita kotona asumista tukemalla. Kotona käytettävä teknologia voi parantaa iäkkäiden henkilöiden turvallisuutta, lisätä itsenäisyyttä ja helpottaa arjen hallintaa. Esimerkiksi älykodin teknologia voi auttaa iäkkäitä henkilöitä hallitsemaan valaistusta, lämmitystä ja laitteita kotonaan, mikä voi vähentää riippuvuutta apuvälineistä ja sosiaalisesta tukea. Myös älypuhelimet ja taulutietokoneet voivat tarjota iäkkäille henkilöille mahdollisuuden ylläpitää yhteyttä perheenjäsenten ja ystävien kanssa sekä hallita omaa terveyttään.

Kotona asuvan iäkkään henkilön itse keräämä terveysdata voi myös olla erittäin hyödyllistä sosiaali- ja terveyspalveluissa. Esimerkiksi älyrannekeiden ja -vaakojen avulla iäkkäät henkilöt voivat seurata omaa fyysistä aktiivisuuttaan, sykettä ja unen laatua, ja nämä tiedot voidaan sitten välittää terveydenhuollon ammattilaisille. Tämä voi auttaa tunnistamaan mahdollisia terveysongelmia varhaisessa vaiheessa ja tarjota tarvittavia sosiaali- ja terveyspalveluita ajoissa. Lisäksi, kotona kerätyn datan avulla voidaan tukea iäkkäiden henkilöiden kotona asumista ja tarvittaessa varmistaa tarvittava tuki ja hoiva.

Yhteenvetona, teknologian ja tekoälyn kehittämisellä on suuri potentiaali uudistaa iäkkäiden palveluita kotona asumista tukemalla ja hyödyntämällä kotona kerätyn terveysdatan. Tämä voi parantaa iäkkäiden henkilöiden turvallisuutta, lisätä itsenäisyyttä ja helpottaa arjen hallintaa sekä tukea sosiaali- ja terveyspalveluita.

[ChatGPT Jan 9 Version](#). Free Research Preview. Our goal is to make AI systems more natural and safe to interact with. Your feedback will help us improve.

**TUTKIMUSTIEDOTE****Ikäkkäiden teknologiatuettu asuminen.****Pyyntö osallistua tutkimukseen**

Teitä pyydetään mukaan tutkimukseen, jossa tutkitaan ikäkkäiden teknologiatuettua asumista. Tämä tiedote kuvaa tutkimusta ja teidän osuuttanne siinä. Perehdyttyänne tähän tiedotteeseen teille järjestetään mahdollisuus esittää kysymyksiä tutkimuksesta, jonka jälkeen teitä pyydetään suostumus tutkimukseen osallistumisesta.

**Vapaaehtoisuus**

Tutkimukseen osallistuminen on täysin vapaaehtoista. Tutkimuksessa ei käsitellä henkilötietoja. Voitte myös keskeyttää tutkimuksen koska tahansa syytä ilmoittamatta. Mikäli keskeyttätte tutkimuksen tai peruutatte suostumuksen, teistä keskeyttämiseen ja suostumuksen peruuttamiseen mennessä kerättyjä tietoja ja näytteitä voidaan käyttää osana tutkimusaineistoa.

**Tutkimuksen tarkoitus**

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on luoda edellytyksiä teknologioiden käyttöönottoon ikäkkäiden terveyspalveluiden ja kotona asumisen tueksi.

**Tutkimuksen toteuttajat**

Tutkimus on osa opinnäytetyötä sosiaali- ja terveysalan palvelujen ja liiketoiminnan johtamisen tutkinto-ohjelmassa. Tutkimuksen toimeksiantaja on BMM Solutions. Opinnäytetyöopinnot ovat osa liiketalouden ylempää ammattikorkeakoulututkintoa Metropolia ammattikorkeakoulussa.

**Tutkimusmenetelmät ja toimenpiteet**

Tutkimus toteutetaan siten, että kyselylomake on täytettävissä e-lomakkeella osoitteessa <https://www.bmm-solutions.com/kyselytutkimus-ikkaille/>

**Kustannukset ja niiden korvaaminen**

Tutkimukseen osallistuminen ei maksa teille mitään. Osallistumisesta ei myöskään makseta erillistä korvausta.

**Tutkittavien vakuutusturva****Tutkimustuloksista tiedottaminen**

Kysymyksessä on opinnäytetyö, joka julkaistaan avoimesti Theseus-tietokannassa.

Metropolia  
Ammattikorkeakoulu

PL 4000  
00079 Metropolia

Myllypurontie 1  
00620 Helsinki

Puhelin 09 7624 5000

[www.metropolia.fi](http://www.metropolia.fi)  
Y-tunnus: 2064551-1

**Mitä tutkimusaineistolle tapahtuu tutkimuksen päätyttyä?**

Tutkimusaineisto tuhoetaan tutkimuksen päättymisen jälkeen, kun tulokset on julkaistu.

**Tutkimuksen päättymisen**

Tutkittavalle ei ilmoiteta tuloksista, koska henkilötietoja ei kerätä. Opinnäytetyö julkaistaan Theseus-tietokannasta.

**Lisätiedot**

Pyydämme teitä tarvittaessa esittämään tutkimukseen liittyviä kysymyksiä tutkijalle/tutkimuksesta vastaavalle henkilölle.

**Tutkijoiden yhteystiedot**

Tutkija / opinnäytetyötekijä  
Nimi: Henri Kajala

Tutkimuksesta vastaa / opinnäytetyön ohjaaja  
Titteli: Yliopettaja, PsT  
Nimi: Kaija Matinheikki  
Metropolia Ammattikorkeakoulu Oy

**RESEARCH BULLETIN****Technology-supported housing for the elderly.****Request to participate in research**

You are asked to participate in a study that examines technology-supported housing for the elderly. This release describes the research and your part in it. After familiarizing yourself with this information, you will be given the opportunity to ask questions about the study, after which you will be asked for your consent to participate in the study.

**Voluntary**

Participation in the study is completely voluntary. The study does not process personal data. You can also stop the study at any time without giving a reason. If you interrupt the research or withdraw your consent, the information and samples collected from you up to the time of interruption and withdrawal of consent can be used as part of the research material.

**The purpose of the study**

The purpose of this research is to create conditions for the introduction of technologies to support elderly health services and living at home.

**Conductors of the study**

The research is part of the thesis in the social and health services and business management degree program. The client of the study is BMM Solutions. Thesis studies are part of the upper university of applied sciences degree in business administration at Metropolia University of Applied Sciences.

**Research methods and procedures**

The research is carried out in such a way that the questionnaire can be filled out using an e-form at <https://www.bmm-solutions.com/kyselytulmus-tekijalle/>

**Costs and reimbursement**

It costs you nothing to participate in the study. There is also no separate compensation for participation.

**Insurance coverage of research subjects****Communication of research results**

This is a thesis that is openly published in the Theses database.

Metropolia  
University of Applied Sciences

PL 4000  
00079 Metropolia

Myylypuento 5  
00520 Helsinki

Phone 09 7424 5000

[www.metropolia.fi](http://www.metropolia.fi)  
Research security number: 2100020-1

**What happens to the research material after the research is finished?**

The research material is destroyed after the end of the research, when the results have been published.

**Termination of research**

The subject will not be notified of the results, as no personal data is collected. The thesis is published from the Theses database.

**Additional information**

If necessary, we ask you to ask research-related questions to the researcher/person in charge of the research.

**Researchers' contact information**

Researcher / thesis author Name:  
Henri Kajala Tel. 0  
Research security number

Responsible for the research / supervisor of the thesis Title:  
Senior Lecturer, PsT Name: Kaija Matinheikki Metropolia  
Ammatikorkeakoulu Oy T