

Kari K. Lilja

HYVINVOINTITEKNOLOGIAN MÄÄRITELMÄÄ JA EETTISIÄ
PERUSTEITA ETSIMÄSSÄ

Hyvinvointiteknologian koulutusohjelma
2017

HYVINVOINTITEKNOLOGIAN MÄÄRITELMÄÄ JA EETTISIÄ PERUSTEITA ETSIMÄSSÄ

Lilja, Kari K.
Satakunnan ammattikorkeakoulu
Hyvinvointiteknologian koulutusohjelma
Elokuu 2017
Ohjaaja: Merilampi, Sari; Sirkka, Andrew
Sivumäärä:123
Liitteitä:

Asiasanat: Hyvinvointiteknologia, määritelmä, hyvinvointi, teknologia,

Tutkimuksessa etsittiin mukautetun systemaattisen kirjallisuusanalyysin avulla määritelmää termille ”hyvinvointiteknologia”. Lähteinä käytettiin kotimaisia oppinäytetöitä ja kotimaisia ja ulkomaisia tieteellisiä kirjoituksia. Löydösten perusteella voitiin todeta, että vaikka julkaistuja määritelmiä on vähän, hyvinvointiteknologia käsitteenä voidaan määritellä. Seuraava määritelmä on kontekstista riippumaton synteesi tutkimuksen tuloksista.

Hyvinvointiteknologia on monialaista ja poikkitieteellistä opetusta, tutkimusta ja kehitystä, jonka tavoitteena on edistää sellaisten teknisten ratkaisujen toteuttamista, asentamista ja käyttämistä, joiden avulla jokainen pystyy selviämään arjesta mahdollisimman itsenäisesti koko elämänsä ajan. Hyvinvointiteknologian toteuttamisessa ja käytössä kunnioitetaan humaaneja arvoja, joita ovat elämän, ihmisen ja ihmisarvon kunnioitus, kestävän kehityksen periaatteiden hyväksyminen, avoimuus käyttöön otossa, kaikkien osapuolten vapaaehtoisuus ja yksityisyyden kunnioitus sekä tasa-arvon, yhdenvertaisuuden ja syrjimättömyyden periaatteiden noudattaminen kaikilla tasoilla.

HUNTING FOR THE DEFINITION AND ETHICAL FOUNDATION OF "WELFARE TECHNOLOGY"

Lilja, Kari K.

Satakunnan ammattikorkeakoulu, Satakunta University of Applied Sciences

Degree Programme in Welfare Technology

August 2017

Supervisor: Merilampi, Sari; Sirkka, Andrew

Number of pages: 123

Appendices:

Keywords: welfare technology, definition, welfare, technology

In this thesis the applied systematic literature review was used to find an acceptable definition for the term "welfare technology". Finnish theses as well as Finnish and foreign scientific works were used as sources. Based on the results of this study, it can be stated that, although very few definitions have been published, welfare technology as a concept can be defined. The following definition is a context-free synthesis of the findings of this research.

Welfare technology means multidisciplinary and interdisciplinary education, research and development aimed to promote the production, implementation and usage of technical solutions, with which each person can manage his / her everyday chores as independently as possible throughout his / her life. In the implementation and usage of welfare technology the human values are to be respected. These values are respect for life, the human being and human dignity, acceptance of the principles of sustainable development, openness in implementation, voluntariness of all participants, respect and protection of privacy and adopting the principles of equality, parity and non-discrimination on all levels.

.

SISÄLLYS

LUETTELO KUVISTA.....	6
LUETTELO TAULUKOISTA.....	6
1 JOHDANTO.....	8
1.1 Käsitteellisen selkeyttämisen tarve.....	9
2 OPINNÄYTETYÖN LUONNE, TAVOITTEET JA METODOLOGIA.....	12
2.1 Tutkimuksen tavoitteet.....	12
2.2 Tutkimuskysymys.....	13
2.3 Käytetyt menetelmät.....	13
2.4 Tulosten hyödyt.....	16
2.5 Hyödyt ja haasteet organisaatioiden kannalta.....	17
3 TYÖN AIKANA ON JOUDUTTU HUOMIOIMAAN.....	18
3.1 Maantieteellinen ja kulttuurinen ulottuvuus.....	18
3.2 Yhteiskunnallinen näkökulma.....	19
3.3 Kaupalliset ja poliittiset ristiriidat.....	19
3.4 Poliittinen korrektius ja vanhakantaiset moraalikäsitteet.....	20
3.5 Pyritäänkö painottamaan teknologiaan vai hyvinvointiin liittyviä näkökulmia?.....	20
3.6 Kontekstisidonnaisuus.....	21
4 TIETEENFILOSOFINEN VIITEKEHYS.....	21
5 HYVINVOINTITEKNOLOGIAN MÄÄRITELMIÄ KANSAINVÄLISISSÄ JULKAISUISSA.....	23
5.1 Johtopäätökset ja keskustelu.....	28
6 HYVINVOINTITEKNOLOGIAN AIHEPIIRI SUOMENKIELISTEN OPINNÄYTETÖIDEN PERUSTEELLA.....	29
6.1 Johtopäätöksiä.....	33
7 HYVINVOINTITEKNOLOGIAN KÄSITTEEN MÄÄRITTELY SUOMALAISSA JULKAISUISSA.....	34
7.1 Tulokset.....	34
7.2 Löydösten yhteenveto ja pohdinta.....	42
8 SOVELLUKSIA JA KÄYTTÖTARKOITUKSIA, JOIHIN HYVINVOINTITEKNOLOGIA ON LIITETTY.....	45
8.1 Internet.....	46
8.2 Vuorovaikutteinen TV.....	48
8.3 Mobiiliteknologia.....	48

8.4	Robottiikka.....	49
8.5	Kaikille sopiva suunnittelu	50
8.6	Käytettävyys	51
8.7	Kestävä kehitys	52
8.8	Pelit ja pelillistäminen.....	52
8.9	Lapset.....	52
8.10	Asuminen	54
8.10.1	Itsenäisen elämän ja oman asumisen tukeminen	54
8.10.2	Kodin ja kotona asumisen valvonta ja tarkkailu	54
8.10.3	Älykkäät sähköverkot.....	55
8.11	Apuvälineet	55
8.12	Teknologia vaatteissa.....	56
8.13	Ihmisen korvike?.....	56
8.14	Aistien korvikkeet ja viestintä	57
8.15	Lääketieteellinen teknologia	57
8.16	Sensitiivinen teknologia.....	59
8.17	Muita hyvinvointiteknologiaan sisällytettyjä aihepiirejä.....	59
8.18	Yhteenveto	60
9	OPPIlaitosten ja korkeakoulujen näkemys asiasta.....	61
10	HYVINVOINTITEKNOLOGIAN EETTISIÄ KYSYMYKSIÄ	64
10.1	Menetelmistä lyhyesti	64
10.2	Ammattikuntien eettinen perintö	66
10.3	Hyvinvointiteknologian arvopohja	68
10.3.1	Hyvinvointiyhteiskunnan arvot kaiken taustalla	68
10.4	Hyvinvointiteknologia ja etiikka.....	72
10.5	Yhteenveto	86
10.6	Ammattilaisten eettiset normistot vs hyvinvointiteknologia	87
10.6.1	Yhteiskunnan yleiset eettiset säännöt.....	91
10.6.2	Teknisiin ratkaisuihin liittyvät eettiset normit.....	91
10.7	Hyvinvointiteknologian eettiset perusteet.....	92
10.8	Kulttuurinen viitekehys.....	94
10.9	Johtopäätökset ja keskustelu	95
11	HYVINVOINTITEKNOLOGIAN MÄÄRITELMÄ	96
11.1	Mitä kaikkea hyvinvointiteknologia voi olla	96
11.2	Keskustelu ja johtopäätöksiä.....	101
12	LÄHDELUETTELO	104

LUETTELO KUVISTA

Kuva 1: Hyvinvointiteknologian termejä englanniksi	11
Kuva 2: Review-prosessi.....	14
Kuva 3 Ideoinnin ja alustavan tiedon keruun yhteydessä syntynyt Mind Map	15
Kuva 4: Määritelmän luonnin prosessi	16
Kuva 5: Kaiken alla lepää systeemiteoria	22
Kuva 6: Kirjoittajilla erilaisia näkemyksiä	29
Kuva 7: Google Scholarin haku	30
Kuva 8: Aiheet ryhmittäin.....	31
Kuva 9: Ikäteknologiaan liittyviä käsitteitä [56].....	37
Kuva 10: Määritelmien karkea jako	43
Kuva 11: Hyvinvointiteknologian käsitehierarkiat	43
Kuva 12: Määritelmän kattavuus	44
Kuva 13: Konsensusmääritelmä.....	45
Kuva 14: Hyvinvointiteknologian eettinen perusta.....	89
Kuva 15: Eettisen normiston kivijalka.....	91
Kuva 16: Teknisiin ratkaisuihin liittyvät eettiset normit	92
Kuva 17: Kulttuurikerrostumat	95
Kuva 18: Hyvinvointiteknologia, suppea ja laaja käsitys	97
Kuva 19: Hyvinvointiteknologian ulottuvuudet	99
Kuva 20: Hyvinvointiteknologian arvot.....	100

LUETTELO TAULUKOISTA

Taulukko 1: Hyvinvointiteknologiaa sivuavien opinnäytetöiden aihepiirejä	32
Taulukko 2: Hyvinvointiteknologian opetus Suomessa (Lähde: www.opintopolku.fi , aineisto koottu 12.6.2017).....	61
Taulukko 3: Opetussuunnitelman keskeinen sisältö Opintopolkuun (www.opintopolku.fi , 12.6.2017) kirjatun mukaan, tarvittaessa täydennetty oppilaitoksen opetussuunnitelmasta.....	63
Taulukko 4: Kirjallisuuskatsauksen hakusanat ja osumat.....	65
Taulukko 5: Hyvinvointiteknologiaan liitetyt eettiset käsitteet	76
Taulukko 6: Esiin tulleet eettiset kysymykset.....	87
Taulukko 7 Ammattikuntien eettiset ohjeet	90

Taulukko 8: Hyvinvointiteknologian eettisiä perusteita	93
Taulukko 9: Olennaiset löydökset.....	102

1 JOHDANTO

Ennen hakua hyvinvointiteknologian ylempää ammattikorkeakoulututkintoa suorittamaan kävin läpi ammattikorkeakoulujen ja yliopistojen opetussuunnitelmia nähdäkseni, mitä kyseinen koulutusohjelma pitää sisällään. Tuon läpikäynnin tuloksena oli kaksi mielenkiintoista havaintoa: Ensinnäkin kävi ilmi, että yhtenäistä käsitystä hyvinvointiteknologian käsitteestä, sen kattavuudesta ja siitä, mitä kokonaisuuksia opetusohjelman alla tulisi opettaa, ei ollut. Toinen havainto oli, että (ainakin) Suomessa on 2000-luvun ensimmäisen vuosikymmenen taitteessa ollut orastava hyvinvointiteknologian opetuksen buumi, joka kuitenkin oli laimentunut hyvin nopeasti. Kun kysyin joiltakin ammattikorkeakouluilta heidän opetustensa sisältöä hyvinvointiteknologian osalta, sain todeta, että opetettavat aineyhdistelmät olivat hyvin vaihtelevia. Samalla ilmeni, että useimmilla vastanneista ammattikorkeakouluista ei enää ollut alkavia ryhmiä eikä liioin suunnitelmia alkavien ryhmien aloittamiseen. Syyksi innon lopahtamiseen mainittiin muiden muassa vähäinen hakijamäärä ja selkeän viitekehyksen puute. Useimmiten ajatuksena on ollut antaa tekniikan asiantuntijoille käsitys ihmisestä tai opettaa hoitoalan koulutuksen saaneille tekniikkaa. [1]. Oli ilmeistä, että selkeä ja yleispätevä määritelmä, joka kuvaisi ja rajaisi hyvinvointiteknologiaa, auttaisi niin opiskelijoita kuin opetuksesta vastuussa oleviakin mieltämään aineyhdistelmään liittyvää käsitteistöä.

Hyvinvointiteknologia (englanniksi welfare technology) käsitteenä on alkanut muotoutua 1990-luvun lopulla. Aikaisemminkin on eri yhteyksissä käytetty termiä welfare technology, mutta termin käyttö on ollut hajanaista ja rajoittunut lääketieteen sovelluksiin. Google Scholar löysi vuosiväliltä 1970-1989 ilman patenteja ja lainauksia 38 osumaa hakutermin ”welfare technology” kun osumien määrä ilman vuosirajausta on 1610 osumaa (16.8.2016). Alkuvuosien 38 osumasta osa oli lisäksi virheellisiä, koska Google Scholar ei aina rajaa hakua pelkästään lainausmerkkien rajaamaan fraasiin, vaan ottaa myös yksittäiset sanat, jos ne ovat vain pilkun tai pisteen erottamia (Esimerkiksi ”...*military technology. Welfare however...*”).

Alustavan kirjallisuushaun, joka sisälsi Google Scholarin lisäksi Springersin, Wileyn, Oxfordjournalsin, Sagepubin, JSTOREn ja Cambridge University Press:in sekä Researchgaten tietokantojen hakuja, osumista löytyi joitakin määritelmiä käsitteelle welfare technology. Valitettavasti ne kaikki olivat tavalla tai toisella puutteellisia ja vastasivat vain suppealta osin kysymykseen: Mitä kuuluu - ja mitä ei kuulu - käsitteellisen sateenvarjon ”welfare technology” alle.

Alustava kirjallisuushaku paljasti kuitenkin sen, että tiedemaailmassa on kolme erilaista käsitystä siitä, mitä hyvinvointiteknologialla tarkoitetaan: Pohjoiseurooppalainen, tanskalaisten vahvasti dominoima tutkimussuunta on käsitykseltään näistä kolmesta suppein ja kiinalainen laajin. Välimuoto puolestaan painottuu vahvasti kehitysmaiden ongelmiin. Edellisten lisäksi on joukko yhdysvaltalaisia ja venäläisiä tutkijoita, jotka painottavat lääketieteen hyödynnettävissä olevaa teknologiaa ja juridisia kysymyksiä. Osa tutkijoista ja kirjoittajista liitti hyvinvointiteknologian osaksi laajempaa sosio-teknistä suuntausta. Myös käytettävä kieli vaikutti käsitykseen siitä, mitä kaikkea hyvinvointiteknologialla voidaan tarkoittaa. Tässä työssä käsitettä lähestytään pääasiassa suomenkielisen termistön kautta, mutta kansainvälistä termistöä sivuuttamatta.

Seuraavissa luvuissa käydään läpi tutkimuskysymyksen asettelua ja metodologiaa, luodaan silmäys hyvinvointiteknologian historiaan ja tieteenfilosofiseen taustaan ja paneudutaan hyvinvointiteknologian sisältöön eri näkökulmista arvoja ja etiikkaa unohtamatta. Lopuksi vedetään kaikki yhteen hyvinvointiteknologiaa kuvaavaksi määritelmäksi. Tämä työ käyttää viittauksissa IEEE 2006 -järjestelmää ja poikkeaa siten viittausjärjestelmän osalta Satakunnan ammattikorkeakoulun opinnäytetyön ohjeistuksesta. Tämä johtuu siitä, että työtä on kirjoitettu yhtäaikaaisesti IEEE 2006 -järjestelmää edellyttävien julkaisujen kanssa ja aineisto on osittain samaa, jolloin hyppiminen kahden eri järjestelmän välillä olisi lisännyt virhemahdollisuuksia, etenkin kun Wordin viitetietojen hallintajärjestelmässä kullakin tyylillä on osittain eri tietosisältö. Kukin pääluvusta on kirjoitettu omana tiedostonaan, ja esimerkiksi etiikkaa käsittelevä luku on abstraktivaiheessa hyväksytty julkaistavaksi *Informaatioteknologian filosofia 2* -julkaisussa. Monissa luvuissa on samoja lähteitä, jolloin testien mukaan IEEE-tyyli selvisi duplikaateista parhaiten. Toki jäljelle on saattanut jäädä duplikaatteja, joita järjestelmä tai oikoluku eivät ole huomanneet, sillä eri tietokantojen viitetiedot saattavat poiketa toisistaan. Lisäksi lähteitä, joihin viitataan, on paljon, jolloin ohjeistuksen suosittama järjestelmä olisi lisännyt tekstin määrää huomattavasti.

1.1 Käsitteellisen selkeyttämisen tarve

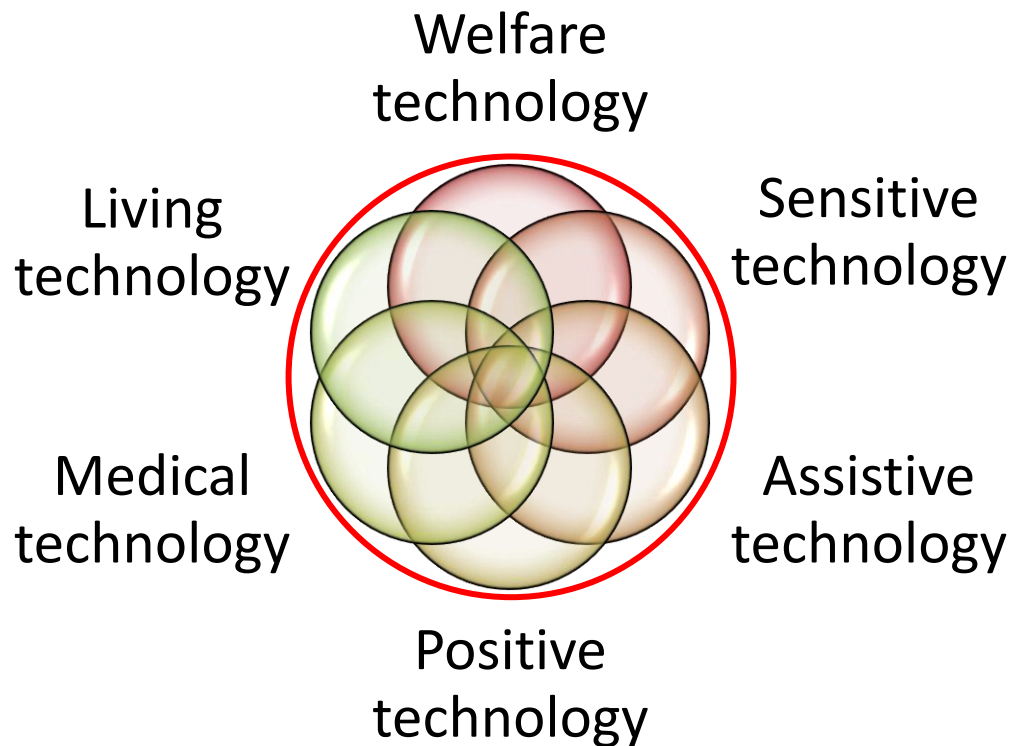
Hyvinvointiteknologiaa terminä käsitellään tässä työssä pääosin suomenkielisen termistön näkökulmasta. Konteksti, jonka kannalta määritelmää lähestytään, on pääasiassa skandinaavinen. Kansainvälistä termistöä ja konteksteja sekä niiden yhteyksiä suomenkieliseen termistöön ja käsitteen määrittämiseen käsitellään näkökulman syventämiseksi ja laajentamiseksi. Tällä hetkellä

suomenkielistä termiä ”hyvinvointiteknologia” vastaavissa yhteyksissä käytetään englanninkielisessä kirjallisuudessa muiden muassa termejä ”welfare technology”, ”positive technology”, ”sensitive technology”, ”assistive technology” ja ”medical technology”, ja kaikilla termeillä on toisistaan poikkeavia merkityksiä, käyttöalueita ja viitekehyksiä, vaikka ne merkitykseltään osuvat valtaosin päällekkäin ja lomittain toistensa kanssa (Kuva 1). Edellä mainittua termejä ja niiden yhteyttä hyvinvointiteknologiaan tarkastellaan tarkemmin sovelluksia käsittelevässä luvussa.

Vaikka suomenkielisen termin toinen puoli, ”teknologia” on yleisesti ymmärretty, ongelmia tuo siihen lisätty etuliite ”hyvinvointi”, jonka merkitys jo yksinään käytettynä on hyvin moninainen ja kontekstisidonnainen. Englanninkielinen suora käänös welfare viittaa muissa yhteyksissä käännettynä lähinnä sosiaaliturvan avustuksiin, missä yhteydessä myös termi welfare technology esiintyy kenties ensimmäistä kertaa vuonna 1966, kun Nova Scotia Institute of Technology Halifaxissa, Kanadassa, aloitti koulutuksen, jonka nimenä oli ”welfare technology” [2]. Tarkoitus oli kouluttaa avustusten hallinnoinnin ja sen tekniikan kehittämisen asiantuntijoita. Nykyiseen laajempaan merkitykseensä termin käyttö näyttää vakiintuneen 1970-luvun loppupuoliskolla, kun Yhdysvaltain laivaston patenttilakimiehet käyttivät termiä patenttihakemuksissaan [3]. Eurooppalaiset ja skandinavialaiset hyvinvointiyhteiskunnan, vanhustenhoidon ja kuntoutuksen tutkijat, joiden syyksi englanninkielisen termin alkuperäistä merkitystään laajempi käyttö on usein pantu, alkoivat viljellä termiä laajemmin vasta 1980- ja 1990 -lukujen taitteessa. Opetuksen, tutkimuksen ja kehittämisen kannalta on kuitenkin olennaisen tärkeää, että ilmiöön tai aiheeseen liittyvät peruskäsitteet ovat selkeitä ja yksiselitteisesti määriteltyjä [4], [5]. Opetuksen tai tutkimuksen kohteeseen liittyvien peruskäsitteiden selkiintymättömyyden on todettu joissakin tapauksissa saattavan heikentää opetuksen ja tutkimuksen tuloksia [6].

Tällä hetkellä suomalaiset toisen asteen oppilaitokset, ammattikorkeakoulut ja yliopistot kuvaavat hyvinvointiteknologian sisältöä hyvin eri vivahtein. Opetukseen sisällytetään muiden muassa projektijohtamista, yleistä johtamista, hoitoalan johtamista, teknologiaa ja hyvinvointia, moniammatillista yhteistyötä ja asiantuntijuutta. Esimerkiksi Opintopolun [7] yleinen kuvaus sosiaali- ja terveysalan hyvinvointiteknologian ylemmästä amk-tutkinnosta kertoo seuraavaa: *”Hyvinvointiteknologian opinnoissa yhdistyvät, nimensä mukaisesti, hyvinvointi ja teknologia. Ihmisen hyvinvointia ja terveyttä voidaan ylläpitää ja edistää hyödyntämällä teknologisia ratkaisuja ja edelleen luoda pohjaa uusille hyvinvointia lisääville sovelluksille.”* Kuvaukset, joiden pitäisi olla myös osa markkinointimateriaalia, eivät välttämättä anna aiheesta kiinnostuneelle

hakijalle selkeätä kuvaa aiheen sisällöstä, opetettavista aineista ja saatavista taidoista, ja odotukset ja koulutuksen todellinen anti saattavat sivuuttaa toisensa kohtaamatta.



Kuva 1: Hyvinvointiteknologian termejä englanniksi

Koulutusohjelman opetussuunnitelma esittelee ohjelman peruskäsitteet, toimii opetuksen ohjauksen välineenä ja varmistaa opetuksen riittävän yhdenmukaisuuden eri puolilla maata [8], [9]. Yliopistolaissa [10] ja ammattikorkeakoululaissa [11] sekä niitä täydentävissä asetuksissa on säädetty tutkintonimikkeistä. Valtioneuvoston asetus ammattikorkeakouluista [12] määrittelee ammattikorkeakouluissa annettavat tutkintonimikkeet esimerkiksi insinööriksi, sairaanhoitajaksi tai sosiaalityöntekijäksi, ylempien ammattikorkeakoulututkintojen saadessa lisämääreen ”Ylempi AMK”. Yliopistoista puolestaan valmistutaan opiskellun tieteenalan, esimerkiksi terveystieteen kandidaatiksi, maisteriksi tai tohtoriksi. Kun opiskeltu kokonaisuus, esimerkiksi hyvinvointiteknologia, ei välttämättä näy tutkintonimikkeessä mitenkään, voi niin nykyisten kuin tulevien opiskelijoiden, potentiaalisista työnantajista puhumattakaan, olla vaikea mieltää, mikä on se erityinen osaaminen, jonka hyvinvointiteknologiaa opiskellut tutkinnollaan osoittaa saaneensa.

Vielä epäselvempi hyvinvointiteknologian käsite voi olla valmistuvien hyvinvointiteknologian asiantuntijoiden tuleville työnantajille. Yhtä yhtenäistä tai edes yhdensuuntaista käsitystä termin merkityksestä ei ilmeisesti ole, vaan jokainen antaa sille oman merkityksensä. Tämä saattaa johtaa yhtäältä epätietoisuuteen siitä, mihin tehtäviin hyvinvointiteknologian tutkinnon suorittanut sairaanhoitaja, fysioterapeutti tai insinööri on kelpoinen, ja toisaalta luoda epärealistisia odotuksia insinööri (AMK)- tai insinööri (ylempi AMK) –tutkintonimikkeellä työtä hakevien terveys- ja sosiaalialan osaamisesta tai vastaavasti sairaanhoitaja- tai fysioterapeutti (AMK) vs (ylempi AMK) –tutkintonimikkeellä työtä hakevien teknisestä osaamisesta. Kun tähän vielä liitetään mukaan terveydenhoitoalan tiukat kelpoisuusvaatimukset ja niiden valvonta, ollaan tilanteessa, jossa epäselvä käsitteistö voi vaarantaa niin työnantajan kuin työntekijänkin oikeusturvaa. Tarve hyvinvointiteknologian käsitteen selkeyttämiseksi ja yleisesti hyväksyttävän määritelmän luomiselle on ilmeinen.

2 OPINNÄYTETYÖN LUONNE, TAVOITTEET JA METODOLOGIA

Opinnäytetyö on tutkimuksellinen. Siinä pureudutaan klassisin tutkimuksen keinoin havaittuun ongelmaan eli hyvinvointiteknologian käsitteen epämääräisyyteen ja pyritään muiden aihetta käsitelleiden tutkijoiden näkemyksiä, termin historiaa ja käytännön sovelluksia tarkastelemalla luomaan uusi määritelmä hyvinvointiteknologian käsitteelle. Haasteeksi työlle muodostuu edellä luvussa 1.1 kuvattu englanninkielisen termistön moninaisuus ja erot suomalaisella kielialueella käytettyyn termiin verrattuna. Tämä työ painottuu suomalaisen termin tarkasteluun ja määrittelyyn mutta huomioi myös englanninkielisen termistön.

2.1 Tutkimuksen tavoitteet

Tavoitteena on muodostaa kirjallisuudessa esitettyjen määritelmien, käyttökohteiden ja kriittisten kommenttien perusteella selkeä ja yleispätevä määritelmä, joka kuvailee hyvinvointiteknologian alaan kuuluvat teknologian alueet ja rajaa pois sellaiset suunnittelun, tuotannon, markkinoinnin, käytön, jälkimarkkinoinnin ja hävityksen tai kierrätyksen piirteet, joita ei voida pitää suotavina silloin, kun puhutaan hyvinvointiteknologiasta. Määritelmän avulla voidaan paremmin kuvata, mitä hyvinvointiteknologia voi sisältää, ja mitä se ei sisällä. Määritelmää voidaan käyttää mm opetussuunnitelmia tarkistettaessa ja koulutusohjelmien markkinointimateriaalia luotaessa.

2.2 Tutkimuskysymys

Ensisijainen tutkimuskysymys, johon työssä haetaan vastausta, on: Onko nykyisten hyvinvointiteknologiaan liitettyjen sovellusten ja aihealuetta eri näkökulmista lähestyvien tutkimusten ja kirjoitusten avulla mahdollista luoda yleinen, ymmärrettävä ja hyväksyttävä määritelmä siitä, mitä hyvinvointiteknologialla tarkoitetaan, ja jos on, mikä tuo määritelmä voisi olla.

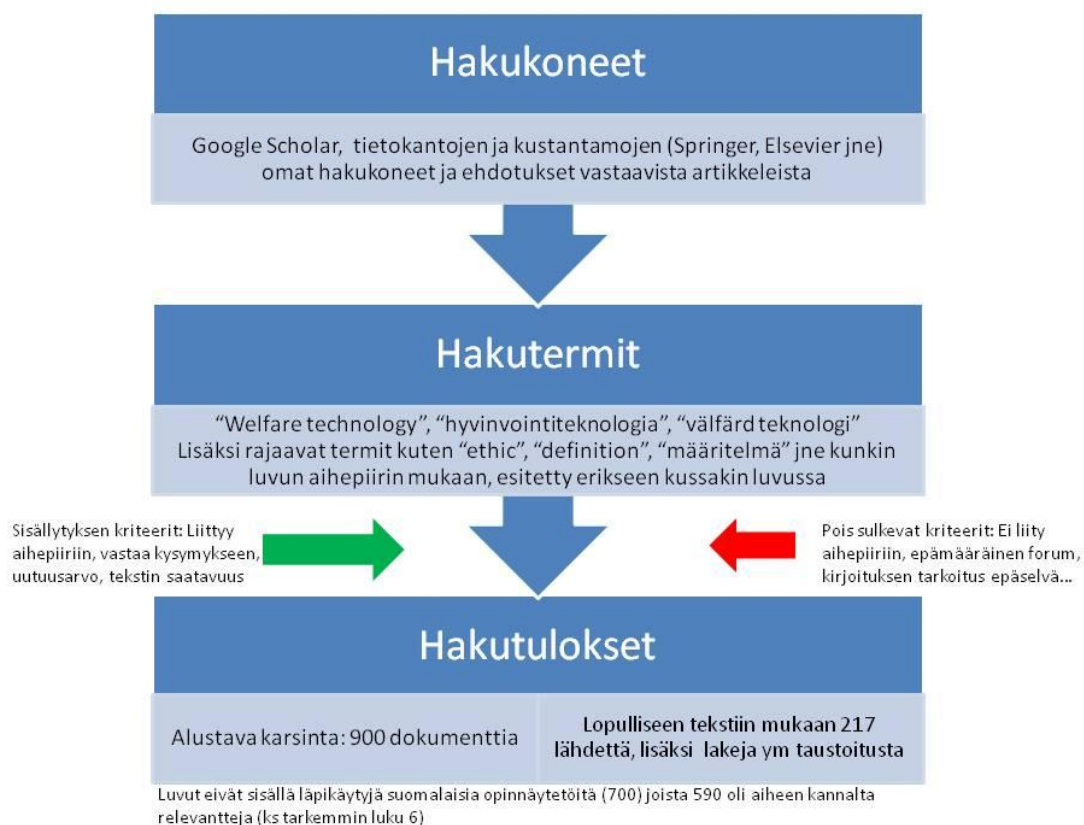
2.3 Käytetyt menetelmät

Tutkimus toteutettiin mukautettuna kirjallisuusanalyysinä, jonka prosessia on kuvattu tarkemmin esimerkiksi Kari K. Liljan väitöskirjassa [13, pp. 25-41]. Prosessia on mukautettu käytettyihin tietokantoihin ja tiedonhankinnan välineisiin paremmin sopivaksi. Tietoa kerätään Google Scholarin, eri tietokantojen ja kirjastojen hakujen avulla. Tarvittaessa seurataan löydettyjen tekstien referenssejä ja tietokantojen antamia samaan aihepiiriin liittyvien viitteiden listoja. Tiedon keruuta varten on etukäteen määritelty hakusanat (*Search terms*), sisällyttämisen ja pois sulkemisen kriteerit (*inclusion and exclusion criteria*) ja läpi käytävien osumien määrä kussakin haussa. Etukäteen määriteltyjä hakusanoja voidaan myöhemmin lisätä, täydentää ja hakua laajentaa, jos löydösten perusteella siihen on tarvetta. Tällainen tarve voi tulla esimerkiksi silloin, kun aineiston perusteella huomataan, että muut tutkijat ovat käyttäneet tutkittavasta ilmiöstä eri termejä, tai jos jokin löydös antaa aiheita tarkempaan perehtymiseen. Sisällyttämisen ja pois sulkemisen kriteereitä ei jälkeinpäin muuteta ilman perusteltua syytä, ja maksimi läpikäytävien osumien määrä on Google Scholarin sisäisen maksimin näytettävien määrän mukaisesti rajattu tuhanteen osumaan, elleivät osumat jo sitä ennen ole olleet pitkään tutkimuksen kannalta epärelevanttejä.

Koska aiheita haluttiin tarkastella niin suomalaisen kuin kansainvälisten kontekstien osalta ja sekä tieteellisten tutkimusten että teknologian varsinaisten käyttötarkoitusten kautta, aihepiiriin käsittely jaettiin eri lukuihin, joissa hakukriteerit ja sisällyttämisen / poissulkemisen ehdot erosivat toisistaan. Poikkeamat tässä esitellyistä pääsäännöistä on kerrottu kunkin luvun alussa. Kunkin luvun osalta haku suoritettiin erikseen, ja osumien arviointi, sisällyttäminen ja mahdollinen lähdeketjun seuraaminen suoritettiin edellä kuvatun prosessin mukaisesti. Jos osumissa oli töitä, joita voitiin hyödyntää muissa luvuissa, ne kerättiin erikseen. Tutkimuskysymyksen kannalta relevantit artikkelit ja niiden antamat tulokset on raportoitu kunkin luvun tulos-osiossa. Poikkeuksena tästä on

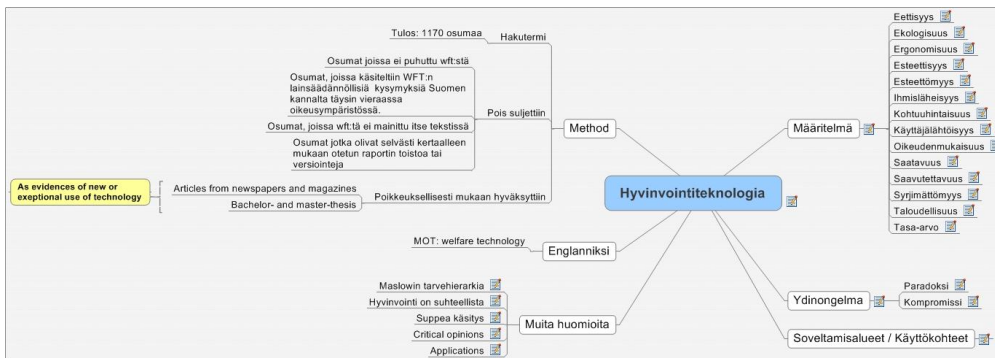
luvun 6 taustalla oleva tutkimus, jonka löydöksistä muodostui kvantitatiivinen aineisto. Tuon kirjallisuusanalyysin tulokset on raportoitu taulukkomuodossa.

Tässä tutkimuksessa pääasialliset hakutermit olivat ”hyvinvointiteknologia [JA määritelmä]”, ”Welfare teknologi [AND Definition]” ja ”välfärd teknologi [AND definition]”. Hakasulut tarkoittavat, että definition – määritelmä – termiä ei käytetty kaikissa hauissa. Pois sulun kriteereiksi määriteltiin osuman huono relevanttius (esimerkiksi osumalla ”welfare. Technology” ei välttämättä ollut mitään tekemistä tämän tutkimuksen aihepiirin kanssa) ja kirjoituksen taso (pääsääntöisesti bachelor- ja master- tasojen opinnäytetyöt ja pro gradut jätetään pois). Pois suljettiin myös lähteet, jotka olivat julkaisuforumin, kirjoittajien tarkoitusperien tai muun vastaavan syyn takia tieteellisesti epämääräisiä tai arveluttavia. Tässä tapauksessa tiettyjen lukujen (Lähinnä lukujen 6 ja 8) osalta kuitenkin kelpuutettiin myös amk- ylempi amk- ja pro gradu –tason opinnäytetöitä, koska ne tehdään usein lähellä käytännön elämää ja ovat enemmän ajan hermolla siinä, mitä akateemisen maailman ulkopuolella tapahtuu. Samasta syystä myös joitakin mahdollisesti kaupallisia töitä sisällytettiin mukaan. Sisällytyksen ennalta määritellyjä kriteerejä olivat lähteen liittyminen tutkimuksen aihepiiriin, tuoreus ja koko tekstin saatavuus (Kuva 2). Myös siteerausten määrään ja web of science –arvoon kiinnitettiin huomiota.



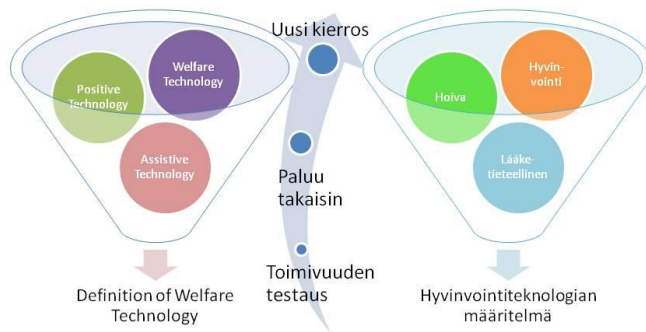
Kuva 2: Review-prosessi

Löydökset koottiin käsittekartaksi Mind Mapin (Kuva 3) avulla. Lopullinen määritelmä perusteluineen muodostettiin sanalliseen muotoon. Tutkimuksessa hyödynnettiin normaalien tutkijayhteyksien lisäksi opiskelun, tutkimuksen ja työn kautta luotuja yhteyksiä julkisen ja yksityisen terveydenhuollon ja ammatillisen opetuksen aloilla sekä tutkijan jäsenyyttä Suomen vammaistutkimuksen seura ry:ssä. Verkostojen osuus tiedonhankinnassa oli kuitenkin suunniteltua vähäisempi. Työssä ei suoranaisesti käytetty osallistavia menetelmiä (Toki verkostojen mukaan ottaminen joidenkin määritelmien mukaan kuuluu osallistaviin menetelmiin), mutta työn aikana huomioitiin niin Satakunnan ammattikorkeakoulun hyvinvointiteknologian koulutusohjelman YHY16 vuosikurssin kuin Itä-Suomen, Lapin ja Oulun yliopistojen liikuntalääketieteen, kuntoutustieteen ja lääketieteen sivuaineopintojen yhteydessä syntyneet verkokeskustelut aihetta sivuavilta osiltaan.



Kuva 3 Ideoinnin ja alustavan tiedon keruun yhteydessä syntynyt Mind Map

Itse määritelmä syntyy iteratiivisessa prosessissa, jossa ensin luodaan karkea yleistys jota testataan erilaisia viitekehyksiä ja näkökulmia vastaan, ja jota testauksen aikana koko ajan tarkennetaan ja muotoillaan. Prosessista perustettiin kaksi rinnakkaista versiota (Kuva 4), koska kehitystyö jouduttiin tekemään erikseen suomenkieliselle ja englanninkieliselle versiolle.



Kuva 4: Määritelmän luonnin prosessi

2.4 Tulosten hyödyt

Käsitteiden selventäminen hyödyttää kaikkia alalla työskenteleviä ja sille aikovia. Oppilaitokset voivat tarkentaa ja selventää opetussuunnitelmiaan, opiskelijoiden on helpompi hahmottaa, mitä hyvinvointiteknologian koulutusohjelma, linja tai suuntautumisvaihtoehto pitää sisällään ja työnantaja pystyy paremmin arvioimaan koulutuksen saaneen henkilön soveltumista työpaikan ja tehtävän tarpeisiin. Kun opetusohjelman sisältö vakiintuu ja selkiytyy, myös uusia työmahdollisuuksia tulee avautumaan ja tietty osa ainakin nykyisistä tietotekniikan insinööriin / tradenomien paikoista tulee muuttumaan hyvinvointiteknologian tutkinnon suorittaneen paikoiksi, joissa painotetaan joko teknistä, humanistista tai lääketieteellistä osaamista, mutta edellytetään riittäviä osaamisia myös toiselta osa-alueelta. Tämä saattaa tuoda paineita niille ammattikorkeakouluille, joiden hyvinvointiteknologian koulutusohjelman opintosuunnitelmassa ei ole insinööreille suunnattua lääketieteen / hoitotieteen / fysiologian perusteiden koulutusta. On huomattava, että nykysääntöjen mukaan tekniikan alan opiskelijalla on mahdollista ottaa vapaasti valittavien kautta myös sosiaali- ja terveystieteiden opintoja ja päinvastoin, mutta AMK-tutkintoon kuuluvia perusopintoja ei ole mahdollista sisällyttää ylempään ammattikorkeakoulututkintoon, vaan ne pitää esittää eri todistuksella.

Toimiva ja selkeä määritelmä luo selkeän viitekehyksen, mikä on eduksi myös alaan liittyvien tutkimusten ja innovaatioiden suunnittelussa, toteutuksessa ja raportoinnissa. Myös aihepiiriä

käsittelevien tutkimusten ja artikkelien näkökulmat tulevat todennäköisesti terävöitymään ja tarkentumaan, mikä helpottaa tutkimustulosten, löydösten ja uusien ideoiden arviointia ja jatkokehitystä.

Se, tuleeko määritelmä koskaan sellaisenaan käyttöön, on kokonaan toinen juttu. Tieteelle ominaista on rekursiivisuus ja muiden tekemien tutkimusten tulosten hyödyntäminen omien ajatusten lähteinä. On täysin mahdollista, että joku tämän työn inspiroimana tai muista lähteistä innoituksen saaneena luo oman määritelmänsä, joka ottaa paremmin tuulta alleen joko nimekkäämmän keksijän, oikeamman kansallisuuden tai jonkun muun syyn ansiosta. Yleismaailmallisestikin, mutta erityisesti Suomessa, pätee edelleen vanha totuus ettei kukaan ole profeetta omalla maallaan. Mutta on myös täysin mahdollista, että tässä työssä esiteltävä määritelmä on perusta tuleville innovaatioille ja tutkimuksille.

2.5 Hyödyt ja haasteet organisaatioiden kannalta

Tätä tutkimustyötä ei ole tehty minkään organisaation nimissä tai lukuun eikä varsinaisesti millekään organisaatiolle suunnaten. Onnistuessaan tämä työ kuitenkin hyödyttäisi ennen kaikkea niitä ammattioppilaitoksia, ammattikorkeakouluja ja yliopistoja, joiden opetustarjonnassa on hyvinvointiteknologiaan liittyviä suuntautumisvaihtoehtoja, tai jotka suunnittelevat hyvinvointiteknologian lisäämistä tarjontaansa. Useimmat tuohon kohderyhmään kuuluvat instituutiot ilmoittavat kysyttäessä olevansa innovatiivisia ja luovia [14]. Mutta ovatko ne sitä todellisuudessa? Korpelaisen [15] mukaan asenteet, ennakkoluulot ja muutosvastarinta ovat olleet huomattavia esteitä uusien innovaatioiden käyttöönotolle myös ammattioppilaitoksissa ja ammattikorkeakouluissa. Kun opetussuunnitelmat joudutaan hyväksyttämään, ja sekä niiden hyväksyttäjät että hyväksyjät toimivat toimissaan virkavastuulla, sellaisten uusien määritelmien ja määritelmiin perustuvien opintojaksojen tai –kokonaisuuksien, jotka eivät perustu maailmalla – tai vähintään Euroopan Unionissa – jo laajasti hyväksytyyn tieteelliseen malliin, teoriaan tai havaintoihin, on vähintäänkin haastavaa [16]. Johtamiskulttuuri korkeakoulumaailmassa on edelleen hierarkkinen ja konservatiivinen, johtaja- ja esimiesvaltainen [17]. Vaikka eri ammattikorkeakouluissa onkin tehty yrityksiä siirtää organisaatorakennetta matriisiorganisaation tai tiimiytyvän organisaation suuntaan, jo toiminnan luonne yhdessä hallintoa ja virkamiehiä sekä ammattikorkeakouluja koskevan lainsäädännön kanssa on vaikeuttanut ja hidastanut toteutettuja organisaatiomuutoksia ja johtanut erilaisiin sekaorganisaatioihin, joissa on piirteitä monista eri

organisaatiomuodoista ja pahimmillaan useampia organisaatorakenteita päällekkäin. Johtamiskulttuurin uudistumista eri ammattikorkeakouluissa ei ainakaan helpota se, että ammattikorkeakoulujen juridinen muoto vaihtelee. Osa on julkisomisteisia osakeyhtiöitä, osa suoraan julkisyhteisöjä ja osa muita omistusmuotoja [18]¹. Julkisomisteisissa osakeyhtiöissä ja julkisyhteisöissä ylintä päätösvaltaa käyttää yleensä puoluepoliittisesti valittu hallitus jonka yläpuolella voi vielä olla kuntayhtymän edustajisto. Organisaatioissa saattaa lisäksi esiintyä vanhakantaisia asenteita, ennakkoluuloja ja muutosvastarintaa sekä toisinaan myös heikkoa johtajuutta ja huonoa johtamista. Tämä yhdessä lainsäädännön, yleisen virkamieskulttuurin ja epäselvien organisaatorakenteiden kanssa tekee uusien innovaatioiden, käytäntöjen ja toimintamallien sekä esimerkiksi opintokokonaisuuksiin liittyvien määritelmien käyttöönotosta vähintäänkin haastavaa. Erityisen haastavaksi omaksumisen voi tässä tapauksessa tehdä se, että käsite ”hyvinvointiteknologia” kattaa sekä sosiaali- ja terveys-, että tekniikan toimialat, joiden välillä erot toimialan sisäisissä toimintatavoissa ja alakulttuureissa voivat olla huomattavia [18].

3 TYÖN AIKANA ON JOUDUTTU HUOMIOIMAAN

3.1 Maantieteellinen ja kulttuurinen ulottuvuus

Hyvinvointiteknologia käsitteenä on käyttöönottonsa jälkeen laajentunut kattamaan lähes kaiken lääketieteellisistä instrumenteista vanhusten asumiseen, maatalouteen ja eläinten hoitoon. Osa laajenemisesta on luonnollista käsitteen merkityksen tarkentumista ja muuntumista, osa paikallisista kulttuurieroista ja yhteiskunnan kehitystasosta johtuvaa (Esimerkiksi Afrikassa ravinnon ja puhtaan veden saanti on kaiken hyvinvoinnin perusedellytys), ja osa on seurausta valtionhallinnon sinänsä hyvää tarkoittavista rahoitusjärjestelyistä, kuten Kiinan alueellisista hyvinvointiteknologian kehitysohjelmista, joiden sisältöä ei kuitenkaan ole – ehkä juuri käsitteen epämääräisyyden takia – rajattu mitenkään. Tämä on johtanut rahoituksen myöntämiseen lähestulkoon kaikille projekteille,

¹ Vaikka tämä lähde on vain AMK-tutkinnon opinnäytetyö, hyväksyin sen poikkeuksellisesti lähteeksi sen tuoreuden ja aiheen ajankohtaisuuden vuoksi. Huomattava on että T3-hanke, jota työssä on selvitetty, on ollut välillä vastatulessa Tampereen teknillisen yliopiston jättäytyttyä hetkeksi hankkeen ulkopuolelle. Tällä hetkellä T3-hanke on taas etenemässä.

jotka ovat osanneet laittaa projektinsa nimeen maagiset sanat ”welfare technology”. Aihetta käsitellään tarkemmin luvussa 8.17.

Määritelmää – tai sen englanninkielistä versiota – luotaessa joudutaan väkisin tekemään rajanvetoja siihen, mikä on ja mikä ei ole käsitteen sisälle mahtuvaa hyvinvointia ja hyvinvointiteknologiaa. Tämä voi johtaa eniten taivaita syleilevien projektien rahoitusmahdollisuuksien heikkenemiseen niissä maissa, joissa käytettyjen rahoitusinstrumenttien rajat ja määritelmät ovat olleet kaikkein avoimimpia. Vastalauseet ja kritiikki esitettävää määritelmää kohtaan, on se sitten minkälainen tahansa, tulevat olemaan kovia. Toisaalta myös itse projektien ja kyseisten maiden kannalta voi olla terveellistä, että joudutaan tarkastelemaan myös sitä, mihin viitekehykseen kyseinen projekti kuuluu, ja hakemaan projektin kannalta ehkä relevantimpia yhteistyökumppaneita ja osaamista muualta kuin suppeammin ymmärretyn hyvinvointiteknologian alueelta.

3.2 Yhteiskunnallinen näkökulma

Yleiseurooppalainen poliittinen trendi viime vuosina on ollut vahvasti oikeistopopulistinen [19]. Tämä on mahdollistanut yksityisen sektorin ja yksityistämisen puolesta puhuvien äänensävyjen voimistumisen lähes kaikkialla Euroopassa. Kun poliittisesti vasemmalle kuuluvaksi miellettyyn hyvinvointiyhteiskunta –käsitteeseen helposti liitettävä termi ”hyvinvointiteknologia” –termi tulee uudelleenmäärittelyn kautta ainakin jonkinlaisen debatin polttopisteeseen, vaarana on, että keskustelu politisoituu. Määritelmän tulisi olla sellainen, että mikään poliittinen taho ei saa siitä punaista vaatetta, tuulimylyä eikä keppihevosta, sillä Don Quijoten kaltaisia yksinäisiä ratsastajia Sancho Panchoineen maailmasta löytyy joka lähtöön.

3.3 Kaupalliset ja poliittiset ristiriidat

Yksityistäminen tarkoittaa hyvinvointiyhteiskunnan palvelujen kannalta tuottamisvastuun siirtämistä julkiselta sektorilta yksityiselle. Yksi pääargumenteista yksityistämisen puolesta puhuvien keskuudessa on yksityisen sektorin väitetty parempi tehokkuus. Vasta-argumenttina puolestaan esitetään yksityisen sektorin pyrkimystä voiton tavoitteluun ja maksimointiin, joka yhdessä yksityisen sektorin yleensä korkeamman palkkatason kanssa johtaa siihen, että vaikka toiminnallinen tehokkuus olisikin parempi, kustannustehokkuus tilaaja- ja maksajavastuun omaavan tahon, on se sitten yksityinen kansalainen tai julkinen sektori, kannalta on yleensä olennaisesti

heikompi. [20] Tässä työssä ei oteta kantaa kummankaan argumentin puolesta tai vastaan. Määritelmää laadittaessa on pidettävä huolta, että määritelmä on neutraali, paitsi suhteessa eri yhteiskuntajärjestelmiin, myös suhteessa kaikkiin alan toimijoihin, ovatpa ne sitten tavalla tai toisella kaupallisia tai yleishyödyllisiä.

3.4 Poliittinen korrektius ja vanhakantaiset moraalikäsitteet

Vaikka pidämme itseämme suhteellisen vapaamielisenä ja avarakatseisena yhteiskuntana, meillä on edelleen tabuina pidettyjä asioita, joista ei ainakaan itseään moraalisisina pitävien ihmisten mielestä saisi puhua ja keskustella. Yksi näistä on seksuaalisuus ja etenkin vanhusten ja vaikeasti vammaisten seksuaalisuus [21]. Hyvinvointiteknologian rajoja haettaessa ei voi kuitenkaan välttää kysymystä seksiin liittyvistä apuvälineistä. Kuuluvatko ne hyvinvointiteknologiaan vai eivät? Jos esimerkiksi liikkumiseen, syömiseen ja peseytymiseen tai vaikkapa ihmisen taiteelliseen itsensä toteuttamiseen liittyvät välineet kuuluvat, voidaanko ajatella, että apuvälineet, joilla vammaisen – tai kuka tahansa – voi toteuttaa seksuaalista itsemääräämisoikeuttaan eivät kuuluisi? Tätä keskustelua tullaan todennäköisesti pitämään eettisesti ja moraalisesti arveluttavana ja poliittisesti epäkorrektina, mutta juuri sen vuoksi keskustelu tulee käydä.

Vastaavanlaisia, mutta kenties vähemmän intohimoa herättäviä rajanvetoja on muiden muassa viihdeteollisuuden alueella. Viihde-teollisuus, johon voitaneen lukea elokuva-, musiikki-, äänilevy- ja peliteollisuus, niihin liittyvien käyttölaitteiden ja välineiden valmistus sekä kirjojen, aikakausi- ja sanomalehtien kustannus, näkee tuovansa ihmisille hyvinvointia viihteen ja asiapitoisen sisällön avulla. Mutta voidaanko ne lukea hyvinvointiteknologiaan kuuluviksi, ja jos, niin miltä osin? Ei ollenkaan? Kokonaan, mukaanlukien aikuisviihde, erotiikka, kauhu ja väkivalta, vai vain asiapitoinen sisältö ja hyötypelit. Vai vedetäänkö raja johonkin muualle sisällön, kohderyhmän tai jonkun muun loogiselta tuntuvan, mutta kuitenkin mielivaltaisen perusteen mukaan. Vaikka itse määritelmässä edellä mainittuja asioita ei erikseen mainita eikä muutenkaan käsitellä, määritelmään johtavassa päättelyketjussa ne on jouduttu huomioimaan.

3.5 Pyritäänkö painottamaan teknologiaan vai hyvinvointiin liittyviä näkökulmia?

Jos määritelmää laaditaan teknologiapainotteisesti, siitä voi tulla insinöörimäinen, tiukasti rajattu ja tiettyihin ydinteknologioihin sidottu malli, joka saattaa käydä ahtaaksi jo ennen esittelyään

tekniikan kehittyessä ja uusien teknologioiden vyöryessä. Jos konseptia taas lähdetään rakentamaan puhtaasti humanistiselta pohjalta, riskinä on maailmoja syleilevä kaiken kattava malli, joka ei juurikaan ratkaise nykytilanteessa havaittuja ongelmia. Kolmantena pyöränä tällä tiellä pyörii lääke- ja hoitotieteen vankka osuus kehittäjien, käyttäjien ja hyödyntäjien joukossa. Molemmille tieteenaloille ominaista on vaatimus kaiken käyttöön otettavan perustumisesta huolelliselle tieteelliselle tutkimukselle: Hyötyjen ja / tai turvallisuuden tulisi olla osoitettu vähintään kahdessa, mielellään kolmessa, riippumattomassa tutkimuksessa, ja lisäksi alaan kuuluvat tyypillisesti uusien tuotteiden käyttöluvut, seuranta ja erilaisten riskitilanteiden tiukka analyysi ja raportointi. [22] Tässä työssä on pyritty huomioimaan tasapuolisesti kaikkien edellä mainittujen alojen intressit ja vaatimukset ja lisäksi ottamaan huomioon eri alojen toisistaan poikkeavat eettiset normistot.

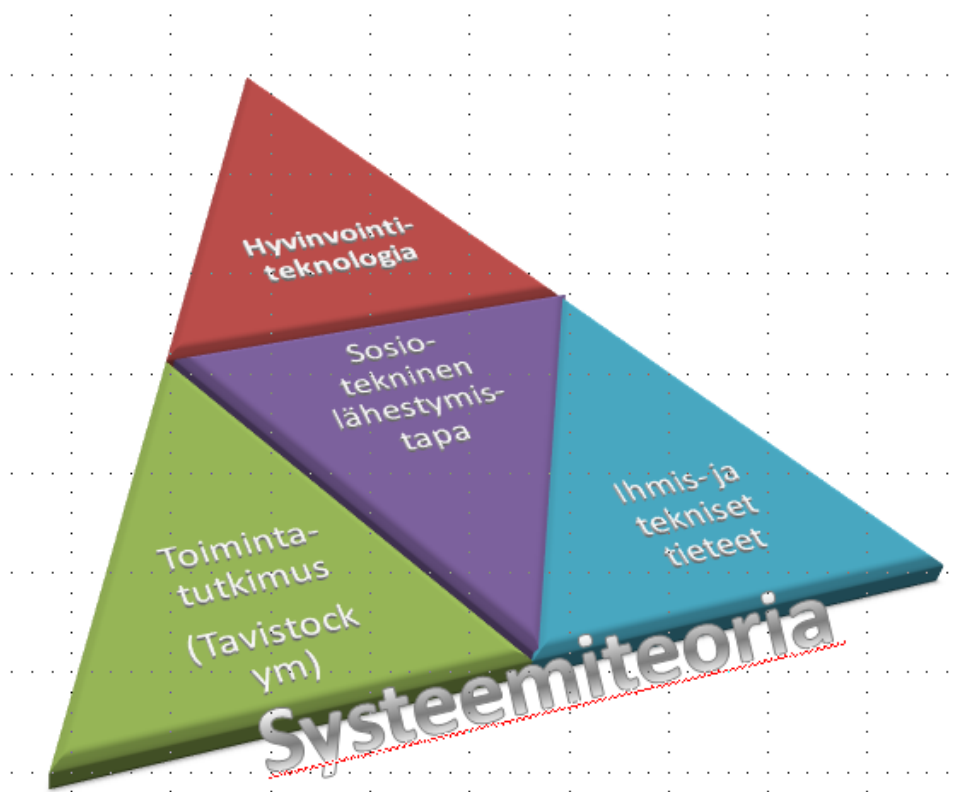
3.6 Kontekstisidonnaisuus

Kontekstisidonnaisuudella tarkoitetaan sitä, että jokainen tutkimus, esitys, malli tai määritelmä on sidoksissa ympäristöönsä, aikaan, paikkaan, toimialaan ja kulttuuriin, jotka muodostavat mallin viitekehyksen. Tämän työ käsittelee hyvinvointiteknologiaa lähinnä skandinaavisessa viitekehysessä, mutta pyrkii saamaan määritelmästä mahdollisimman yleisen. Tämän vuoksi lopullisessa määritelmässä ei oteta kantaa esimerkiksi toimintakykyyn, sen rajoitteisiin tai rajoitteiden syihin, vaikka niitä käsitellään laajasti määritelmään johtavan esityön aikana.

4 TIETEENFILOSOFINEN VIITEKEHYS

Isompi tieteenfilosofinen viitekehys, johon welfare technology – hyvinvointiteknologia kuuluu, on sosiotekninen (socio-technological, tai joskus socio-technical) viitekehys. Yhteys sosioteknisen lähestymistavan ja hyvinvointiteknologian välillä on luonnollinen, koska jokaisen hyvinvointiteknologiaan liittyvän sovelluksen tulee sisältää neljä sosioteknisen lähestymistavan peruselementtiä: Tietämys ja osaaminen, teknologia, organisaatio ja tuote [23]. Sosiotekninen viitekehys on puolestaan osa systeemiteoreettista viitekehystä (Kuva 5), joka tarkastelee organisaatioita koneiden ja ihmisten muodostamina systeeminä. Näiden taustarakennelmien ja niihin liittyvien filosofisten periaatteiden tulee muodossa tai toisessa olla huomioituna määritelmässä niin, että yhteys on selvä ja ilmeinen. Filosofisessa mielessä sosiotekninen

lähestymistapa on lähellä toimintatutkimuksen ajatusmaailmaa. Tutkimuksen kohde, joka voi olla organisationaalinen muutos tai joku teknisen laitteen tai ohjelman toiminto tai toiminnallisuus, kuvataan prosessin ja inhimillisten periaatteiden yhdistelmänä. [24] Tähän perustuen eri tieteenalat, kuten ohjelmistotuotanto, rakennustuotanto, suunnittelu, arkkitehtuuri, hoitotiede ja lääketiede, ovat rakentaneet kukin omat käsitteensä, käytäntönsä ja sovelluksensa. Sosioteknisen lähestymistavan ymmärtäminen ja tietoisuus sosioteknisen filosofian perustekijöistä (Tietämys ja osaaminen, teknologia, organisaatio ja tuote [23]), sekä sen tiedostaminen, että nämä neljä tekijää ovat mukana jokaisessa teknisessä ratkaisussa, riippumatta sen tarkoituksesta, kohteesta tai sidoryhmistä, helpottaa laajentamaan sosioteknisen sateenvarjon alle mahtuvien sovellusten alaa.



Kuva 5: Kaiken alla lepää systeemiteoria

Sosioteknisen lähestymistavan ajatellaan yleisesti syntyneen 1950-luvun alussa Lontoon Tavistock-instituutissa. Myös termiä ”toimintatutkimus” (action research) käytettiin siellä kuvaamaan tutkimuskäytäntöä, joka keskittyi prosessiin, organisaatioon ja organisaation, prosessin ja siihen

tarvittavien koneiden väliseen vuorovaikutukseen [24]. Sosio-tekni­sen suunnittelun peruseriaatteen luotiin 1950- ja 1960 –luvulla. Albert Chernsin [25] mukaan nämä periaatteen olivat:

- Yhteensopivuus – organisaatioon, ympäröivään teknologiaan, toimintatapoihin...
- Pienin mahdollinen kriittinen spesifikaatio
- Sosiotekniset kriteerit suunnitteluun ja toiminnallisille ratkaisuille, kuten hyväksymisille ja hylkäämisille
- Monitoiminnallisuuden periaate – Organismi / Organisaatio vs Mekanismi / Teknologia
- Sijainti organisaation, prosessin ja teknologian raja-alueella
- Tiedon kulun mahdollistaminen ja optimointi
- Tukee kaiken toiminnan yhdenmukaistamista
- Suunnittelussa otetaan vahvasti huomioon inhimilliset arvot
- Epätäydellisyys, valmistumattomuus – mikään järjestelmä ei ole absoluuttisesti valmis, vaan kaikissa on mahdollisuus parannuksiin ja muutoksiin, ja tämä on otettava huomioon niin suunnitelmissa kuin toteutuksissakin.

Vaikka sosiotekni­nen suunnittelu syntyi organisaationaalisesta suunnittelun viitekeh­yksessä, siihen yhdistettiin pian valmistuksen suunnittelu, joka piti sisällään koneita, koneita käyttävää henkilökuntaa ja tuotannon takana olevaa organisaatiota, jotta saatiin yhdistettyä ihmisten aktiviteetit, koneiden tekemä työ ja organisaation valta. [25]. Cherns päivitti teesejään uudessa, 1987 julkaistussa artikkelissa. Nopea tekni­nen kehitys ja automaation sekä tietokoneiden valtaannousu tavalla, jota edes tieteilijät eivät osanneet kuvitella 20 vuotta aikaisemmin, tekivät välttämättömäksi sosiotekni­sen suunnittelun periaatteiden päivittämisen. Vuosituhannen vaihteessa Chris W. Clegg, Chernsin työhön viitaten, julkaisi kolmannen päivitetyn version sosiotekni­sen ajattelun perusteista [26].

5 HYVINVOINTITEKNOLOGIAN MÄÄRITELMIÄ KANSAINVÄLISISSÄ JULKAISUISSA

Tässä kappaleessa käsitellään suppeasti kansainvälisessä tutkimuskirjallisuudessa esitettyjä hyvinvointiteknologian määritelmii. Esi­tyksen pääpaino on termin suoraa englanninkielistä käännöstä ”welfare technology” ja sen skandinaavista vastinetta ”välfärd teknologi” käsittelevissä kirjoituksissa, mutta koska suora käännöstermi ymmärretään etenkin pohjoismaisten hyvinvointivaltioiden ulkopuolella eri tavoin, mukaan on otettu myös joitakin termin osittaisia synonyymeja, kuten ”life technology”, käsitteleviä määritelmii. Tässä yhteydessä on syytä vielä korostaa, että termin ”hyvinvointiteknologia” muunkieliset käännökset (welfare technology, life technology, sensitive technology, age technology, jne.) eivät välttämättä saa kaikkialla samaa

semanttista merkitystä erilaisista kulttuuritaustoista ja konteksteista johtuen. Kappaleen aineisto on kerätty Google Scholarilla ja eri kirjastotietokantojen rinnakkaishauilla hakutermillä ”welfare technology” AND ”definition” – vs ”välfärd teknologi”. Osumista valtaosa jouduttiin hylkäämään, koska niissä määriteltiin jotain muuta kuin käsite ”hyvinvointiteknologia”. Toinen suuri hylättyjen joukko olivat artikkelit, joissa welfare ja technology esiintyivät kyllä vierekkäin, mutta eri virkkeissä, pisteen erottamina. Yleisistä periaatteista poiketen tässä luvussa ei ole opinnäytetöiden osalta käytetty yksiselitteisenä pois sulkevana kriteerinä bachelor- tai master –tasoja. Tämä sen takia, että monet master- ja bachelor –tasonkin julkaisut ovat usein olleet tilaustöitä, joiden taustalla on ollut alan yhteisöjä tai vähintään kokeneita tutkijoita, jotka ovat olleet varmistamassa työn laatua.

Hyvinvointiteknologiasta (Welfare technology) ei ole vielä olemassa kansainvälistä hyväksyttyä määritelmää, joka määritteli hyvinvointiteknologian siinä mielessä, kuin se pohjoismaisessa hyvinvointivaltiossa ymmärretään, kirjoittavat Hill, Raymond ja Yeung [27]. Työssään he pyrkivät lähestymään hyvinvointiteknologian sosiaalista ja poliittista viitekehystä ja määrittelemään hyvinvointiteknologian tuon viitekehysten kautta näkökulmanaan näkövammaisia palveleva teknologia. Hill, Raymond ja Yeung totesivat, että hyvinvointiteknologia muodostuu laitteista, jotka on suunniteltu erityisesti vammaisille. Heidän määritelmänsä mukaan laitetta, joka on kehitetty yleisten suunnitteluperiaatteiden mukaisesti ja joka on kuluttajien saatavilla, ei voida pitää hyvinvointiteknologiana. Myöskään sellaisia yleisiä laitteita kuin tietokone, puhelin tai televisio, ei voi pitää hyvinvointiteknologiana, mutta erityiset sovellukset ja lisälaitteet jotka tekevät laitteista käytettäviä vammaisille, ovat hyvinvointiteknologiaa, vaikka käytettävyys koskisi vain pientä ryhmää. Tiukan rajauksen jälkeen kirjoittajat toteavat, että hyvinvointiteknologiaa pidetään yleisesti positiivisena kehityssuuntana. Hyvinvointiteknologian käyttöönotto sisältää kirjoittajien mukaan yksilöllisen lähestymistavan, jossa henkilökohtaisilla valinnoilla on suurin prioriteetti. Koska riipumattomuus on heidän tutkimustulostensa mukaan hyvinvointiteknologian käyttöönoton tärkein motiivi, on loppukäyttäjien valintoja ja itsemääräämisoikeutta kunnioitettava eikä teknologiaa saa esimerkiksi pakolla tuoda käyttöön otettavaksi.

Hill, Raymond and Yeung:in työtä ja johtopäätöksiä voidaan kritisoida monin tavoin. Työ sopii kuitenkin hyvin tämän jakson ensimmäiseksi esiteltäväksi tutkimukseksi. Siinä todettiin, että hyvinvointiteknologialle ei ollut yleispätevää määritelmää, siinä otettiin esille poliittisen ja sosiaalisen viitekehysten huomioinnin tärkeys ja korostettiin monia hyvinvointiteknologian eettisiä periaatteita, kuten loppukäyttäjien ja heidän itsemääräämisoikeutensa kunnioittamista. Ja ehkä

tärkeimpänä tulevaisuuden hyvinvointiteknologian tutkimuksen ja kehityksen kannalta raportissa alleviivattiin yksilöllisen lähestymistavan tärkeyttä niin tutkimuksessa, kehityksessä kuin arvioinnissakin.

Börn Hofmann tarkasteli kirjallisuuskatsauksessaan hyvinvointiteknologian eettisiä haasteita. Hän ei kuitenkaan lähtenyt erikseen määrittelemään, mitä termi ”welfare technology” pitää sisällään, vaan luotti tutkimiensa osumien kirjoittajiin ja totesi vain hyvinvointiteknikan olevan heterogeeninen joukko erilaisia tekniikoita [28]. On kysymysmerkki, paljonko luottamukseen oli aihetta, mutta ainakin C. Fitzgerald ja F. Adam totesivat omassa artikkelissaan [29], että päättäessään eurooppalaisesta etähoitopolitiikasta (Telecare Policy) päättäjiltä puuttui ymmärrys siitä, mitä etähoidolla tarjotaan. Kirjoittajat korostavatkin tarvetta määritellä kattavammin, ymmärrettävämmin ja selkeämmin, mitä hyvinvointiteknologialla tarkoitetaan ja mitä päättäjillä ja kansalaisilla on lupa odottaa sen alaan kuuluvilta keksinnöiltä ja innovaatioilta. Tanskalaiset Jill Hellesen ja Cecile Bisgaard-Nöhr [30] kirjoittavat, että suosiostaan huolimatta hyvinvointiteknologialla käsitteenä ei ole kelvollista määritelmää, ja lähtevät määrittelemään hyvinvointiteknologiaa sosioteknisen näkökulman kautta. He toteavat, että hyvinvointiteknologia (velfaerdsteknologi) on suhteellisen uusi käsite, jota alettiin laajemmin käyttää 1990-luvulla määrittelemään käyttäjälähtöisiä teknologioita, joilla tuetaan ja avustetaan työntekijöitä ja potilaita esimerkiksi terveydenhuollossa. Kirjoittajat eivät kuitenkaan luo uutta määritelmää hyvinvointiteknologiasta, vaan toteavat, että teknologia, työntekijät ja työympäristö muodostavat monimutkaisen yhteenliittymän, jossa tulevaisuuden hyvinvointiteknologian käyttö edellyttää työntekijöiltä aikaisempaa enemmän teknologiaymmärrystä jotta hyvinvointiteknologia tulisi sujuvaksi osaksi työpaikkojen arkipäivää.

Mastroianni & al [31] lähestyy asiaa itsekuntoutuksen (self-rehabilitation) näkökulmasta. He määrittelevät itsekuntoutuksessa käytettävän avustavan teknologian laajasti jokaiseksi hyllystä ostettavaksi, muunneltavaksi tai räätälöitäväksi kappaleeksi, välineen osaksi tai tuotejärjestelmäksi, jota käytetään lisäämään, säilyttämään tai parantamaan vajaakykyisen henkilön toiminnallisia kykyjä. Määritelmä on lähellä Marcia Scherer & al. esittämiä avustavan teknologian kelpoisuusehtoja, vaikkakin Scherer & al. painotti voimakkaammin teknologian merkitystä elämän ja hyvinvoinnin koetun laadun kannalta [32]. Odotukset ja reaktiot uutta teknologiaa kohtaan kumpuavat vanhoista kokemuksista, käytettävissä olevista kyvyistä, mieltymyksistä ja vaihtelevista tarpeista. Edellä mainitut odotukset ja reaktiot heijastuvat myös ympäristön antamaan tukeen teknologian omaksumisessa ja käytössä.

H. Möllenkopfin toimittamassa ”*Gerontechnology – the European Perspective*” julkaisussa J.A.M. Graafmans perusti oman geronteknologian määritelmänsä vuonna 1989 ergonomian saralla lanseerattuun ”ikä ja teknologia” –määritelmään. Graafmansin mukaan gerontechnologia on teknologian ja ikääntymisen tutkimista ikääntyvien päivittäisten toimintojen ja parantamiseksi [33]. Suomalainen kirjoittajaryhmä linkitti samassa lehdessä gerontechnologian hyvinvointiteknologiaan toteamalla, että ikäteknologian, kuten muunkin hyvinvointiteknologian eettisistä haasteista ei ole vielä käyty riittävästi keskustelua [34]. Kevin Cullen puolestaan määritteli avustavan teknologian (Assistive Technology, AT) keskittyvän niihin käytännön työkaluihin joilla voidaan kompensoida ikääntymisestä tai vammaisuudesta aiheutuvia toiminnallisia vajavuuksia ja tukea henkilöiden itsenäistä elämää ja selviytymistä arjen haasteista [35].

Nickelsen & Elkjaer [36] määrittelivät telelääketieteen (telemedicine) diagnoosiksi, hoidoksi ja valvonnaksi tieto- ja viestintätekniiikan välityksellä potilaiden, hoitajien ja lääkärien ollessa pitemmän välimatkan päässä erillään toisistaan. Kirjoittajat toteavat, että kasvava osa terveystalvuluista on riippuvaisia hyvinvointiteknologiasta, joka vaikuttaa suoraan tapaan, jolla potilaat ja terveydenhoidon ammattilaiset kommunikoivat keskenään. Tomas Moe Skjølvold ja Marianne Ryghaug puolestaan tutkivat alunperin älykkäitä sähköverkkoja, mutta löysivät yhtäläisyyksiä sähköverkkojen ja hyvinvointiteknologian välillä ja totesivat, että täyttääkseen hyvän suunnittelun vaatimukset kaiken teknologian tulisi olla yhtä yksinkertaista ja helppokäyttöistä kuin hyvinvointiteknologia [37]. Linkki hyvinvointiteknologiaan vaikutti myös suunnittelijoiden käsityksiin hyvästä suunnittelusta.

Novitzky & al. [38] määrittelee ympäröivän teknologian (ambient technology) Hofmannin [28] määritelmään vedoten osaksi hyvinvointiteknologiaa, koska sen tavoitteena on ympäröivää älykkyyttä hyväksi käyttäen avustaa jokapäiväisissä toimissa. Siinä, missä Hofmann omassa kirjallisuuskatsauksessaan veti yhtäläisyysmerkit avustavan teknologian ja hyvinvointiteknologian välille, Novitzky & al. näyttää asettavan jokaisen esittelemänsä teknologisen ratkaisujoukon (avustava teknologia, lääketieteellinen teknologia jne) omaan lokeroonsa ja käyttää hyvinvointiteknologiaa kattokäsitteenä joka kattaa kaiken olematta välttämättä synonyymi. Kattokäsitteeksi hyvinvointiteknologia (välfärdsteknologi) on ymmärretty [39] myös Ruotsin viranomaisten käyttämässä määritelmässä ”*kunskapen om och användandet av teknik som kan bidra till ökad trygghet, aktivitet, delaktighet och självständighet för personer med funktionsnedsättning i alla åldrar och deras anhöriga*” [40]. Pohjoismaiden neuvoston alainen Pohjoismainen

hyvinvointikeskus käyttää raportissaan termiä ”*universell utforming*” ja sitä vastaavia termejä kuvatessaan, kuinka pohjoismaisen suunnittelun tulisi luoda kaikille sopiva yhteiskunta niin fyysisellä, henkisellä kuin asenteellisellakin tasolla. Raportissa hyvinvointiteknologia ja kaikille soveltuva tieto- ja viestintäteknologia nähdään osana pohjoismaista hyvinvointiyhteiskuntaa luomassa konkreettisia osallistumisen mahdollisuuksia kaikille yhteiskunnan jäsenille, mutta myös uuden liiketoiminnan ja kasvun mahdollisuuksina [41]. Samoilla linjoilla on myös Dennis C Søndergaard, joka kysyy, miten hyvinvointiteknologia voi auttaa universaalien suunnittelun toteutumisessa [42]. Kysymys lienee aiheellinen ainakin tietyissä akateemisissa piireissä, joissa nähdään perinteisellä hyvinvointiteknologialla olevan eri tausta ja lähtökohdat kuin universaalilla suunnittelulla. Hyvinvointiteknologian innovaatiot, jotka ovat perustuneet lääketieteen tarpeisiin ja lähtökohtiin, eivät ole pyrkineet osallistamaan eri ryhmiä yhteiskuntaan inklusion kautta vaan pikemminkin eriyttämään ja sulkemaan pois [43].

Voidaan myös todeta, että hyvinvointiteknologian parissa työskentely on monimutkainen prosessi, joka on tiiviisti sidottu palveluihin, toimintoihin, toimijoihin ja niihin loppukäyttäjiin, joiden oletetaan teknologiaa hyödyntävän [44]. Tanskalainen apuvälineinstituutti on laatinut laajan selvityksen siitä, mitä hyvinvointiteknologialla tulisi ymmärtää. Selvityksen mukaan ” *Ved velfærdsteknologi forstås teknologiske løsninger, der bidrager til at bevare eller udvikle velfærdssydelser... til borgere med særlige behov, fx pleje, omsorg, praktisk hjælp, hjælpemidler, boligindretning, behandling, genoptræning, vedligeholdelsestræning, specialundervisning, beskyttet beskæftigelse mv. ... Velfærdsteknologi er således ikke afgrænset til én bestemt sektor, men rækker ind i alle sektorer herunder sundhedssektoren, socialektoren, undervisnings- og uddannelsessektoren og arbejdsmarkedssektoren. ... Velfærdsteknologiske løsninger har både et individuelt og et samfundsmæssigt perspektiv*” [45]. Hyvinvointiteknologian nähdään siis olevan teknologisia ratkaisuja, jotka auttavat säilyttämään ja kehittämään hyvinvointipalveluja niille kansalaisille, joilla on erityisiä tarpeita jollakin elämänalueella. Teknologiaa ei ole rajattu millekään tietylle sektorille, vaan ratkaisuilla on sekä yksilöä koskeva että yhteiskunnallinen näkökulma. Are Branstad puolestaan toteaa, että hyvinvointiteknologia ei ole teknologia vaan käsite, joka sisältää hyvin monenlaisia teknisiä ratkaisuja ja tuotteita, joita suunniteltaessa on otettava huomioon sekä loppukäyttäjän että muiden intressitahojen, kuten maksajan ja omaisten, tarpeet ja toiveet [46].

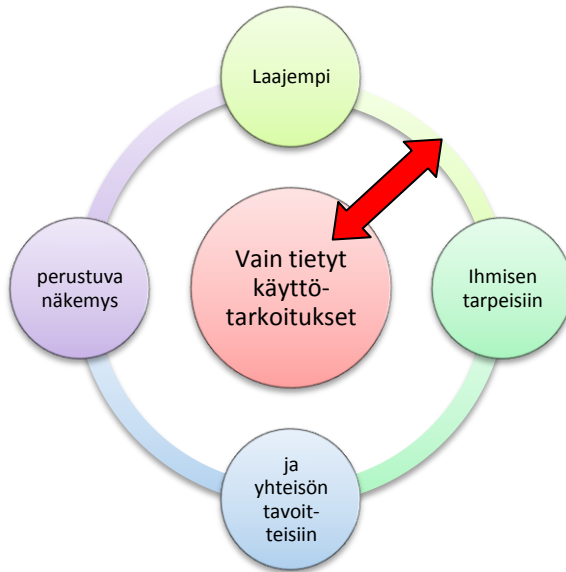
5.1 Johtopäätökset ja keskustelu

Kuten jotkut edellä lainatuista kirjoittajistakin totesivat, hyvinvointiteknologian käsitteen määritteleviä kirjoittajia on vaikea löytää. Otoksen yhteensä 396 työstä vain 18 tunnistettiin pyrkivän suoraviivaiseen hyvinvointiteknologian skandinaavisen tai englanninkielisen vastineen tai sen rinnakkaiskäsitteen määrittelyyn. Useimmat näistä kirjoituksista olivat skandinaavisia ja niistä valtaosa tanskalaistaustaisia. Saksankielisellä vastineella osumia tuli kaksi, joista kumpikaan ei ollut relevantti, ja ranskankielisiä osumia löytyi kolme, myöskään nämä eivät olleet kriteerien mukaisia. Esiteltyjen kirjoitusten kanssa rinnakkaisia tanskalaisia ja norjalaisia töitä olisi löytynyt enemmänkin. Olisiko niiden mukaan otto tuonut lisäarvoa tähän keskusteluun, on kokonaan toinen juttu. On ilmeistä, että hyvinvointiteknologian määrittely koetaan hankalaksi, vaikeaksi, tai jopa riskialttiiksi, koska ensin – tai ainakin samassa yhteydessä – tulisi määritellä, mitä kirjoittaja tarkoittaa hyvinvoinnilla. Ja hyvinvoinnin määrittely on linkki kiivaaseen hyvinvointivaltion tulevaisuudesta, roolista ja tehtävistä käytävään keskusteluun [47].

Monet hyvinvointiteknologiasta kirjoittavista välttävät käsitteen määrittelystä koituvat ristiriidat luettelemalla suoraan ne teknologian alat, jotka he lukevat hyvinvointiteknologiaan kuuluviksi. Esimerkiksi Martinez & al. [48] luettelee hyvinvointiteknologian alle kuuluvan ainakin seuraavat tekniikat: Luottamusta rakentavat teknologiat, digitaalinen ohjaus, valvontateknologia, mobiili terveys (mHealth), etälääkäri-, etähoito- ja kotisairaala-teknologiat. Avoimeksi jää, mitä Martinez & al. itse asiassa tarkoittaa luottamusta rakentavilla teknologioilla, joskin tekstin lukemalla voisi ymmärtää, että sillä voitaisiin tarkoittaa esimerkiksi yksin asumista tukevia teknologioita ja palveluja, kuten vuorovaikutteista televisiota, etäkuntoutuksen ratkaisuja ja vastaavia. Vaikka luettelomalla toteutettu määrittely on riskialtis sulkiessaan pois tulevaisuudessa mahdollisesti keksittävät uudet sovellukset ainakin puritaanisesti määrittelyjä lukevilta tahoilta, lista tai luettelo on esimerkinomaisesti käytettynä hyvä tapa antaa lukijalle käsitys siitä, minkälaisista asioista, tuotteista ja palveluista on kyse. Seuraavassa luvussa paneudutaankin tarkemmin siihen, minkälaisia tuote- ja palvelutyyppisiä hyvinvointiteknologian ja sen alaotsikoiden alle on sijoitettu.

Löydettyjen määritelmien perusteella näyttää siltä, että vallalla on kaksi vastakkaista suuntausta. Osa kirjoittajista haluaa rajoittaa welfare technology –käsitteen tiukasti perinteisen lääketieteen ja sitä lähellä olevien tieteenalojen mukaisiin käyttötarkoituksiin, osa taas on halukas näkemään hyvinvointiteknologian laajempänä yhteiskunnallisena mallina joka liittyy kaikkien yhtäläisiin mahdollisuuksiin osallistua yhteiskunnan toimintoihin (Kuva 6).

Tässä kappaleessa tavoitteena oli löytää hyvinvointiteknologiaa käsitteenä tarkentavia ja selventäviä ulkomaisia määritelmiä. Aiheesta kirjoittaneet totesivat itsekkin, että määritelmiä on vähän, ja yleispätevää määritelmää on vaikea löytää. Valtaosa löydettyistä määritelmistä oli skandinaavista alkuperää ja siten hyödynnettävissä suomalaisessa kontekstissa. Vaikka tutkimuskysymykseen löytyikin vastauksia, lukumäärä ei ole riittävä, jotta pelkästään näiden tulosten avulla voitaisiin määritellä hyvinvointiteknologiaa käsitteenä.



Kuva 6: Kirjoittajilla erilaisia näkemyksiä

6 HYVINVOINTITEKNOLOGIAN AIHEPIIRI SUOMENKIELISTEN OPINNÄYTETÖIDEN PERUSTEELLA

Yksi luonnollinen tapa hakea rajoja hyvinvointiteknologian sisällölle on selvittää, minkälaisia opinnäytetöitä aihepiiriin puitteissa on tehty. Tätä varten tehtiin Google Scholarin kysely jossa hakusanana oli yksinkertaisesti pelkästään ”Hyvinvointiteknologia”. Kysely antoi 1110 osumaa, joista 700 ensimmäistä (Kuva 7) käytiin järjestelmällisesti läpi siten, että vähintään osuman antanut teksti, ja tarvittaessa lisäksi abstrakti ja koko teksti, luettiin läpi sen selvittämiseksi, oliko kyseessä opinnäytetyö, ja jos, minkä teknisen sovelluksen, palvelun tms ratkaisun se liitti hyvinvointiteknologian konseptiin kuuluvaksi. 700 läpi käydystä osumasta 590 oli opinnäytetöitä. Lopuista 110 osumasta 33 oli erilaisten virallisten tahojen ja organisaatioiden julkaisuja, jotka kerättiin varsinaisessa kirjallisuuskatsauksessa käsiteltäviksi, ja 77 oli sellaisia, jotka olivat tulleet haun tuloksiin mukaan aiheetta esimerkiksi sen vuoksi, että tekstissä esiintyivät peräkkäin, vaikka

välimerkillä erotettunakin, sanat hyvinvointi ja teknologia. Haku lopetettiin, kun duplikaattien ja aiheettomien osumien määrä kasvoi merkittävästi. Osumat lajiteltiin kategorioihin käsittelemänsä aiheen mukaan ja kategoriaan kuuluvat osumat laskettiin (Taulukko 1).

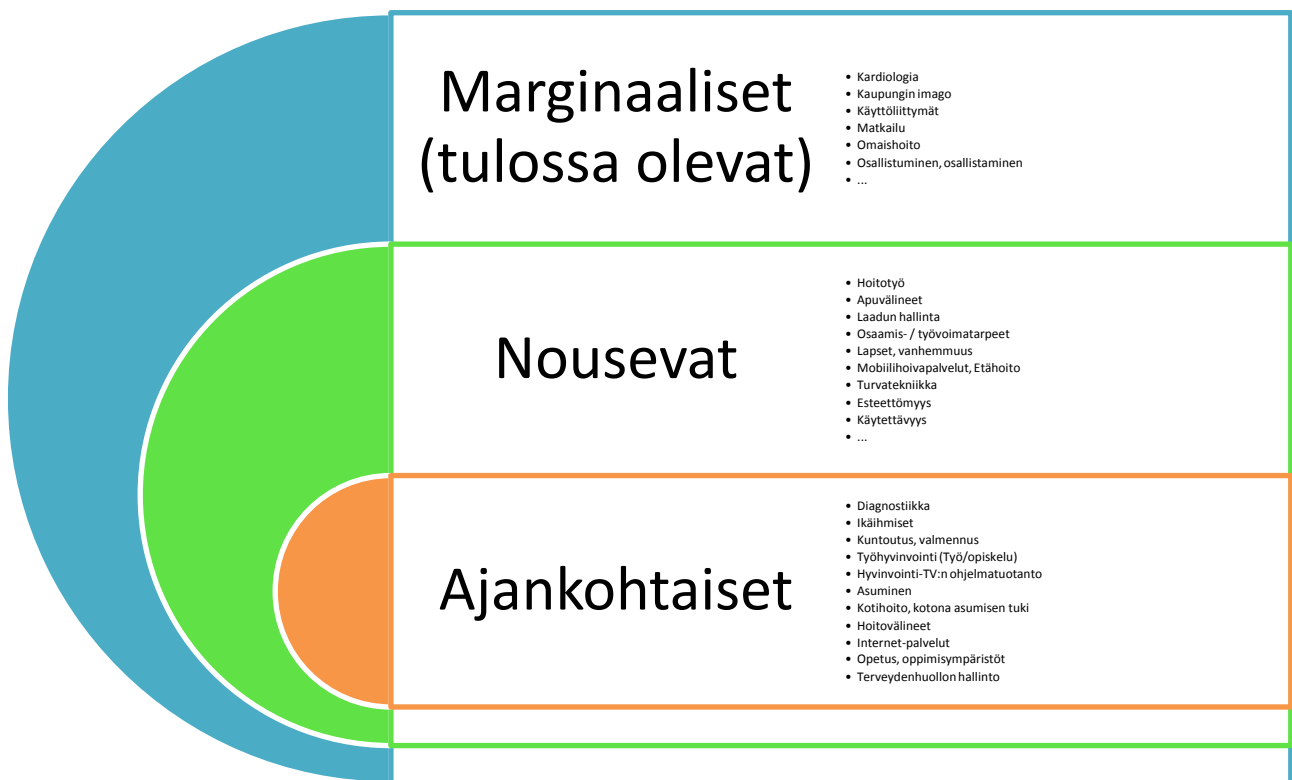


Kuva 7: Google Scholarin haku

Haun tulosten perusteella eniten hyvinvointiteknologian kontekstiin liitettyjä opinnäytetöitä on tehty aiheista, jotka liittyvät diagnostiikkaan (pääosin antureiden, kuvantamisen ja muiden teknisten diagnostiikkaa tukevien ratkaisujen kehittäminen), ikääntyneisiin yleisesti, kuntoutukseen ja valmennukseen, työhyvinvointiin työ- ja opiskelupaikoilla, Hyvinvointi-TV:n ohjelmatuotantoon ja erilaisten ohjelmaformaattien ideointiin, asumiseen, kotihoitoon ja kotona asumisen tukeen sekä hoitovälineisiin ja verkkopalveluihin. Edellä mainittuihin aihepiireihin liittyvät osumat kattoivat 34 % kaikista osumista. Jonkinlaisena yllätyksenä voidaan pitää sitä, että esteettömyyttä käsitteleviä opinnäytetöitä, jotka liitettiin hyvinvointiteknologiaan, tuli esille 9 kpl ja käytettävyyttä käsitteleviä saman verran. Aikaisemmassa, vuonna 2014 tehdyssä tutkimuksessa, jossa hakusanana oli pelkästään esteettömyys, esteettömyyttä käsitteleviä töitä löytyi 1000 katsotun osuman joukosta 888 kappaletta [49]. Vaikka esteettömyyttä toki sivutaan myös esimerkiksi monissa asumiseen liittyvissä töissä, näyttää siltä, että opiskelijat, jotka pohtivat hyvinvointiteknologiaan liittyviä kysymyksiä, suuntaavat huomionsa selkeästi johonkin tiettyyn yksittäiseen ongelmaan, tekniikkaan tai palveluun liittyvään ratkaisuun, kun taas esteettömyyttä käsitellään yleisemmin laajempaan ja jopa yhteiskunnallisena kysymyksenä. Olisi mielenkiintoista selvittää, onko esimerkiksi palveluasumisessa ja vastaavissa laajoissa kysymyksissä havaittavissa sama suuntaus, mutta se ei ole tämän selvityksen kannalta relevantti kysymys, eikä siihen ole käytettävissä olevan ajan puitteissa mahdollista paneutua syvemmin.

Yhteenvedon voidaan todeta, että aiheita, joita opinnäytetöissä oli liitetty hyvinvointiteknologian kontekstiin, ei voida rajata minkään tietyn asiakasryhmän, käyttötarkoituksen, käytetyn tekniikan tai ylipäänsä minkään yleisen ja relevantin kriteerin mukaan. Vaikka tietyt ryhmät, kuten ikääntyneet ja vanhuksat, olivatkin enemmän edustettuina, hyvinvointiteknologian sateenvarjon alle oli opinnäytetöissä hyväksytyt aiheita laajasti turvallisuuden, ympäristönsuojelun, ikääntymisen, asumisen, lapsuuden, vanhemmuuden, työnteon, opiskelun, lääketieteellisen teknologian ja hoitotyön aloilta, sulkematta pois harvinaisia tai arkojakaan aiheita.

Vaikka osumat käsittelevät ratkaisuja hyvin monipuolisesti, on löydöksissä kuitenkin havaittavissa selvä jako sisäpiirin aiheisiin ($n \geq 15$) ja ulkokehällä ($n \leq 3$) oleviin sekä välivyöhykkeeseen (Kuva 8). Aiheita, joista opinnäytetöitä oli tehty vähintään 15, oli yhteensä 11 (8 % kaikista aiheista), ja opinnäytetöiden määrä tuossa ryhmässä oli yhteensä 232 (39 % aineistosta tunnistetuista opinnäytetöistä). Vastaavasti aiheita, joista opinnäytetöitä oli tehty enintään 3, oli yhteensä 84 (64 % kaikista aiheista) ja tehtyjä opinnäytetöitä 137 kpl (23 % kaikista aineistosta tunnistetuista opinnäytetöistä).



Kuva 8: Aiheet ryhmittäin

Taulukko 1: Hyvinvointiteknologiaa sivuavien oppinnäytetöiden aihepiirejä

Aihe	Ikm						
Diagnostiikka	36	Etälääkäripalvelut	4	Elämäntapaohjaus	2	Kuvapuhelin	1
Ikäihmiset	27	Geroteknologia	4	Hygienia	2	Käsitteet	1
Kuntoutus, valmennus	24	Kotikuntoutus, etäkuntoutus	4	Hyvinvointianalyysit	2	Käyttäjäkokemukset	1
Työhyvinvointi (Työ/opiskelu)	24	Lääkinnälliset välineet	4	Koneensuunnittelu	2	Linux-järjestelmät	1
Hyvinvointi-TV:n ohjelmatuotanto	23	Lääkitys	4	Konenäkö	2	Living Lab	1
Asuminen	18	Mobiilisolveluskehitys	4	Kuulovamma, Ohjeet viittomin	2	Luonnon hyvinvointivaikutukset	1
Kotihoito, kotona asumisen tuki	18	Paikantaminen	4	Langaton tekniikka	2	Maahanmuuttaja	1
Hoitovälineet	16	Palveluasuminen	4	Muistihäiriöt	2	Melu, melun vaimentaminen	1
Internet-palvelut	16	Potilastietokannat, omakanta	4	Muut palvelut	2	Minilennokit viraanomaiskäytössä	1
Opetus, oppimisympäristöt	15	Päihdetyö	4	Näkövammaisten viestintä	2	Mittaustekniikka	1
Terveystieteiden hallinto	15	Rakennusten ja rakennelmien suunnittelu	4	Sairaalalaitteiden huolto, tuki	2	Mobiilisolvelusten vaat.määr.	1
Hoitotyö	12	Toimintakyvyn arviointi, mittaaminen	4	Sopimustekniikka	2	Ohjelmistoprojektin muutostenhallinta	1
Apuvälineet	11	Tuotantotekniikka	4	Teknologiaosaaminen (hoitohenkilöstön)	2	Osaaminen	1
Laadun hallinta	11	Vaatus, puettava tekniikka	4	Tietosuoja, tietoturva	2	Projektinhallinta	1
Osaamis- / työvoimatarpeet	11	Viestintä ja kommunikointi sairaalaympäristössä	4	Toimintakyvyn ylläpito	2	Sprinkler-järjestelmät	1
Lapset, vanhemmuus	10	Kardiologia	3	Turvallisuus yleinen	2	Stressin hoito	1
Mobiilihoivapalvelut, Etähoito	10	Kaupungin imago	3	Viherseinä	2	Sukelluskoulutus	1
Turvatekniikka	10	Käyttöliittymät	3	Yksinäisyys	2	Syöpätaudit	1
Esteettömyys	9	Matkailu	3	Ympäristönsuojelu	2	Sähköinen asiointi	1
Käytettävyyys	9	Omaishoito	3	Ateriapalvelut	1	Sähköinen resepti	1
Motivointi liikkumiseen	8	Osallistuminen, osallistaminen	3	Business Intelligence	1	Taloushallinnon digitalisointi	1
Palvelut, Palvelumuotoilu	8	Painon vartija (verkkopalvelu)	3	Ergonomia	1	Tehohoito	1
Liikuntapalvelut	7	Palvelutarpeiden kartoitus	3	Etiikka hoitotyössä	1	Terveystieteiden edistäminen	1
Terveystieteiden tietojärjestelmät	7	Pelillistäminen	3	Hoidon tarpeen arviointi, mielenterv.	1	Terveysteknologia	1
Asiakaspalvelut, -tyytyväisyys	6	Robotiikka, automatiikka	3	Hotellipalvelut	1	Tietokoneen käyttö	1
Integraatio, yhteistyö	6	Sairaalaturvallisuus	3	Hyväksyttävyyys	1	Tulevaisuus	1
Tekniikan ja sen käytön koulutus	6	Sekalaiset teollisuuden projektit	3	Ikälinja	1	Työn tuottavuus	1
Ensihoito	5	Sosiaalinen esteettömyys	3	Intranet-palvelut	1	Vakuutusliiketoiminta	1
Haja-asutusalueet, aluekehitys	5	Tehokkuus (Työn)	3	Itsenäisen elämän tuki	1	Verkkokauppa	1
Koulutus	5	Turvapuhelinpalvelut	3	Kaapelitelevisio	1	Verkkoston toiminnan tuki	1
Virtu-kanavan käyttö	5	Vanhuspalvelut	3	Kaatumisen estäminen	1	Viestintä kunnassa	1
		AktivointiTV	2	Kokemusasiantuntijuus	1	Älypalvelut	1
		Ammattien ja tehtävien esittelyt	2	Kotiuttaminen	1	Yhteensä	590
				Kunnan (fyysisen) arviointi	1		

6.1 Johtopäätöksiä

Mitä edellä mainitusta karkeasta jaosta sitten voidaan päätellä? Olisi ehkä liian rohkeata ja ylimielistä sanoa, että jako osoittaisi sen, mitkä aiheet kuuluvat hyvinvointiteknologian alaan, kertoisi jotain tärkeysjärjestyksestä tai siitä, mihin hyvinvointiteknologian voimavarat tulisi suunnitella. Pikemminkin voidaan ajatella, että kaikki esitelty aihepiirit, sulkematta uusia aihepiirejä ulkopuolelle, on katsottu kuuluviksi hyvinvointiteknologian kontekstiin, ja se, miten runsaasti niitä on käsitelty opinnäytetöissä, osoittaa kustakin aihepiiristä käytävän yhteiskunnallisen keskustelun aktiivisuuden. Ajankohtaisista aiheista, joista kaikki puhuvat, löytyy helpommin opinnäytetöitä, ja niitä on myös opiskelijan helpompi ottaa vastaan [50]. Vaietuista ja vähän puhutuista, vaikkakin kenties ehkä tärkeämmistäkin, aiheista opinnäytetyön tekeminen vaatii enemmän omakohtaista kiinnostusta ja uskallusta. Näin kolme ryhmää voitaisiin otsikoida esimerkiksi ajankohtaisiksi, nouseviksi ja marginaalisiksi, eli ehkä joskus tulossa oleviksi aihepiireiksi (Kuva 8).

Vastauksena kysymykseen ”minkälaisia aihepiirejä opinnäytetöissä on sisällytetty hyvinvointiteknologian sateenvarjon alle” esitettiin 131 aihetta sisältävä luettelo. Luettelo ei ole tyhjentävä eikä poissulkeva vaan pikemminkin esimerkkejä hyvinvointiteknologiaan liittyvistä käyttökohteista ja aihepiireistä sisältävä. Luettelo kuitenkin vastaa tämän osion tutkimuskysymykseen. Pelkästään Google Scholarilla toteutettavan tutkimuksen toistettavuuteen on suhtauduttava varauksin. Ensinnäkin, verkkoaineisto elää koko ajan. Raportteja ja julkaisuja tulee lisää ja joitakin vanhoja saattaa poistua. Toiseksi, Google käyttää oman markkinointimateriaalinsa mukaan hakutoiminnoissaan oppivaa logiikkaa, joka pyrkii tarkasteltujen hakutulosten perusteella tarjoamaan tietoa hakevalle tarkemmin niitä hakutuloksia, joista hänen arvioidaan olevan kiinnostunut. Samakaan hakusana samaan aikaan käytettynä ei siten välttämättä anna kahdelle henkilölle identtisiä osumia. Kolmas varaus liittyy luokitteluun, joka on aina subjektiivinen. Ilman tarkkoja yksi yhteen -ohjeita, joita tämän kaltaisessa tehtävässä on mahdoton tehdä, kaksi ihmistä päätyy väistämättä eri

tuloksiin luokitellessaan identtistäkin aineistoa. Lisäksi toistettavuuden arvioinnissa on syytä ottaa huomioon se, että ajan kuluessa aineiston sisäinen jakauma todennäköisesti muuttuu muutenkin. Joidenkin aiheiden merkitys korostuu ja toiset menettävät merkitystään. Edellä esitetty katsaus oli kuva tietyn hetken tilanteesta tietyn henkilön tulkitsemana.

7 HYVINVOINTITEKNOLOGIAN KÄSITTEEN MÄÄRITTELY SUOMALAISISSA JULKAISUISSA

Tässä luvussa haetaan kirjallisuuskatsauksen keinoin vastausta kysymykseen ”Minkälaisia määritelmiä hyvinvointiteknologiasta suomeksi kirjoittaneet tutkijat ja asiantuntijat ovat esittäneet”. Kirjallisuuskatsaus on toteutettu metodologiaosuudessa esitettynä mukautettuna systemaattisena kirjallisuuskatsauksena. Hakukoneena on ollut Google Scholar ja hakusanoina on käytetty termejä ”Hyvinvointiteknologia määritelmä” ja ”Hyvinvointiteknologia käsite”.

7.1 Tulokset

Suomalaisissa julkaisuissa hyvinvointiteknologian käsitettä lähestytään yleensä julkaisun ja kirjoittajan kontekstien kautta. Maritta Ahtiainen ja Katri Auranne [51] lähestyvät asiaa sosiaali- ja terveysteknologian näkökulmasta ja nostavat alustuksessaan esille myös ratkaisemattomat eettiset kysymykset, joita muiden muassa terveysteknologia, geronteknologia, tekniset apuvälineet ja muu kehittyvä tekniikka tuovat tullessaan. He lukevat hyvinvointiteknologiaan kuuluviksi myös asutun ympäristön muutostyöt, esteettömyyden ja erilaiset informaatioteknologian sovellukset. Ahtiaisen ja Auranneen mukaan sosiaali- ja terveydenhuollon alalla hyvinvointiteknologia on määritelty (tieto)teknisiksi ratkaisuksi, joilla voidaan ylläpitää tai parantaa ihmisten elämänlaatua, hyvinvointia tai terveyttä. Teknologian avulla voidaan auttaa arjessa selviytymisessä ja luoda turvallisuutta sekä toimintakyvyltään rajoittuneelle henkilölle itselleen että tämän lähipiirille. Määrittelyn lähtökohtana on siis – kuntoutustieteen terminologiaa lainaten – yksilön vajavuuden paradigma, ja hyvinvointiteknologian tavoitteena on tämän vajavuuden

tai sen seurausten poistaminen teknologian keinoin. Esimerkkeinä tämän perinteisen käsityksen mukaisista hyvinvointiteknologian ratkaisuista mainitaan muiden muassa erilaiset apuvälineet, turvapuhelimet, sähköavusteiset kulkuvälineet ja vastaavat. Kirjoittajat kuitenkin laajentavat määritelmää tuomalla mukaan erityisesti vanhuksille suunnitellun tekniikan, geroteknologian ja design-for-all -periaatteen eli kaikille sopivan suunnittelun. Sekä geroteknologia että etenkin design-for-all -periaate laajentavat hyvinvointiteknologian näkökulmaa yksilön toiminnallisista vajavuuksista yhteiskunnallisen vajavuuden suuntaan, mikä on yhdenmukaista nykyisen kuntoutustieteen paradigman kanssa: Hyvinvointiteknologian tulisi olla silta yksilön ominaisuuksien ja yhteiskunnan odotusten välillä.

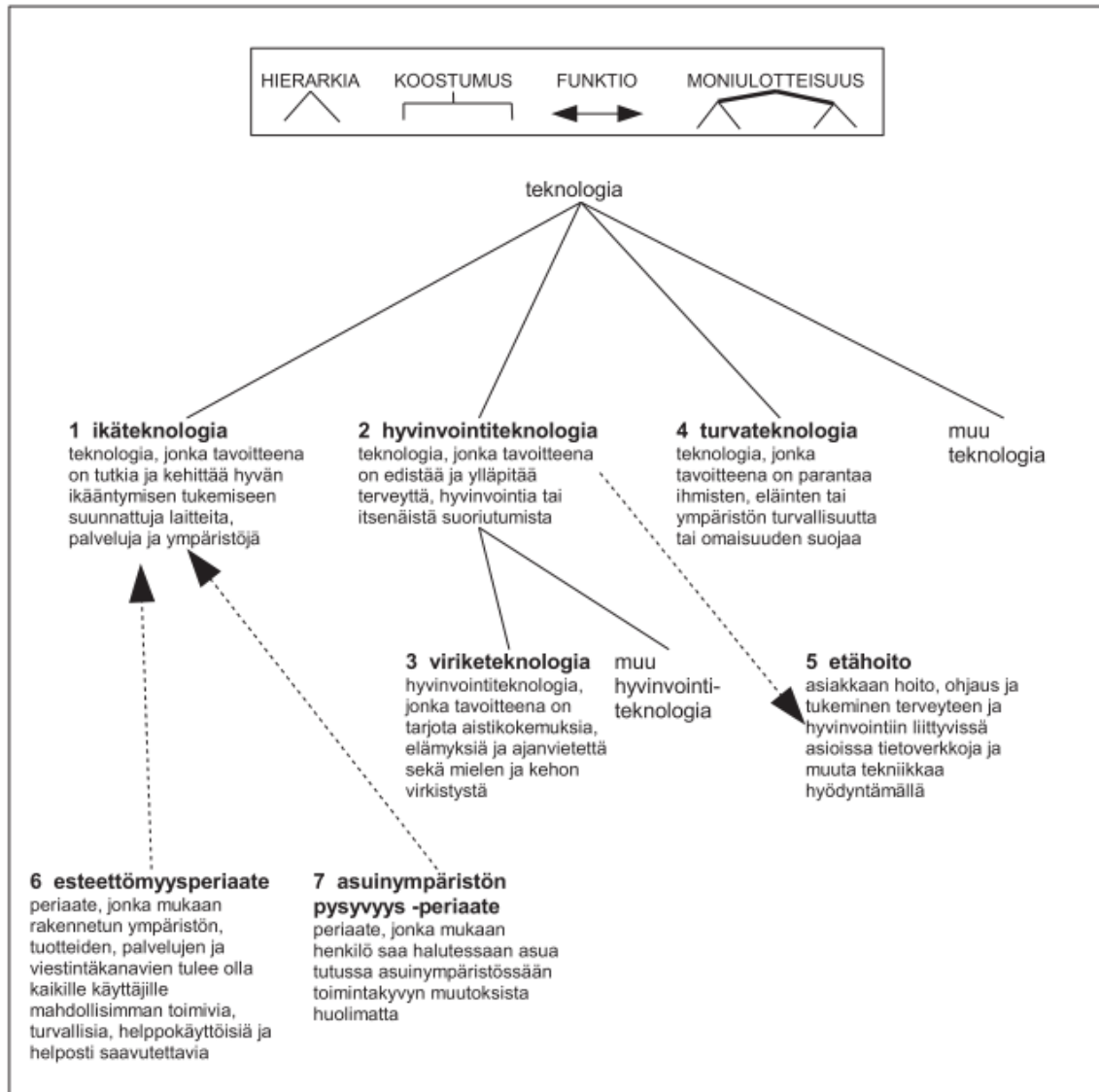
Ismo Alakärppä on Lapin yliopistolle tekemässään väitöskirjassa [52] pohtinut hyvinvointiteknologiaa hyväksyttävyyden näkökulmasta. Määritellessään työnsä kannalta olennaista käsitettä, hyvinvointiteknologiaa, hän lähtee liikkeelle hyvinvoinnista, jonka hän toteaa käsitteenä laajentavan WHO:n terveys-käsitettä ja olevan sitä kokonaisvaltaisempi. Suomalaiseen (ja skandinaaviseen [53]) hyvinvoinnin käsitteeseen on perinteisesti liitetty elinolojen käsitteen lisäksi kokemuksen, terveyden, sosiaalisten suhteiden ja aineellisen tai materiaalisen hyvinvoinnin käsitteet. Teknologian Alakärppä määrittelee kreikan kielen sanojen tekhnē ja logos avulla. Tekhnē käännetään usein taidoksi, mutta käsite ymmärrettiin antiikin aikana laajemmin ihmisen toimintaa ohjaavana tietämyksenä maailmasta. Tekhnēn käsitteeseen voidaan liittää myös reaali maailmaan kytkeytyvä valmistus ja tuotanto, ja Aristoteles selitti tekhnēn merkitsevän valmiutta rationaaliseen työskentelyyn. Logos taas merkitsee kreikaksi tietoa tai oppia. Alakärppä toteaa, että hyvinvointiteknologialle ei Suomessa ole vakiintunutta määrittelyä. Laajimmillaan, Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen lanseeraaman määrittelyn [54] mukaan, miltei mikä tahansa teknologia voisi olla hyvinvointiteknologiaa, mutta Alakärppä toteaa kuitenkin, että yleensä hyvinvointiteknologia rajataan ihmisen toimintakyvyn, terveyden ja elämänlaadun ylläpitämiseen ja edistämiseen tarkoitettuun ja käytettävään teknologiaan. Hän toteaa myös, että joissakin lähteissä hyvinvointiteknologia yhdistetään ikäihmisille suunnattuihin teknisiin ratkaisuihin, joilla ylläpidetään tai parannetaan heidän elämänlaatuaan, hyvinvointiaan tai terveyttään. Alakärppä nostaa esille myös ammattikorkeakoulujen ja tiedeyliopistojen hyvinvointiteknologian koulutusohjelmat, joissa hyvinvointi-

teknologiaan yhdistetään humanistinen lähestymistapa. Esimerkkinä kovemmasta maailmasta Alakärppä ottaa esille VTT:n hyvinvointiteknologiaohjelman tavoitteet, joissa yksilön näkökulman lisäksi otetaan tavoitteiksi terveyspalvelujen tehostaminen ja uuden liiketoiminnan luominen. Edellä kuvatuista lähtökohdista Alakärppä on päätenyt määritelmään, jonka mukaan hyvinvointiteknologialla tarkoitetaan ”*tietoteknisiä ja teknisiä välineitä sosiaali- ja terveydenhuollossa, joiden avulla ylläpidetään toimintakykyä ja terveyttä, ennalta ehkäistään sairauksia sekä toteutetaan hoitoa ja kuntoutusta*”.

Pirkanmaan käyttäjakeskeinen hyvinvointiteknologia –ohjelma (HYVITE) [55] määrittelee hyvinvointiteknologian teknologiaksi, joka pyrkii edistämään ihmisen hyvinvointia teknologian avulla eri tilanteissa sekä kotona, työssä että vapaa-aikana. Ohjelma ei rajaa mitään sovellusaluetta itsessään määritelmän ulkopuolelle, vaan lähtökohtana on kysymys ”miten tämä sovellus edistää tai pyrkii edistämään ihmisen hyvinvointia?” Ohjelma pyrkii luomaan ja edistämään uudenlaisia käyttäjälähtöisiä käytäntöjä ja tapoja hyvinvointiteknologian ratkaisujen ja sovellusten tutkimiseen ja kehittämiseen.

KÄKÄTE (Käyttäjälle kätevä teknologia -projekti) esittää julkaisemassaan ikäteknologian sanastossa [56] muista lähteistä poikkeavan käsittehierarkian (Kuva 9), jossa ikäteknologia ja hyvinvointiteknologia ovat rinnakkaisia eri asioita tarkoittavia käsitteitä. Käkätteen määritelmän mukaan hyvinvointiteknologia on teknologiaa, jonka *tavoitteena on edistää ja ylläpitää terveyttä, hyvinvointia tai itsenäistä suoriutumista*. Määritelmään on liitetty huomautus, jonka mukaan hyvinvointiteknologian alle kuuluvia laitteita ovat esimerkiksi askelmittarit, sykemittarit, unenlaatua mittaavat anturit ja hierovat tuolit sekä sosiaalista vuorovaikutusta helpottavat laitteet ja palvelut. Perustellusti voitaneen kysyä, eivätkö hyvä ikääntyminen tai henkilön, ympäristön ja omaisuuden turvallisuus ole osa hyvinvointia? Käkätteen laatima määritelmä rajauksineen on suhteellisen suppea ja vaatisi selkeät perustelut, jotta sen oikeutusta voitaisiin arvioida. Koska sanasto on tarkoitettu niin ammattilaisille kuin maallikoillekin, muuhun kirjallisuuteen nähden poikkeuksellisen voimakkaasti rajaavan määritelmän käyttö ei välttämättä edistä terminologian selkiyttämistä toivotulla tavalla.

Kari Harno lähestyy hyvinvointiteknologiaa hoidon tehostamisen ja terveydenhuollon tuottavuuden näkökulmasta. Pekka Himasen ja Manuell Castellsin näkemyksiin nojaten hän näkee hyvinvointiteknologian kehittymisen olevan vastaus suurten ikäluokkien ikääntymisen terveydenhuollolle tuomiin haasteisiin, kuten niin henkilö- kuin taloudellisten resurssien vajaukseen [57]. Näkökulmaa täydentää Päivi Hiltunen, joka tarkastelee hyvinvointiteknologian asemaa kuntien kannalta tyypillisessä tilaaja-tuottaja-asiakas –palveluntuotantomallissa [58].



Kuva 9: Ikäteknologiaan liittyviä käsitteitä [56]

Hiltunen jakaa asiakkaat neljään ryhmään, joista kaksi on halukkaita ja kykeneviä uuden teknologian käyttöön, ja kaksi ryhmää joko haluttomia tai kykenemättömiä hyödyntämään kehittyntä teknologiaa. Hän korostaa, että tekniikka ei saa koskaan kokonaan korvata ihmistä tuotettaessa palveluita toiselle ihmiselle ja lähtee siitä, että

käytetyn tuotantotavan valitsee aina tuottaja, joskin tilaajalla on intressissään tilatun palvelun saaminen mahdollisimman edullisesti ja tehokkaasti. Tilaaja ei näin ollen suoranaisesti määrittele tuottajalle, missä palveluissa ja millä tavoin sen tulee käyttää teknologiaa, mutta tilaaja voi edellyttää, että tuottaja *hyödyntää kehittyviä teknologisia mahdollisuuksia tehokkaan ja vaikuttavan sekä kansalaisten selviytymistä ja osallisuutta vahvistavan palvelujärjestelmän aikaansaamiseksi*. Näin kirjoittaessaan Hiltunen tulee samalla esittäneeksi oman määritelmänsä: hyvinvointiteknologia on teknologiaa, jonka avulla luodaan tehokas ja vaikuttava kansalaisten selviytymistä ja osallisuutta auttava palvelujärjestelmä. Oulun kaupunki linjasi OTE1-projektinsa tavoitteissa olevansa vuonna 2015 kansainvälinen edelläkävijä asiakaslähtöisten hyvinvointiteknologiatuotteiden käyttäjänä ja kehittäjänä [59]. Kokoomateoksessa ”Hyvinvoinnin arki maaseudulla” tarkastelun painopiste siirtyy hyvinvointiteknologiasta hyvinvointipalveluihin. Hannele Hyppönen tarkastelee omassa artikkelissaan sosiaali- ja terveystieteiden etätarjonnan teknisiä edellytyksiä ja toteaa, että hyvinvointipalvelujen sujuvan tarjonnan ja saatavuuden edellytyksenä on toimiva tekninen infrastruktuuri [60]. Hyppönen käsittelee kirjoituksessaan pääasiassa tieto- ja viestintätekniikan muodostamaa palvelujen taustajärjestelmää, mutta on muistettava, että myös reaali maailman kuljetusten on toimittava. Ei ole järkevää luoda etälääkärijärjestelmää, jos näytteiden ottoa ja lääkkeiden noutoa varten on kuitenkin lähdeävä kaupunkiin.

Merja Saarela & al. toteavat hyvinvointiteknologian käsitteenä olevan vielä sen verran nuori ja jäsentymätön, että he katsovat hyvinvointiteknologian ylempiä ammattikorkeakoulututkintoja käsittelevässä artikkelissaan [61] tarpeelliseksi avata käsitettä hyvinvoinnin kautta. Hyvinvointi on Saarelan ja kumppanien mukaan sekä objektiivisesti että subjektiivisesti mitattavissa oleva inhimillinen hyvä, jonka koettu laatu tai arvo määräytyy suhteessa ihmisen tarpeiden tyydytyksen ja/tai saatavilla olevien resurssien käyttömahdollisuuksien tasoon. Objektiivinen ja subjektiivinen hyvinvoinnin taso voivat poiketa toisistaan, mutta niitä ei pidä nähdä kilpailevina suureina vaan toisiaan täydentävinä arvioina. (Hyvinvointi)teknologia nähdään artikkelin määritelmässä neutraalina välineenä hyvinvoinnin lisäämiseksi ja turvaamiseksi. Arvokysymykset tulevat kirjoittajien mukaan kuvaan, kun sinänsä neutraalilla tekniikalla toteutetaan hyvinvointiin liittyviä tavoitteita, jotka voivat olla

joko kaikkien hyväksymiä, kaikkien vastustamia tai jotain siltä väliltä. Myös tavat, joilla tekniikalla pyritään toteuttamaan tavoitteita, voivat herättää arvokeskustelua.

Kaisu Laasonen [62] määrittelee hyvinvointiteknologian teknologiaksi, joka edistää terveyttä, hyvinvointia ja itsenäistä suoriutumista. Teknologia tulee Laasonen määritelmässä ymmärtää laajasti. Tietoteknologian soveltaminen, hoito- ja hoivateknologia sekä apuvälineteknologia kuuluvat olennaisena osana hyvinvointiteknologian käsitteeseen. Lisäksi Laasonen sisällyttää hyvinvointiteknologiaan ikääntyvän väestön palvelut, jossa hän näkee teknologian tavoitteiksi terveyden ylläpitämisen, riippumattomuuden turvaamisen, yksilöllisyyden takaamisen, mukavuuden ja elämänhallinnan tunteen säilyttämisen, osallistumisen ja osallisuuden tukemisen, virikkeellisyyden ja liikkumisen edistämisen. Itsenäisen elämän tukemisessa teknologian käyttö liittyy laajasti kaikkiin päivittäistöimiin, yhteydenpitoon ja sosiaalisten verkostojen ylläpitämiseen, liikkumiseen, palveluiden hyödyntämiseen ja yhteiskunnalliseen vaikuttamiseen. Hyvinvointiteknologian käyttöön otolla kompensoidaan toimintakyvyn laskua.

Mielenkiintoinen näkökulma hyvinvointiteknologian käsitteeseen avautui Laitisen, Meristön ja Tuohimaan toimittamasta raportista ”Hyvinvoinnin ja turvallisuuden tulevaisuuden osaaminen maakunnissa itsenäisen kotona selviytymisen näkökulmasta” [63]. Vaikka itse raportin näkökulma otsikon mukaan on itsenäisessä kotona selviytymisessä, on eri maakunnissa selvästi erilaisia painotuksia. Etelä-Pohjanmaalla korostui yrittäjyyden merkitys niin hyvinvointiteknologian kehittämisessä kuin kaupallistamisessakin, huoli etäisyyksistä ja ikääntyvästä väestöstä, Pirkanmaalla yhteisöllisyys ei ole läheskään samaa luokkaa kuin Etelä-Pohjanmaalla, väestö on keskittynyt Tampereelle ja lähikuntiin, rikollisuustilastot ovat karumpia ja vanhukset ja vammaiset jäävät enemmän yksin. Niinpä Pirkanmaan näkemyksissä korostuivat turvallisuusnäkökohtien lisäksi kehittyneen teknologian rooli sekä tekniikan ja yhteiskunnallisen kehityksen mukanaan tuomat uhkakuvat. Satakunnassa taas kannettiin huolta palveluja tuottavan henkilökunnan riittävydestä ja kehittyneen teknologian haavoittuvuudesta, mutta hyvinvointiteknologia nähtiin samalla mahdollisuutena. Etäteknologian ajateltiin tarjoavan ratkaisuja resurssipulaan, palveluiden tuottamiseen maakunnan ulkopuolella ja tarjoamiseen ulkopuolelle. Varsinaissuomalaisten näkemyksissä korostuivat erityisesti Turun

alueen erityispiirteet: Tiheä kaupunkikeskittymä, jonka palveluita ajetaan alas, ja saariston eristyneet taajamat, joissa kolmas sektori on vahva toimija jo nyt. Edellä mainitut yhdessä varsinaissuomalaisen mentaliteetin (epäsosiaalisuus ja sisäänpäin lämpiäminen) kanssa johtavat kolmannen sektorin vahvistumiseen. Mielenkiintoisena erityispiirteenä raportissa mainittiin myös turkulaisten hyvä-veli – verkostojen vahva rooli kunnallispolitiikassa ja liike-elämässä, mikä raportin kirjoittajien pahimman skenaarion mukaan johtaisi siihen, että varsinaissuomalainen hyvinvointipalvelujen ja –tekniikan tarjonta tapahtuisi puhtaasti markkinatalouden ehdoilla. Hyvinvointiteknologian osaajalta varsinaissuomalaiset edellyttävät sekä tekniikan, sosiaali- että terveysalan osaamista. Uudenaan näkemyksiin vaikuttavat muuta maata monipuolisempi väestörakenne (Enemmän nuoria ja maahanmuuttajia) ja muuta maata suurempi rikollisuus. Näkemyksissä korostuvat usko viimeisimmän teknologian mahdollisuuksiin ja vahva panostus turvallisuuteen niin teknisten välineiden kuin palvelujen osalta. Toisaalta Uudellamaalla kannettiin muuta maata enemmän huolta heikosta taloudellisesta kehityksestä ja syrjäytymisestä joista etenkin taloudellisen kehityksen koettiin olevan uhka myös hyvinvointiteknologian kehitykselle ja käytölle. Osaamisalueita listatessaan uusmaalaiset olivat kauempana konkretiasta kuin muut maakunnat ja arvostivat muita enemmän humanistista osaamista. Mäkelä, Pekkola ja Tuomi puolestaan suuntaavat katseensa harmaantuvista maakuntien miehistä kauemmas ja kehottavat hyvinvointipalveluja ja hyvinvointiteknologisia ratkaisuja tuottavia yrityksiä ja organisaatioita kansainvälistymään ja huomioimaan kansainvälistymisen vaatimukset jo tuote- ja palvelusuunnittelussaan [64].

Korkeakoulujen arviointineuvosto [65] kritisoi valtioneuvoston ministerityöryhmän asettamia kapeita osaamisprofiileja eri jatkotutkinnoille, jotka ovat johtaneet mm siihen, että hyvinvointiteknologian koulutusohjelmissa tekniikan alan perustutkinnon suorittaneille joudutaan opettamaan hyvinvointialan aineita ja hyvinvointialan perustutkinnon suorittaneille tekniikan aineita. Ilmeisesti korkeakoulujen arviointineuvoston mielestä hyvinvointiteknologian jatkotutkinto tulisi voida suorittaa keskittymällä vain omaan alkuperäiseen alaansa – siis teknologiaan tai hyvinvointiin. Käytännössä se tuskin riittää, jos tutkinnon suorittanut todella haluaa olla hyvinvointiteknologian asiantuntija.

Anna-Liisa Salminen lähestyy hyvinvointiteknologian määritelmää apuvälinepalvelujen näkökulmasta. Hän määrittelee apuvälineen välineeksi tai laitteeksi, jolla voidaan edistää ihmisen toimintakykyä silloin, kun henkilön toiminta ja osallistuminen on sairauden, vamman tai ikääntymisen takia heikentynyt [66]. Hän viittaa myös teknologian kehittymiseen ja toteaa, että yhä useammat tarpeet ja toiminnan vajaukset voidaan täyttää ja korjata apuvälineillä niin, että henkilö vajavuudestaan huolimatta pystyy elämään täysipainoista ja itsenäistä elämää. Sirkka-Liisa Pamilo [67] etenee vammaispalveluista hyvinvointiteknologiapalveluihin ja tarkastelee maakunta- ja kuntatason hyvinvointiteknologia-projektien konseptointia, projektien etenemistä ja projekteille asetettuja tavoitteita. Hän toteaa, että teknologiaan liittyvät tarpeet voitiin tiivistää kolmen otsikon alle: Arjessa selviytyminen, jonka alla oli kysymyksiä julkisten tilojen esteettömyydestä, asumisen ja liikkumisen turvallisuudesta, avustajista, kotipalveluista, valvonnasta ja virikkeistä sekä niihin liittyvästä tekniikasta. Toisena otsikkona esille nousi asunto ja siihen liittyvät esteettömyyttä lisäävät ja itsenäistä elämää tukevat ratkaisut, ja kolmantena nousivat pintaan varsinaiset apuvälineet ja niihin liittyvä tekniikka.

VTT:n julkaisemassa Virike-projektin työpaperissa [68] hyvinvointiteknologia määritellään itsenäistä suoriutumista, liikuntaa, työhyvinvointia sekä omaehtoista terveydenhoitoa ja seurantaa tukevaksi teknologiaksi, joka ottaa huomioon ikääntyneiden ja nuorempien sukupolvien tarpeet ja mahdollisuudet keskinäiseen vuorovaikutukseen. Eduskunnan tulevaisuusvaliokunta [69] puolestaan yhdistää selonteossaan terveys- ja hyvinvointiteknologian todeten, että kehittyvä teknologia voi tuottaa taloudellista kasvua ja synnyttää uusia vientituotteita. Vaarana valiokunta näkee liiallisen riippuvuuden teknologiasta ja teknologiasta hullaantumisen, mikä voi suunnata palvelujen tuottamista teknisesti haastavammille aloille, kuten diagnostiikka, niiden alojen kustannuksella, joissa tekniikasta ei suoraan ole hyötyä (esimerkiksi hoivatyö ja psykiatria). Myös Ammattikorkeakoulut osana uusien osaamisalojen alueellisia kehittäjäyhteisöjä –hankkeen 1. osaraportti [70] yhdisti hyvinvointiteknologian ja terveysteknologian todeten, että käsitteitä terveysteknologia ja hyvinvointiteknologia käytetään joko synonyymeina toisilleen tai sijoittaen hyvinvointiteknologia ja -palvelut –käsitteen ylätasoksi, jonka alle terveysteknologia ja -palvelut sijoittuvat. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos puolestaan määrittelee hyvinvointiteknologian teknologiaksi, jota hyödynnetään

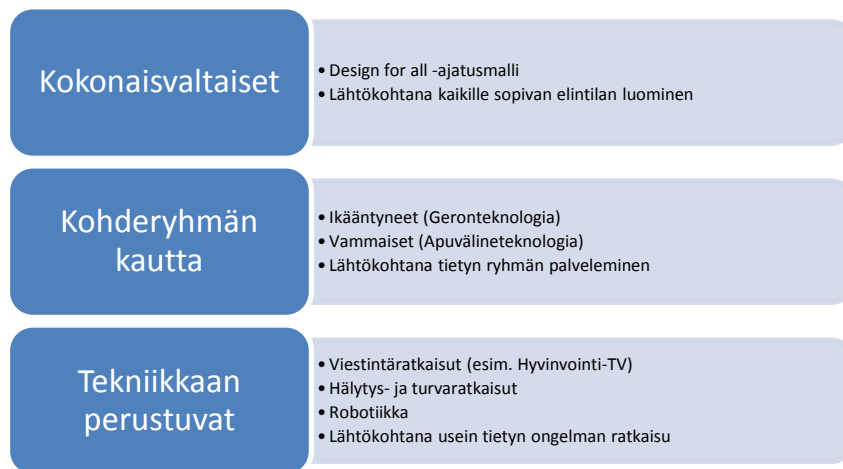
arkisen itsenäisen selviytymisen tueksi, ja toteaa, että teknologia odottaa merkittäviä edistysaskelia tieto- ja viestintäteknologian sovelluksista [54]. Paula Poikela puolestaan esittelee esipuheessaan hyvinvointiteknologian olevan ”välimatkoja häivyttävää” [71].

Ira Verma kuvaa Kätevä-hankkeen esiselvityksessä [72] hyvinvointiteknologian erilaisia tulevaisuuden käyttötarkoituksia, joihin paneudumme tarkemmin seuraavassa kappaleessa. Verma huomauttaa, että Hyvinvointiteknologian merkitys kaikissa sukupolvissa tulee lisääntymään. Äly ja teknologia sisällytetään olemassa olevaan tekniikkaan ja arjen hallinnan ja esineiden käytettävyyden lisäksi kehittyvät viihdepalvelut ja sosiaalisessa kanssakäymisessä avustavat palvelut sekä edellä mainittuja palveluja tukeva teknologia. Verma laajentaa siten hyvinvointiteknologiaa käsittämään myös viihteen nauttimisessa ja kanssakäymisessä käytettävän (avustavan) tekniikan. Paavo Viirkorpi [73] määrittelee hyvinvointiteknologian joukoksi *teknisiä ratkaisuja kuten laitteita ja järjestelmiä, joiden avulla voidaan ylläpitää tai parantaa ihmisten toimintakykyä, terveyttä ja hyvinvointia*. Ikäteknologia on teknologiaa, jota voidaan käyttää erityisesti ikääntyneiden apuna tukemassa ikääntyneen omaa toimintaa tai mahdollistamassa häntä auttavien tahojen toimintaa esimerkiksi kotona asuminen tukemisessa osana hoivapalvelujen kokonaisuutta.

7.2 Löydösten yhteenveto ja pohdinta

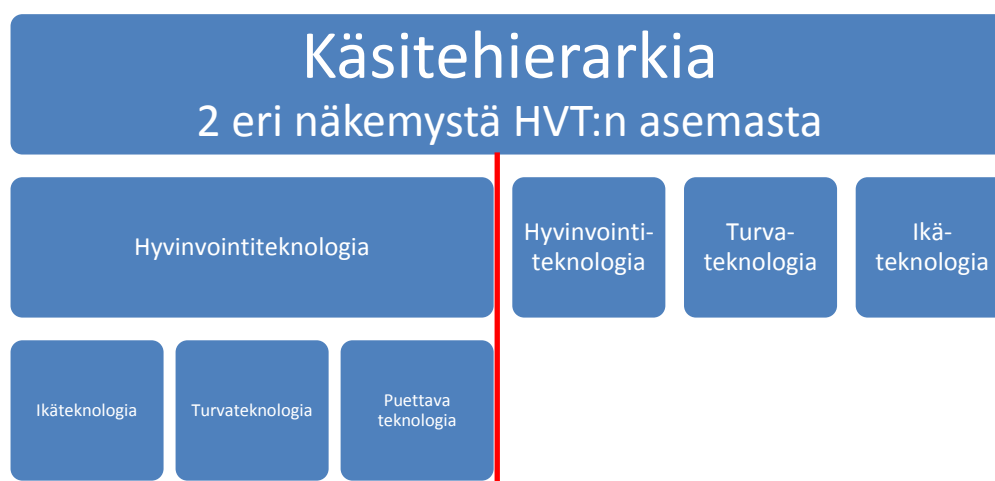
Kaikki edellä olevat määritelmät ovat lyhyitä ja toteavia, monet on tuotu dokumentteihin alun perin käänöslainauksina eikä yhtäkään määritelmää Ismo Alakärpän työtä lukuunottamatta perusteltu edeltävällä pohdinnalla tai luotu johtamalla muista määritelmistä. Hakujen osumista jätettiin pois ammattikorkeakoulun perustutkintoon ja yliopistojen kandidaatintutkintoon liittyvät osumat. Ylempään amk-tutkintoon liittyvät opinnäytetyöt sekä yliopistojen pro gradut olisi sisällytetty mukaan, mikäli niissä olisi ollut jotain uutta tai niiden antama lisäarvo tälle tutkimukselle olisi ollut olennainen. Muista osumista pyrittiin kokoamaan kattava esitys tähän saakka käytetyistä hyvinvointiteknologiaa määrittelemään pyrkivistä ilmaisuista. Käytetyt määritelmät voidaan karkeasti jakaa

kolmeen ryhmään sen mukaan, lähtikö määritelmä liikkeelle käytetystä tekniikasta, kohderyhmästä, vai tarkasteltiin asiaa kokonaisvaltaisesti (Kuva 10).



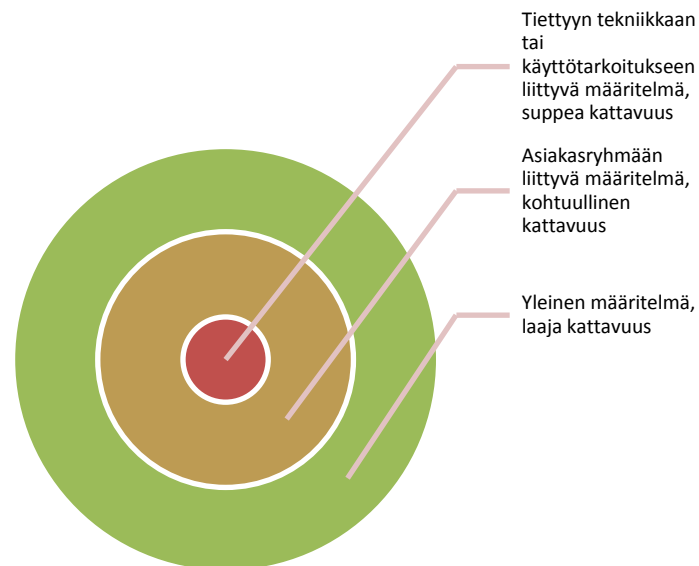
Kuva 10: Määritelmien karkea jako

Hyvinvointitekniologian asema käsittehierarkiassa oli kaksijakoinen (Kuva 11). Hyvin monet näkivät hyvinvointitekniologian kattomääreenä, jonka alle kuuluivat muut samaan kategoriaan kuuluvat teknologiasitteet, kuten ikätekniologia, turvateknologia tai puettava tekniologia. Toisaalta esitettiin myös näkemys, jonka mukaan ikätekniologia, hyvinvointitekniologia ja puettava tekniologia, vain joitakin esimerkkejä mainiten, kuuluvat samalle tasolle [56]. Sillä, kumpaa käsittehierarkiaa noudatetaan, on merkitystä silloin, kun mietitään, mitä teknisiä ratkaisuja hyvinvointitekniologiassa opetetaan, tai kun suunnitellaan hyvinvointitekniologiaan liittyviä palvelukonsepteja ja –ratkaisuja.



Kuva 11: Hyvinvointitekniologian käsittehierarkiat

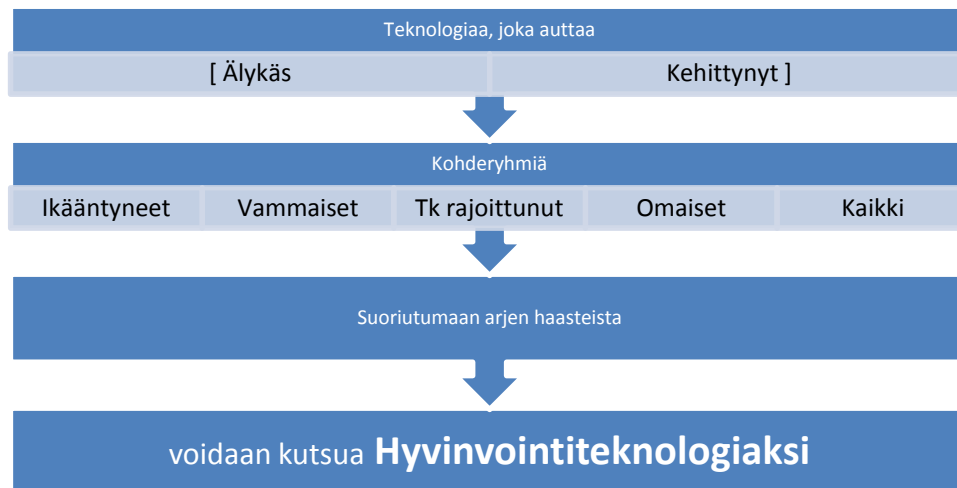
Mielenkiintoinen havainto oli se, että monikaan hyvinvointiteknologian määritelmän kirjoittaneista ei rajannut määritelmän soveltuvuutta mitenkään. Tämä ei kuitenkaan välttämättä tarkoita sitä, että samaa määritelmää voisi määritelmän esittäjien mielestä käyttää moneen eri tarkoitukseen. Määritelmän rajauksilla (Kuva 12) voi kuitenkin olla olennainen merkitys esimerkiksi pohdittaessa jonkin hyvinvointiteknologiaan perustuvan palvelukonseptin sisältöä ja kattavuutta asiakasreklamaatiotilanteessa.



Kuva 12: Määritelmän kattavuus

Kirjoittajien kesken näytti vallitsevan konsensus (Kuva 13) siitä, että hyvinvointiteknologia on teknologiaa, jonka tavoitteena on auttaa ihmisen suoriutumista arjen haasteista. Monet kirjoittajat liittivät teknologiaan määreet älykäs ja kehittynyt, mutta vain harvat pitivät älykkyyttä ehdottomana vaatimuksena. Hyvinvointiteknologian kohderyhmiä voivat eri kirjoittajien mukaan olla vammaiset, ikääntyneet, kaikki, joiden toimintakyky on jollain tavalla rajoittunut, edellä mainitut ryhmät ja heidän omaisensa tai vain yksinkertaisesti kaikki yksilöt.

Edellä esitetyt erilaiset määritelmät ja niistä muodostettu konsensuslause vastaavat myös tämän kappaleen tutkimuskysymykseen ”Minkälaisia määritelmiä hyvinvointiteknologiasta suomeksi kirjoittaneet tutkijat ja asiantuntijat ovat esittäneet”. Tulosten ja kysymyksen yhteensopivuus on osoitus tulosten validiteetista. Toistettavuuden kohdalla on olemassa pieni varauma, joka liittyy siihen, että julkaisuja ja kirjoituksia syntyy koko ajan.



Kuva 13: Konsensusmääritelmä

Käyttämällä samoja hakusanoja ”hyvinvointiteknologia” ja ”määrittely” / ”määritelmä” ja ottamalla mukaan vain ne, joissa määrittely koskee hyvinvointiteknologiaa, sekä sulkemalla joukosta pois alempien tasojen opinnäytetyöt, tulosjoukon tulisi olla lähellä nyt käytettyä, kuten myös tulosten. Tulos on siten toistettavissa, joskin toistettavuus heikkenee ajan myötä. Toistettavuus on kuitenkin yksi tärkeimmistä reliabiliteetin mittareista. Tässä osiossa ei ole käytetty luokittelua, vaan löydökset on raportoitu suoraan, ja lukija voi tehdä niistä oman johtopäätöksensä konsensuslauseen osuvuudesta. Luokittelun aiheuttama harha ei siten heikennä tulosten luotettavuutta.

8 SOVELLUKSIA JA KÄYTTÖTARKOITUKSIA, JOIHIN HYVINVOINTITEKNOLOGIA ON LIITETTY

Hyvinvointiteknologian historiaa käsittelevässä osuudessa kerrottiin, kuinka käsite tai termi ”welfare technology” on ilmeisesti ensimmäisiä kertoja esiintynyt julkisuudessa sosiaaliavustusten ja –etuuksien maksatukseen ja valvontaan käytettäviä menetelmiä ja laitteita käsittelevän kurssin nimessä. Tarkkaa tietoa siitä, mitä laitteita ja menetelmiä kurssin aikana käsiteltiin, ei ole, mutta on mahdollista kuvitella, että siellä on käsitelty laskimia, arkistointimenetelmiä ja kortistosysteemejä. Jossain vaiheessa mukaan tulivat (sotilas)lääketieteen käyttöön suunnitellut tekniset ratkaisut ja 80- ja 90-lukujen aikana sovellukset ja niiden

käyttötarkoitukset laajenivat kattavuudeltaan. Tänä päivänä termin hyvinvointiteknologia – welfare technology alle voi mahtua koko elämän kirjo hedelmättömyyden hoidosta ja hedelmöityksestä ruumiinavaukseen ja maallisen tomumajamme jälkikäsitteeseen. Tässä luvussa tarkastelemme niitä tekniikan aloja, sovelluksia ja innovaatioita, joita eri tutkijat ja kirjoittajat ovat mahdollistaneet hyvinvointiteknologian sateenvarjon alle.

8.1 Internet

Erilaiset internet-sivustot, joilla tarjotaan tietoa ja taitoa hyvinvointisektorien alaan kuuluvista aiheista, ovat erittäin yleisiä. Sivustoja voidaan toteuttaa esimerkiksi terveyden edistämiseen [74], terveystiedon jakamiseen ja erilaisiin valmennustarkoituksiin. Kirsti E. Berntsen [75] on selvittänyt digitaalisen terveydenhuollon (eHealth) strategioihin ja taustajärjestelmiin tarvittavia muutoksia kehityksen vauhdittamiseksi. Jørgensen ja Hallenborg moittivat Suomea, Ruotsia ja Islantia liiasta keskittymisestä eHealth-käsitteeseen yleisellä tasolla sen sijaan että olisi suunniteltu konseptiratkaisuja ja erityisesti etäterveydenhuoltoon suunniteltuja ratkaisuja [76]. European innovation partnership –symposium esitteli neljä erilaista tietoverkkojen hyväksikäyttöä tutkivaa geroteknistä hanketta [77]: Kroonisten sairauksien hoito kaukovalvonnan ja etähoidon avulla (J.W. Hofstraat), Hälytys- ja videoyhteysjärjestelmä, jota vanhuksetkin oppivat käyttämään (M. D’Angelantonio), Tieto- ja viestintäteknologian käyttö vanhusten kaatumisten ehkäisyssä (C.J.Todd) ja Huomisen asuminen, talotekniikan ja etähoidon / etälääkärin yhdistäminen (J.De Vos). Etähoidon soveltuvuus dementiaa kärsivän vanhuksen hoitoratkaisuksi voi olla rajallinen, mutta tietyin ehdoin mahdollinen [78]. Myös internet-sivujen ja itse selaimen käytettävyyteen on kiinnitetty huomiota. Chen & al. [79] ovat pohtineet, kuinka selaimen käyttöliittymää tulisi suunnitella ikääntyneille sopivammaksi ja Erik Nilsson [80] tarkasteli ruotsalaisten viranomaisten verkkosivujen käytettävyyttä vammaisten näkökulmasta.

Työryhmä Gammon & al. [81] etsi kirjallisuustutkimuksessaan kroonisesti sairaiden avuksi ja kroonisten sairauksien hoitoon tarkoitettuja korkeampaa teknologiaa edustavia verkkopalveluratkaisuja, jotka olisivat tukeneet kroonisten sairauksien

hoitomallia (Chronic Care Model, CCM). Työryhmä totesi, että ratkaisut jotka löytyivät, perustuivat enemmän perinteiseen tekniikkaan, olivat pääasiassa yhdensuuntaisia, toimijalta potilaalle suunnattuja eikä useimpien osalta ollut selvää, miten ne noudattivat tai pyrkivät noudattamaan CCM:n periaatteita. Paitsi kroonisesti sairaiden hoitoon, virtuaaliset palvelut sopivat myös muihin kotihoitotarpeisiin ja ennaltaehkäisevään hoitotyöhön etenkin alueilla, joissa liikkuminen on hankalaa, kuten saaristossa, joskin palvelujen hyödyntämisessä on myös haasteita etenkin ikäihmisten kohdalla [82]. Erilaiset etälääketieteen itsehoitoa tukevat palvelut edellyttävät kuitenkin – ja ovat osin jo johtaneetkin – potilaan ja lääkärin välisen vuorovaikutuksen muuttumista kaikkitietävän lääkärin ja tietämättömän potilaan suhteesta kahden eri näkökulmista asiaa tarkastelevan mutta tasaveroisen tietämyksen omaavan henkilön suhteeksi [83] [84].

Erilaiset itsepalveluportaalit ovat yleistyneet viime vuosina kaikilla palvelusektoreilla, myös terveydenhoidossa. Nämä niin sanotut itsehoitoportaalit voivat jatkossa muuttaa myös lääkintä- ja hoitotyön työprosesseja [85]. Toimiakseen niin itsehoitoportaalit kuin muutkin telelääketieteelliset ratkaisut, etähoitosovellukset ja vastaavat vaativat kuitenkin järjestelmiltä oikeanlaatuisen tietosisällön. Tätä tietosisältöä, sen mallinnusta ja luokittelua on selvitetty Jörgensen & al. [86], jotka artikkelissaan korostavat potilaskeskeisyyden tärkeyttä. Gary L. Kreps ja Linda Neuhauser [87] luettelevat artikkelissaan joukon uusia sovelluksia, kuten terveystietosivustot, vuorovaikutteiset sähköiset potilastietorekisterit, terveystietoisuuden tukijärjestelmät, räätälöidyt terveystietoisuuden ohjelmat, terveydenhoidon portaalit, mobiilit terveystietoisuuden ratkaisut ja kehittyneet eHealth-sovellukset, ja toteavat näiden tarjoavan pääsyn tarvittavaan terveystietoon, vähentävän virheitä ja parantavan hoidon laatua, helpottavan yhteistyötä sekä edistävän terveellisten elämäntapojen omaksumista. Toisaalta erilaisten eTherapy-muotojen yleistymisen on herättänyt huolta myös terapiamuotojen laillisuudesta ja eettisyydestä [88]. Laillisuuden lisäksi haasteita telelääketieteen tutkijoilla ja kehittäjillä riittää myös itse tekniikassa, sen tarvitsemassa infrastruktuurissa ja käyttäjissä, jotka kaikki tuovat omia häiriötekijöitään ja vaarantavat niin diagnoosin kuin terapia- ja hoitosessioiden onnistumista [89]. eHealth-sovellusten, etenkin lääketieteellisten tietopalveluiden ja keskitettyjen yhteisten potilastietorekisterien, käyttö sekä potilastietojen siirto ovat

yleistymässä myös eurooppalaisten terveydenhuollon ammattiharjoittajien keskuudessa [90]. Henkilökohtaisten terveystietojen tarjonta kasvaa koko ajan, mutta käyttäjiltä, etenkin kuluttajilta, puuttuu vielä riskitietoisuus. Avainkysymys, jonka vain harva on vielä mieltänyt, on: Miten valita luotettava henkilökohtaisten terveystietojen tallentaja, kun luotettavuus kattaa sekä tietosuojan, tietoturvaan että tiedon käytettävyyteen liittyvät kysymykset [91].

8.2 Vuorovaikutteinen TV

Vuorovaikutteisuuden tuominen mukaan televisiolähetysiin alkoi 1990-luvulla aluksi pienellä viiveellä puhelimen ja myöhemmin reaaliaikaisesti internetin välityksellä mahdollisti uusien sovellusten kehittämisen, aluksi viihde- ja pelipuolelle, mutta viime vuosina myös hyvinvointialat ovat tutkineet mahdollisuuksia hyödyntää hyvinvointiteknologiaa. Suomessa vuorovaikutteista televisiota on hyödynnetty erityisesti vanhus- [92], [93] ja kehitysvammaisissa [94] mutta myös muille tarkoitettuja sovelluksia löytyy esimerkiksi tuotemerkin ”HyvinvointiTV” alta [95].

8.3 Mobiiliteknologia

Mobiiliteknologia kattaa mukana kulkevat/kuljetettavat tieto- ja viestintävälineet, joilla voi olla yhteydessä palveluntarjoajiin tai toisiin käyttäjiin joko langattoman tietoverkon tai mobiilin puhelinverkon välityksellä. Valtaosa edellä esitetyistä internet-sovelluksista on käytettävissä mobiilisti, ja rajanveto näiden kahden otsikon välillä on nykyisin keinotekoinen. Jotkut tutkijoista kuitenkin kirjoittavat edelleen erikseen mobiilisovelluksista ja erikseen tietokonejärjestelmistä, joten otsikointi on otettava mukaan tähänkin katsaukseen. Esimerkki puhtaaksi mobiilisovellukseksi mainitusta sovelluksesta on Matti Kivisen [96] leikkauksen jälkihoitoa varten kehittämä työkalu, joka on tarkoitettu pääasiassa hoitohenkilökunnan käyttöön muistilistaksi ja tiedon kerääjäksi. Mobiiliteknologiaa voidaan käyttää myös itsehoitotarkoituksiin, kuten diabeteksen hoitoon [97], tai kaatumisen ehkäisyyn tähtäävien voimisteluharjoitusten ohjaamiseen [98]. Ikääntyneillä ja vammaisilla voi kuitenkin olla erityisvaikeuksia yhä pienempien mobiililaitteiden, monisormiliikkeitä

vaativien käyttöliittymien ja vastaavien kanssa, minkä vuoksi esimerkiksi Nokia on käynnistänyt projekteja ikääntyville paremmin sopivien mobiililaitteiden kehittämiseksi [99].

Virtu-Projektissa haettiin Itämeren alueen yhteistyönä erilaisia ratkaisuja ikääntyvien etäpalveluiksi ja uusia työtapoja niiden tuottamiseksi [100]. Ratkaisut perustuivat sekä mobiiliverkkoon että internet-palveluihin. Etähoivapalveluita suunniteltaessa ja käyttöön otettaessa on otettava huomioon, että etähoivapalvelut eivät sovellu kaikille, ja niillekin, joille ne soveltuvat, niitä voidaan joutua räätälöimään [101]. Liian kiinteät standardimuotoiset palvelusuunnitelmat voivat johtaa kohtalokkasiinkin epäonnistumisiin.

8.4 Robotiikka

Robotiikka on tällä hetkellä vahvasti nousussa oleva tekniikan ala, jolta odotetaan paljon myös hyvinvointiteknologian saralla. Esimerkiksi kuntoutuskeskuksissa käytettävien robottien sosiaalisia kykyjä ovat antropologian tietojen valossa pohtineet Maja Hojer Bruun, Signe Hanghøj ja Cathrine Hasse [102]. Antropologista lähestymistapaa käyttivät myös Kyle Kilbourn ja Marie Bay [103] selvitellessään robottien potentiaalisia rooleja hyvinvointiteknologian käyttöalueilla. Kävelyä avustavan kuntoutusrobotin ominaisuuksia ja erityisesti istumiseen liittyvien toimintojen oppimista ovat pohtineet Chugo & al [104]. Robotit soveltuvat myös ihmistä avustaviksi ”kumppaneiksi” [105], [106], joskin etenkin robottien sosiaalisten taitojen kehittämisessä ja ihmisen ja robotin välisessä vuorovaikutuksessa [107], [108] on vielä haasteita ja opittavaa. Robottien käyttö herättää kuitenkin myös vastarintaa, jota usein perustellaan eettisin syin. Oliver Bendel [109], Ezio Di Nucci [110] sekä Yeoman & Mars [111] ovat pohtineet kirurgia-, hoito-, terapia- ja seksirobottien valmistuksen ja käytön mukanaan tuomia eettisiä kysymyksiä. Matthias Scheutz ja Thomas Arnold [112] kysyvät, onko yhteiskunta valmis seksirobottien tulon. Jodi Forlizzi ja Carl DiSalvo [113] ovat pohtineet hieman vähemmän älyä vaativien siivous- ja muita palvelutehtäviä hoitavien robottien käyttöä kotitalouksissa. Sören T. Hansen tutki omassa väitöstutkimuksessaan robottien käyttökelpoisuutta vanhusten pelikavereiksi ja

liikunnan aktivaattoreiksi [114], [115]. Niels Nickelsen [116] puolestaan toteaa, että robottien käyttö vammaisten syöttämiseen, kuten muukin hyvinvointiteknologian käyttö korvaamaan ihmisen läsnäoloa ja työtä vammaisten hoidossa, on hyvin herkkä ja arkaluontoinen aihe, josta ei ole vielä keskusteltu tarpeeksi eikä riittävän monelta kannalta. Nickelsen suosittelee sosiomateriaalisen lähestymistavan käyttöä käyttöönottoja suunniteltaessa. Robottien sosiaalisen aseman muotoutuminen ei pääty robotin käyttöönottoon vaan jatkuu vielä sen jälkeen käyttäjien, heidän läheistensä, työntekijöiden ja vieraiden kokemusten, näkemysten ja mielipiteiden myötä [117]. Erityisesti robotteja käyttävien laitosten henkilökunta on ollut huolissaan potilaiden turvallisuudesta ja hoitotoimiin liittyvästä mekaanisuuden ja keinotekoisuuden tunteesta [118]. Myöskään robotin ja käyttäjän välille muodostuvien yksipuolisten tunnesiteiden merkitystä ei ole huomioitu tarpeeksi [119].

Mutta robotti ei välttämättä ole avustava kone tai ihmisen kaltainen puoliolento. Mielenkiintoista on tarkastella lemmikkirobottien vaikutusta omistajiinsa tai työyhteisöön, johon sellainen on tuotu. Tiedetään tapauksia, joissa lemmikkirobotti on tullut täysin inhimillistetyksi, kuten nainen, joka ei enää suostunut riisuutumaan, jos hänen robottikoiraansa oli samassa huoneessa [120]. Työyhteisössä pääasiassa potilaiden lemmikkinä olevan robottikissan puolestaan todettiin parantavan myös työntekijöiden työhyvinvointia [121].

8.5 Kaikille sopiva suunnittelu

Kaikille sopiva suunnittelu (Englanninkielisiä termejä mm. ”Design for all”, ”Universal design”) pyrkii vastaamaan kysymyksiin siitä, miten yhteiskunnasta saataisiin poistettua infrastruktuuriin liittyviä esteitä. Evastina Björk [122] on lähestynyt universaalia suunnittelua julkisen rakennetun ympäristön esteettömyyttä tarkastelemalla. Bygholm & Kanstrup pitävät ympäröivän avustetun asumisen tekniikkaa nopeasti kasvavana tutkimuksen ja kehityksen alana. Aiheesta kirjoittaneet tutkijat ovat pääasiassa keskittyneet ikääntyvien ihmisten tarpeisiin ja niihin liittyviin ratkaisuihin, huomio on kiinnitetty valvontaa tukevaan teknologiaan ja tavoitellut edut ovat olleet pääasiassa taloudellisia [123]. Sähköverkot ovat osa

yhteiskunnan infrastruktuuria ja lähes kaikki teknologia tarvitsee toimiakseen sähköä. Älykkäiden itse säätyvien ja ohjautuvien sähköverkkojen toivotaan auttavan energian säästössä, vikatilanteista toipumisessa ja turvallisempien kotien luomisessa. Älykkäät mittarit voisivat esimerkiksi kerätä ja välittää muutakin tietoa ja näin auttaa vanhuksia ja vammaisia asumaan pitempään kotona [124]. Älykkäät kaupungit, älykodit ja älykäs kodintekniikka [125] voivat helpottaa myös nuorempien elämää, terveydestä huolehtimista ja jokapäiväisiä askareita. Myös huonekaluissa ja huonekalujen suunnittelussa kaikille sopivan suunnittelun huomioiminen auttaa kaikkia selviytymään jokapäiväisistä toimistaan kauemmin ilman apua tai pienemmällä avuntarpeella. Jonsson & al. [126] on tutkinut oikein suunniteltujen huonekalujen vaikutusta vanhusten hoitokodin arkeen. He totesivat, että huonekalujen rooli ei ole yksinomaan toiminnallinen, vaan vanhuksilla tutut huonekalut antavat myös turvallisuuden ja jatkuvuuden tunteen, ja päätyivät suosittelemaan, että vanhuksen annetaan omaan huoneeseensa tuoda myös omia huonekalujaan.

Rune Rosseland [127] ottaa esille kehittyvän teknologian kaksisuuntaisen vaikutuksen. Paitsi, että tekniikka mahdollistaa osallistumisen yhteiskunnan toimintaan täysipainoisesti yhä useammille iän tai vamman vuoksi toimintarajoitteisille, uusin teknologia saattaa toimia myös rajoitteena, vammauttavana tekijänä, etenkin jos suunnittelussa unohdetaan kaikille sopivan suunnittelun peruserätykset. Esimerkkejä tästä ovat yhä pienemmät laitteet, vaikeaselkoiset valikot, vieraskieliset komennot ja pienet näppäimet tai hipaisuvalikot joissa ei saa vastetta valinnasta. Kaikki edellä mainitut ovat kipukohtia esimerkiksi ikääntyneiden viestintäteknologian käytössä. Ratkaisuksi Rosseland esittää sosio-materiaalista lähestymistapaa ja tekniikan käyttämistä avustavan ihmisen lisäksi, ei korvaamaan ihmisen apua.

8.6 Käytettävyys

Kaikille sopivaa suunnittelua lähellä oleva tema on käytettävyys. Christine Haug ja Fredrikke Kvam [128] selvittivät vanhusten odotuksia tablettitietokoneiden ja niiden ohjelmien toiminnallisuudesta ja käytettävyyydestä ja laativat aiheesta paitsi gradun,

myös ikääntyneille käyttäjille suunnatun käyttäjän oppaan. Suunnittelijoiden kannalta tablettisovellusten käytettävyydessä tärkeitä tekijöitä ovat selkeät ja yksinkertaiset ohjelma- ja valikkorakenteet, helppo kieli ja riittävän suuri teksti riittävällä kontrastilla taustaan nähden sekä riittävän vasteen antaminen käyttäjän tekemiin toimiin. Käyttäjälähtöistä suunnittelua käytettävyyden helpottamiseksi ei sovi unohtaa jopa kaikkein yksinkertaisimmassakaan laitteissa, kuten musiikkisoittimissa, jos halutaan taata elämisen laatu myös muistihäiriöisille ja dementoituneille [129].

8.7 Kestävä kehitys

Hyvinvointiteknologiaa voidaan myös pitää yhtenä avaimena pyrittäessä luomaan kestävän kehityksen periaatteita noudattavaa yhteiskuntaa. Erityisesti länsimaissa, joissa ikäpyramidi on kääntymässä ylösalaisin ikäänntyvien ja vajaakuntoisten sekä muiden huollettavien yhteismäärän kasvaessa ja huoltajien suhteellisen osuuden laskiessa, hyvinvointiteknologian nähdään tarjoavan ratkaisuja sekä taloudellisten että henkilöresurssien niukkuuteen [130].

8.8 Pelit ja pelillistäminen

Robottiikan ohella toinen suhteellisen uusi tutkimuksen ja kehityksen alue on pelit, pelillistäminen ja peliteorian sekä itse pelien soveltaminen muiden muassa kuntoutukseen ja hoiva- ja siivoustyön organisointiin ja järjestämiseen. Lund & al. [131] selvittivät fyysisten peliympäristöjen muokkaamista paremmin vanhuksille ja muille erityisryhmille sopiviksi. Pelejä voidaan käyttää myös aktivoimaan muistia [132], opettamaan uusia taitoja, liikuttamaan ja sosiaalistamaan [133].

8.9 Lapset

Kriittisiäkin ajatuksia eri toimijoiden, organisaatioiden ja jopa työkalujen siiloutumisesta esittävät Mary Bissell ja Jennifer Miller artikkelissaan, jossa he pohtivat teknologisen kehityksen vaikutusta lasten hyvinvointiin. Artikkelissa ei

kanneta huolta internetin tai pelaamisen vaikutuksista vaan esitellään niitä työkaluja, joilla lapsia voidaan auttaa ja pyritään auttamaan: Tietokantoja, internetpalveluita ja tiedon välitystä viranomaisten välillä lastensuojelullisten ja muiden toimenpiteiden tarpeen arvioimiseksi [134]. Mielenkiintoinen ja hieman yllättävä on Gerald Cradockin näkemys jonka mukaan orpokodit voidaan katsoa lapsia palvelevaksi hyvinvointiteknologiaksi [135]. Äitiysklinikoiden muuttaminen verkkoklinikoiksi jakoi puolestaan klinikan työntekijät Pirkko Kourin [136] mukaan kolmeen ryhmään: Epäilijöihin, hyväksyjiin ja tulevaisuuteen luottaviin. Äitiysklinikan asiakkaat taas kuuluvat pääosin nuoreen ”diginatiivien” sukupolveen, joka hyväksyi uudet digipalvelut osaksi äitiyshuoltoa. Lastensuojelun henkilöstön työkaluiksi on kehitetty mm. e-blogi –työväline [137], joka on tarkoitettu sekä lastensuojelun työntekijöiden keskinäiseksi että työntekijöiden ja asiakkaiden väliseen yhteydenpitoon. Lastensuojelun kohdalla viestintävälineiden ja uusien työkalujen kehittämisen jarruna ovat kuitenkin sekä lainsäädännölliset esteet, asenteet että jatkuva ja paisuva resurssipula joka estää uusien työvälineiden hallinnan opettelun. Esitellynkin työvälineen käyttö oli raportin [137] tekohetkellä jäänyt olemattomaksi. Paitsi lastensuojelun, myös vanhustyön työntekijät joutuvat usein erilaisten hyvinvointiteknologian pilottihankkeiden koekaniineiksi. Molempia työntekijäryhmiä yhdistää kroonisen resurssipulan lisäksi myös teknisten alojen ja kysymysten vieraus. Päivi Lensun [138] Salon kaupungin vanhuspalveluissa toteuttaman tutkimuksen mukaan vaikka kaikilla pilottiratkaisulla ei koettukaan olevan positiivisia vaikutuksia työhön tai asiakkaiden arkeen, pilotointi yleisesti antoi uusia oppimiskokemuksia, tekniikan ymmärrystä ja joissakin tapauksissa pilottiratkaisut myös helpottivat työntekoa.

Käsitykset lastensuojelusta ovat suurvaltioissa – Venäjällä, Kiinassa ja Yhdysvalloissa – toisistaan poikkeavat ja aivan erilaiset, kuin mihin me täällä olemme tottuneet. Niinpä Yhdysvalloissa on luettu esimerkiksi vapaaehtoisten pyörittämät matalan kynnyksen ja vapaan pääsyn perhekeskukset neuvola- ja muine palveluineen kehittyneen hyvinvointiteknologian alaan kuuluviksi [139].

8.10 Asuminen

8.10.1 Itsenäisen elämän ja oman asumisen tukeminen

Skandinaavisessa vammais- ja vanhuspolitiikassa itsenäisen elämän ja asumisen tukemisella on hyvin suuri rooli. Taloudellisten ja henkilöressurssien muuttuessa yhä niukemmiksi tekniikan ja erityisesti informaatio- ja kommunikaatiotekniikan toivotaan tuovan ratkaisuja, jotka auttavat tukemaan ihmisiä niin, että he voisivat mahdollisimman kauan asua ja elää itsenäistä elämää kotonaan [140]. Tekniikkaa kehittämään tarvitaan kuitenkin käyttäjien kokemuksia, toiveita ja ajatuksia, joista voivat oppia sekä kehittäjät että käyttäjät [141].

8.10.2 Kodin ja kotona asumisen valvonta ja tarkkailu

Kotien ja asumisen valvontaa ja tarkkailua erilaisten videolaitteiden, anturien ja vastaavien avulla on yleensä käsitelty vanhusten asumisen yhteydessä. Jane Clemens kumppaneineen lähestyy asiaa kroonisesti sairaiden asumisen kannalta [142]. Aktiivisen ulkopuolelta tapahtuvan valvonnan vaihtoehtona on mahdollista tarjota erilaisia avun kutsumiseen soveltuvia järjestelmiä, kuten turvapuhelimia [143]. Kehitysvammaisille [144], dementoituneille ja muistihäiriöisille voidaan tarjota myös passiivisia paikannus- ja hälytinsjärjestelmiä, jotka hälyttävät henkilön poistuttua turvallisesti määritellyltä alueelta [145]. Vaikka nämäkin voidaan kokea yksityisyyttä rajoittaviksi, ne antavat kuitenkin enemmän vapauden tunnetta kuin koko ajan vahtiva videojärjestelmä. Etenkin laitoksissa käytettävä valvontatekniikka vaikuttaa myös muiden kuin asukkaiden yksityisyyteen ja turvallisuuteen. Vieraat ja työntekijät joutuvat aivan samalla tavoin kuvauksen ja valvonnan kohteiksi. Työntekijöiden toimenkuviin tekniikka voi myös vaikuttaa tuomalla velvollisuuden tarkkailla paitsi avuntarvetta ilmaisevia hälytyksiä, myös monitoreja, paikkatietojärjestelmien lokeja jne, mikä saattaa lisätä henkilökunnan kuormitusta. Tähän, ja erityisesti hoitajien näkökulmaan ovat kiinnittäneet huomiota Merja Sallinen kumppaneineen [146]. He toteavat, että aiheesta tarvitaan jatkuvaa keskustelua kehittäjien ja käyttäjien välillä. Uuden näkökulman aiheeseen toivat Jarmil Valášek ja Natálie Valášková [147], jotka liittivät hyvinvointiteknologian

asumisen turvallisuuden lisäksi yleisen turvallisuuden valvontaan ja esimerkiksi kansalaisten valvontaan kaduilla ja toreilla.

8.10.3 Älykkäät sähköverkot

Oman lukunsa ympäröivän älykkään avustavan teknologian tutkimukseen ovat kirjoittaneet sähköyhtiöt, joiden visiot älykkäistä itse säätyvistä ja kommunikoivista sähköverkoista saivat ensin ympäristöihmiset innostumaan energian säästöön liittyvistä mahdollisuuksista ja sittemmin myös AAL (Ambient assisted living) – teknologian tutkijat alkoivat nähdä tekniikassa kehityskelpoisen työkalun. Alun perin laskutuksen ja myynnin tehostamiseksi ja tuloksen parantamiseksi kehitetyistä ratkaisuista voikin tulla monikäyttöinen runko kotien turva- ja apuvälineistölle [148].

8.11 Apuvälineet

Monissa tapauksissa vammautunut tai ikääntymisen vuoksi toiminnoiltaan rajoittunut henkilö joutuu muuttamaan pois kotoaan siellä olevien liikkumisen esteiden, kuten portaiden vuoksi. Avuksi voisi silloin tulla helppokäyttöinen, kompakti ja edullinen porrashissi [149]. Myös erilaisia portaita nousemaan pystyviä apuvälineitä, kuten pyörätuoleja on kehitetty [150]. Muista asumisen apuvälineistä voidaan mainita esimerkiksi mukautetut kodinkoneet, robottipölynimurit nousevat ja laskevat altaat, hyllyt ja tasot, sängyt, pesuhuoneiden varustus tai oviautomaatiikka [151]. Vaikka teknologia, josta Hill & al. käyttävät nimitystä Smart Home Technology – älykäs kodin teknologia – onkin kaikkien käytettävissä ja hyödyttää myös täysin toimintakykyisiä, kirjoittajat lukevat sen kuuluvaksi hyvinvointitekнологiaan [151]. Toiset kirjoittajat kytkevät älykkään kodin teknologian myös avustavaan teknologiaan [152], [153] ja kaikille sopivaan suunnitteluun (Universal design) [154]. Kainalo- ja kyynärsauvat, pyörätuolit ja rollaattorit sekä muut liikkumisen apuvälineet voidaan nähdä hyvinvointitekнологiaan kuuluvana avustavana teknologiana joka korvaa ympäristön esteettömyyden puutetta [155], tai lääketieteellisen teknologian tuottamina apuvälineinä tietyn diagnoosin osoittaman vamman tai vajavuuden korjaamiseen [156].

8.12 Teknologia vaatteissa

Puettavat valvontavälineet, kuten vaatteisiin kiinnitettävät kamerat [157] ovat käyttäjän kannalta yksi potentiaalisin yksityisyyden loukkaaja. Niinpä hyödyn niistä on oltava merkittävä, jotta niiden käyttö olisi eettisesti kestävä. Parisa Rashidi ja Alex Mihailidis liittivät puettavan teknologian osaksi ympäröivää avustavaa (AAL, Ambient-Assisted Living) –teknologiaa, vaikkakin heidän tulkinnassaan vaatteisiin kiinnitetään lähinnä erilaisia sensoreita ja antureita, jotka mittaavat ihmisen ja ympäristön suureita, kuten lämpötilaa, sykettä, verenpainetta, kiihtyvyyttä, suuntaa ja hengityksen, aivojen, sydämen ja hermo-lihas-liitosten toimintaa [158]. Inkontinenssi eli pidätyskyvyttömyys lisääntyy iän myötä ja erilaisissa sairauksissa. Mitä varhaisemmin se havaitaan, sitä helpommin siihen pystytään löytämään hoitokeinoja. Tanskalainen työryhmä on kehittänyt riskiryhmille lakanaan (tai alusvaatteeseen) kiinnitettävän anturin, joka havaitsee pienetkin vuodot ja antaa hälytyksen [159]. Paitsi sairauksien ja riskitilanteiden havaitsemiseen, erilaisia sensoreita, niin vaatteisiin, asuntoon kuin ympäristöönkin asennettuina, voidaan käyttää myös ympäristön, asuinympäristön ja ihmisen (hyvinvoinnin) tilaa seuraamaan ja arvioimaan [160].

8.13 Ihmisen korvike?

Tanskalainen Ditte-Marie From [161] käsittelee kirjoituksessaan teknologian roolia uutena poliittisena hyvinvoinnin strategiana, jonka positiivisia vaikutuksia korostetaan, mutta negatiivisia vaikutuksia ei joko tunnisteta tai tunnusteta. Teknologian myötä ihmiselle saatetaan säilyttää yhä enemmän vastuuta omavalvonnasta, itsehoidosta ja omasta kuntoutumisestaan tavalla, johon hän ei välttämättä ole valmis eikä kykenevä. Toisen ihmisen antama hoiva ja sen emotionaaliset edut saattavat lisäksi unohtua teknologian huumassa. Ihmistä ympäröivä (älykäs) avustava teknologia, kuten langattomat anturiverkot ja muut tiedon keruun välineet tuovat muitakin uusia pulmia. Niistä kertyvä tietomäärä on niin suuri, että olennaiset asiat saattavat hukkuu taustakohinaan, laitteiden tuottamien virhesignaalien ja häiriöiden joukkoon. Tarvitaan algoritmi joka seuloo valtavaa impulssimassaa ja tunnistaa sieltä olennaiset ja kiinnostavat asiat [162].

8.14 Aistien korvikkeet ja viestintä

Vaikka erilaisia näköä ja kuuloa parantavia, täydentäviä ja korvaavia ratkaisuja on ollut olemassa jo ainakin satojen vuosien ajan, niitä koskeva tutkimus on vielä lapsenkengissään, toteaa Thomas Iversen [163], joka on omassa opinnäytetyössään tutkinut kosketeltavien käyttöliittymien mahdollisuuksia ja sovellettavuutta. Jepsen ja Bertilsson [164] puolestaan pohtivat sisäkorvaimplantin kuuroille antamaa vapautta ja sen poliittisia ulottuvuuksia ja liittävät termit ”Life Science” ja Social Engineering” lääketutkimuksen lisäksi elimellisten vajavuuksien korjaamista proteesien ja muiden teknisten innovaatioiden avulla lähestyvään tutkimukseen. Koulumaailmassa tekniset innovaatiot tarjoavat uusia mahdollisuuksia. Näkövammaisille tarkoitettujen opetusohjelmien tarjonta netissä on alkanut lisääntyä [165], ja viittomakielen tulkkausta on saatavilla verkon välityksellä, mutta opetuskäytännöt eivät ole vielä muuttuneet kaikille sopiviksi [165]. Tekniikka ei kuitenkaan ratkaise kaikkia viestinnän ongelmia, sillä osa viestintäongelmista vammaisten ja ns terveiden välillä johtuu asenteista ja tietämättömyydestä [166]. Erilaisten älykkäiden laitteiden ja sovellusten yleistyminen lisää tarpeita huomioida myös erityisryhmät jo suunnitteluvaiheessa. Busch & al. [167] on pohtinut internetin, sovellusten ja niihin liittyen esimerkiksi lääkeautomaattien käyttöä tilanteessa, jossa käyttäjän kognitiiviset kyvyt tai jonkun aistin toiminta on rajoittunut.

8.15 Lääketieteellinen teknologia

Lääketieteellinen teknologia luetaan vielä usein omaksi teknologian alakseen, vaikka ratkaisut ja sovellukset, joita sen alla tehdään, liittyvät vahvasti myös hyvinvointiteknologiaan. On vaikea ymmärtää, miksi etädiagnoosissa ja konsultaatiossa tarvittavat viestintäratkaisut ja aplikaatiot esimerkiksi sydämen toiminnan rekisteröintiin älypuhelimella olisivat hyvinvointiteknologiaa, mutta stetoskooppi kuuluisi erillisen lääketieteellisen teknologian piiriin. Haga & al. [168] totesivat esitellessään uusia ohjelmitavia materiaaleja, että niille löytyy käyttötarkoituksia lääketieteen ja hyvinvoinnin sovelluksista kuten erilaisista instrumenteissa. Linkin lääketieteellisen ja hyvinvointiteknologian välillä löysivät myös Perry & al. [169] ja James & al. [170] todetessaan lääketieteen tarkoituksena

olevan yleisen hyvinvoinnin lisäämisen ja potilaan hyvinvoinnin takaamiseksi käytettävän teknologian tulisi tämän vuoksi olla edullista ja vapaasti saatavilla. Lähemmäksi lääketieteellisen ja hoitotieteellisen teknologian sijoittamista hyvinvointiteknologian sateenvarjon alle menevät Ogura & al. [171], jotka mainitsevat paperissaan kuntoutuksen ja lääketieteellisen hyvinvoinnin välineiden kehittämisen, ja Wu & al [172], jotka kehittävät rfid-tagia lääkkeiden seurantaan ja lääketurvallisuuden varmistamiseksi ja toteavat lääketieteellisen teollisuuden kuuluvan julkisen hyvinvoinnin tasolle. Chatterji & al. [173] korostaa lääkärin ja teollisuuden välisen yhteistyön tärkeyttä potilaan hyvinvoinnin takaamiseksi.

Uudet teknologiset innovaatiot sekä laajentavat perinteisen lääketieteellisen teknologian käyttöalaa vain lääketieteellisen koulutuksen saaneiden käytettävissä olevasta tavallisen kansan käytettävissä olevaan itsediagnoosin ja itsehoidon välineiden suuntaan että tuovat alalle kokonaan uusia teknologioita, joiden käyttötarkoitukset ja mahdollisuudet ovat paljon laajempia kuin pelkkä diagnoosi tai hoito (esimerkkinä erilaiset mikrobeja hylkivät materiaalit ja pinnoitteet, ks. <http://www.amici-consortium.eu/>). Apuvälineetkään eivät enää toimi pelkkinä apuvälineinä, vaan pyrkivät myös estämään sairautta tai vammaa etenemästä ainakaan pahempaan suuntaan. Näyttääkin siltä, että jos lääketieteellinen teknologia ennen 1990-lukua elikin ylhäisessä norsunluutornissaan, loisto on rapistunut ja 2000-luvulla lääketieteellistä teknologiaa suunnittelevat ja tuottavat, siitä kirjoittavat ja sitä tutkivat tahot ymmärtävät lääketieteellisen teknologian olevan osa kokonaisuutta, jossa yhteinen hyvä ja potilaan hyvinvointi näyttelevät suurempaa roolia kuin ennen, eikä sairauden tai vamman ennaltaehkäisyä, diagnoosia ja hoitoa voida rajoittaa vain sairaalan seinien sisäpuolella tapahtuvaksi toiminnaksi, vaan siinä on mukana koko potilaan ympäristö ja yhteisö. Esimerkkinä tästä kehityksestä voitaneen pitää kainalosauvoja, rollaattoreita ja pyörätuoleja koskevan käsityksen muuttumista. Kun vuonna 1997 näitä apuvälineitä pidettiin lähinnä lääketieteellisinä välineinä tietyn vamman korjaamiseksi [156], vuonna 2015 niiden nähdään olevan osa hyvinvointiteknologiaan kuuluvaa avustavaa teknologiaa, jolla madalletaan henkilön kykyjen ja ympäröivän yhteiskunnan välistä kuilua ja mahdollistetaan osallistuminen [155].

8.16 Sensitiivinen teknologia

Termiä ”sensitiivinen teknologia” (sensitive technology) tai ”herkkä teknologia” on joskus käytetty kuvaamaan sitä hyvinvointiteknologian osa-aluetta, joka tulee lähimmäksi ihmistä, joko vaatteisiin, iholle tai kehon sisälle. Termiä ”sensitive technology” on kuitenkin kirjallisuudessa käytetty kuvaamaan ennen kaikkea teknologian herkkyyttä jollekin tietylle ilmiölle: ”Building a context-sensitive phone”, ”exportation of strategically sensitive technology”, ”new waves of user-sensitive technology” tai ”the study describes a sensitive technology capable of resolving subpico molar quantities of mixtures” ovat esimerkkejä aihealueista, joissa termiä on käytetty. Sensitiivisestä tai herkästä teknologiasta puhuttaessa onkin syytä korostaa kontekstin merkitystä silloin, kun mietitään, kuuluuko käsitelty aihe hyvinvointiteknologiaan vai ei, mutta vaikka aihepiiri ja kontekstikin olisivat selkeitä, joudutaan asiaa joskus harkitsemaan. Esimerkiksi Grant & al. [174] esittelee paineherkän anturin käyttöä diagnostisessa tarkoituksessa mitattaessa istumisesta seisomaan nousuun käytettyä aikaa, mutta artikkelissaan he käyttävät termiä sensitive technology yhdessä etuliitteen pressure kanssa. Onko pressure sensitive technology hyvinvointiteknologiaa ja herkkää teknologiaa? Tässä nimenomaisessa tapauksessa voisi sanoa, että on, mutta...

8.17 Muita hyvinvointiteknologiaan sisällytettyjä aihepiirejä

Maatalouteen [175], [176], eläinten hyvinvointiin, ruoka- ja vesihuoltoon sekä kestäväan kehitykseen liittyvät projektit ja hankkeet ovat kehitysmaissa ja etenkin Afrikassa hyvinvointiteknologiaan liitettviä aiheita [177]. Hyvinvoinnista puhuttaessa kussakin maassa ajankohtaiset ja akuutit ongelmat haastavat ja kiehtovat tutkijoita eniten. Kehitysmaissa ajankohtaiset ongelmat liittyvät paljolti puhtaan veden ja riittävän ravinnon saantiin. Kiinassa puolestaan esimerkiksi ympäristökysymykset, puhtaan teollisuuden kehittäminen ja vastaavat teemat nousevat perinteisten hyvinvointiteknologiaan liittyvien aiheiden rinnalle. Tämä johtuneekin ainakin osittain kiinalaisten alueellisten hyvinvointiteknologian kehittämiseen tarkoitettujen rahastojen rahanjakopolitiikasta. Esimerkiksi Xiaoping

& Luxiang [178] ja Sun-tao & Ji-feng [179] Ilmoittavat rahoittajikseen tällaisia rahastoja.

8.18 Yhteenveto

Edellä esiteltyt kirjoittajat, monien muiden ohella, ovat liittäneet hyvinvointiteknologian mitä moninaisempiin käyttötarkoituksiin, tuotteisiin ja teknologioihin. Yhteistä lähes kaikille esitellyille aiheille oli, että ne liittyivät tavalla tai toisella ihmisen selviämiseen yhteiskunnassa, joka ei ota huomioon ihmisten erilaisia puutteita, rajoitteita ja elämäntilanteita. Kirjoituksissa ei juurikaan mainittu taloudellisten etujen ja vallan tavoittelua, materiaalista hyvinvointia tai yhteiskunnan turvallisuuskoneiston niin sanottuun lailliseen väkivaltaan ja kansalaisten valvontaan liittyviä innovaatioita. Viimeksimainitut aihepiirit voivat ajan kuluessa kuitenkin laajentaa edelleen hyvinvointiteknologian aihepiiriä samalla tavalla kuin se on viime vuosina laajentunut esimerkiksi lääketieteellisen teknologian ja viihdeteknologian (pelit, opetusohjelmat, hyvinvointiTV) suuntaan. Tähän katsaukseen poimitut julkaisut ovat valikoituneet hakutermien ja abstraktin osoittaman relevanttiuden perusteella siten, että käsitellyksi tuli mahdollisimman laaja skaala erilaisia ratkaisuja ja sovelluksia esitteleviä artikkeleita.

Tavoitteena oli saada kuvaa siitä, minkälaisia aihepiirejä kirjoittajat ja tutkijat ovat käsitelleet hyvinvointiteknologian ja siihen liittyvien alatermien puitteissa. Vaikka julkaisuja olisi ollut käytettävissä paljon enemmänkin, on vaikea osoittaa, että useamman artikkelin esittely olisi merkittävästi laajentanut tai supistanut sitä tuotteiden, tekniikoiden ja palvelujen kirjoa, jota hyvinvointiteknologian sateenvarjon alle on mahdutettu. Tutkimuskysymykseen löytyi paljon vastauksia. Toisella kerralla, samoillakin hakuriteereillä, haaviin tarttuu hieman eri artikkeleita, sillä kirjallisuus lisääntyy koko ajan, ja aiheesta kirjoitetaan jatkuvasti enemmän myös painopisteiden ja painotusten muuttuessa koko ajan. Tulosten toistettavuus on siten sidoksissa aikaan.

9 OPPILAITOSTEN JA KORKEAKOULUJEN NÄKEMYS ASIASTA

Tässä vaiheessa on ehkä syytä palata alkuun ja tarkastella tarkemmin niitä tietoja, joista tämä tutkimus sai kimmokkeen: suomalaisten oppilaitosten ja korkeakoulujen hyvinvointiteknologian koulutusta ja sen sisältöjä. Opetus- ja kulttuuriministeriö ylläpitää Opintopolku –nimistä tietokantaa, josta löytyvät kaikki tarjolla olevat perusasteen jälkeiset opinto- ja koulutusmahdollisuudet. Hakusanoilla ”hyvinvointiteknologia” (26) ja ”hyvinvointiteknikka” (6) löytyi yhteensä 32 osumaa, joista osa oli päällekkäisiä, esimerkiksi saman tutkinnon versioita sairaanhoitajille, insinööreille tai tradenomeille. Alla (Taulukko 2) on kuvattu Suomessa hyvinvointiteknologian opetusta antavat oppilaitokset ja tutkinnot, jotka hyvinvointiteknologiassa on mahdollisuus suorittaa. Taulukko 3 esittää opetussuunnitelmien hyvinvointiteknologiaa koskevat maininnat.

Taulukko 2: Hyvinvointiteknologian opetus Suomessa (Lähde: www.opintopolku.fi, aineisto koottu 12.6.2017)

Perustutkinto	AMK-Tutkinto	Ylempi AMK-Tutkinto	Yliopistollinen tutkinto
Koulutuskeskus Salpaus, Lahti (Tieto- ja tietoliikennetekniikan perustutkinto)	Metropolia AMK Insinööri (AMK), tieto- ja viestintätekniikka, päivätoteutus (Helsinki / Espoo) Hyvinvointiteknologian ko.	Satakunnan AMK Tutkintonimike riippuu taustalla olevasta AMK-tutkinnosta	Jyväskylän yliopisto, Hyvinvointiteknologian maisteriohjelma, liikuntatieteiden maisteri
Oulun seudun ammattiopisto (Tieto- ja tietoliikennetekniikan perust.), valinnaisina aineina HVT-osuuksia	Lahden AMK, Jyväskylän AMK: Fysioterapian tutkinnon opetussuunnitelmassa maininta HVT:sta	Tampereen AMK Tutkintonimike riippuu taustalla olevasta AMK-tutkinnosta	Oulun yliopisto, Hyvinvointiteknikan koulutusohjelma, terveystieteen kandidaatti ja maisteri
Oulun seudun ammattiopisto (Hyvinvointiteknologia-asetaja)	Lapin ammattikorkeakoulu, Kemi, Geronoman tutkinnon opetussuunnitelmassa maininta HVT:sta	Turun AMK Tutkintonimike riippuu taustalla olevasta AMK-tutkinnosta	Oulun yliopisto, Lääketieteellisen tekniikan koulutusohjelma, terveystieteen kandidaatti ja maisteri
Koulutuskeskus Sedu, Lapua, TLT perustutkinto, vapaasti valittaviin voi sis. Hyvinvointiteknologiaa.	XAMK, Mikkeli, yhteisöpedagogi, opetussuunnitelmassa maininta HVT:sta		Oulun yliopisto, Hyvinvointiteknikan tohtoriohjelma, terveystieteen tohtori
Sasky, Karkku, sosiaali- ja terveysalan perustutkinto, maininta HVT:sta			

Jotkut edellä esitetyistä tutkinnoista ovat muuttumassa tai loppumassa. Esimerkiksi Oulun yliopiston hyvinvointitekniikan kandidaattitason koulutus otti sisään viimeiset opiskelijat vuonna 2016, ja Satakunnan ammattikorkeakoulun syksyllä 2017 alkava ylempi amk-tutkinto on englanninkielinen ja toteutuu pääosin etäopetuksena. Lisäksi joissakin yliopistoissa, korkeakouluissa ja toisen asteen oppilaitoksissa saattaa mennä vielä aikaisemmin alkaneita koulutusohjelmia, joihin ei vuonna 2017 ole otettu / oteta sisään uusia opiskelijoita, tai ohjelmia, jotka eivät jostain muusta syystä ole mukana Opintopolussa.

Taulukossa 3 esitetyistä korkeakoulujen ja yliopistojen opetussuunnitelmista monet korostavat monialaisuutta tai moniammatillisuutta, sekä teknologian että ihmisen toimintojen ja toiminnan tuntemisen tärkeyttä, käyttäjälähtöisyyttä ja kansainvälisyyttä. Kuvaukset ovat kuitenkin suhteellisen yleisellä tasolla, eivätkä piirrä kovin selvää kuvaa siitä, mihin osuuksiin kukin oppilaitos panostaa. Näyttää siltä, että kuvaukset on haluttu pitää mahdollisimman väljinä, kenties siltä varalta, että rahoittajan tai opiskelijoiden käsitykset hyvinvointiteknologiasta muuttuisivat, tai sitten sen vuoksi, että ei ole oikein tiedetty, mitä kaikkea voi lukea hyvinvointitekologiaan kuuluvaksi.

Toisen asteen oppilaitosten opetussuunnitelmissa hyvinvointitekniikan tai –teknologian osuudet ammatillisissa perustutkinnoissa olivat kursseja tai osakokonaisuuksia joita esiteltiin esimerkiksi Oulun seudun ammattiopiston kohdalla seuraavasti:

Hyvinvointitekologiaan painottuva tieto- ja tietoliikennetekniikan perustutkinto muodostuu kolmesta kaikille pakollisista ammatillisista tutkinnon osista

- *Elektroniikan ja ICT:n perustehtävät*
- *Hyvinvointitekologiajärjestelmien asennus*
- *Asiakkaan toimintakyvyn ylläpitäminen ja tukeminen*

Tutkinto sisältää lisäksi seuraavat hyvinvointiteknologian valinnaiset tutkinnon osat:

- *Terveydenhuoltojärjestelmien laiteasennukset*
- *Kotiasumisen tukijärjestelmien asennus*

Huomautettakoon tässä, että sivustolla olleet linkit OPH:n hyväksymään opetussuunnitelmaan eivät tätä kirjoitettaessa toimineet. [180].

Taulukko 3: Opetussuunnitelman keskeinen sisältö Opintopolkuun (www.opintopolku.fi, 12.6.2017) kirjatus mukaan, tarvittaessa täydennetty oppilaitoksen opetussuunnitelma

Yliopisto	Opetussuunnitelma
Oulun yliopisto, Hyvinvointiteknikka, kandidaatin tutkinnon sisäänotto loppunut 2016, maisterin tutkinto jatkuu.	Hyvinvointiteknikan tutkinto-ohjelma rakentuu tekniikan, luonnontieteen ja biolääketieteen opintojen perustalle. Hyvinvointiteknikka on poikkitieteellinen ala, jonka tavoitteena on edistää terveyttä ja hyvinvointia uutta teknologiaa hyödyntäen. Sovelluskohteina ovat esimerkiksi terveydenhoidon diagnosointi- ja hoitomenetelmät, laitteet ja tietotekniset ratkaisut, sekä kotihoitoon, kuntoiluun ja muuhun hyvinvoinnin edistämiseen soveltuvat ratkaisut. Erityisesti biolääketieteen opintojen rooli tekniikan ja luonnontieteiden opintojen rinnalla erottaa hyvinvointiteknikan tutkinto-ohjelman muista samankaltaisista tutkinto-ohjelmista. Opinnit integroituvat vahvasti oppiaineessa tehtävään tutkimukseen, joka on kansainvälisesti tunnustettua. Vahvimmat tutkimusalueet ovat luun ja ruston biomekaniikka ja kuvantaminen. Uudet innovaatiot syntyvät yhä useammin tieteiden välimaastossa. Hyvinvointiteknikan tutkinto-ohjelma tarjoaakin erinomaisen poikkitieteellisen pohjan asiantuntija- ja kehitystehtäviin sekä tieteelliseen tutkijakoulutukseen
Oulun yliopisto, Lääketieteellinen tekniikka	Lääketieteen tekniikka on vahvasti kehittyvä poikkitieteellinen ala, jonka tavoitteena on edistää terveyttä ja hyvinvointia uutta teknologiaa hyödyntäen. Sovelluskohteina ovat esimerkiksi terveydenhoidon diagnosointi- ja hoitomenetelmät, laitteet ja tietotekniset ratkaisut, sekä kotihoitoon, kuntoiluun ja muuhun hyvinvoinnin edistämiseen soveltuvat ratkaisut. Oulun yliopiston lääketieteen tekniikan maisteriohjelma antaa koulutusta sekä lääketieteellisessä tiedekunnassa että tieto- ja sähkötekniikan tiedekunnassa. Tämä maisteriohjelma on lääketieteellisessä tiedekunnassa ja johtaa terveystieteiden maisterin tutkintoon. Valmistuvat maisterit omaavat laaja-alaisen poikkitieteellisen koulutuksen, joka profioli heidän osaamisensa ongelmalähtöiseen ajattelu- ja ratkaisutapaan. Poikkitieteellinen tutkintorakenne ja sisältö pohjautuvat kansainvälisiin suosituksiin lääketieteen tekniikan koulutuksessa. Tutkinto-ohjelmassa maisterintutkinnon suorittanut henkilö kykenee: <ul style="list-style-type: none"> hankkimaan ja arvioimaan kriittisesti alan uusinta tietoa ja erikoisosaamista ja käyttämään sitä itsenäisesti ja luovasti lääketieteen tekniikan tuotekehitys- ja tutkimustehtävissä omien syventävien ja täydentävien opintojensa alueella tekemään tutkimustyötä tieteellisiä tutkimusmenetelmiä käyttäen tuottamaan uutta tietoa alallaan teollisuuden ja yhteiskunnan tarpeisiin osallistumaan teollisuuden tuotekehityksen ja alan tutkimuksen asiantuntijatehtäviin asettamaan itselleen tavoitteita ja työskentelemään itsenäisesti ja ryhmässä tavoitteiden saavuttamiseksi toteuttamaan analysointialgoritmejä lääketieteellisten kuvien ja signaalien käsittelyyn suunnittelemaan ja toteuttamaan biomekaanisia mittausjärjestelmiä viestimään ja kommunikoimaan suullisesti ja kirjallisesti selkeästi ja analyttisesti laajentamaan ja syventämään itsenäisesti omaa

	osaamistaan elinikäisen oppimisen hengessä
Jyväskylän yliopisto, Liikuntatieteiden maisteri	Liikuntabiologinen maisterikoulutus antaa sinulle perustiedot ihmisen elimistön rakenteesta ja toiminnasta, kehon vasteista liikunnan aikana, fyysisen kunnon harjoittamisen periaatteista sekä liikunnan ja terveyden yhteyksistä. Tutkinnon suorittaneena ymmärrät ihmisen ja teknologian välisiä yhteyksiä liikunnan ja hyvinvoinnin kehityksessä ja pystyt hyödyntämään biomekaanisen, fysiologisen ja valmennus- ja testausopin tietotaidon tuomia mahdollisuuksia liikunta- ja hyvinvointiteknologian alan asiantuntijana toimiesi. Monitieteisissä opintokokonaisuuksissa opiskelet liikunnan ja terveyden keskeisiä näkökulmia, liikuntabiologian perusteita kehon rakenteesta, toiminnasta ja harjoittamisesta sekä yrittämiseen liittyviä kursseja. Kieli- ja viestintäopinnot sisältävät ruotsin ja englannin kursseja.
Satakunnan AMK, Ylempi amk-tutkinto Suomenkielinen koulutusohjelma päättynyt.	Tutkinnon tavoitteena on osaaminen, joka mahdollistaa itsenäisen työskentelyn alan vaativissa asiantuntijatehtävissä ja alan itsenäisenä yrittäjänä. Tutkinnon suorittanut hallitsee alansa erityisosaamista vastaavat käsitteet, menetelmät ja tiedot ja kykenee käyttämään niitä kriittisesti ja perustellusti ammatillisessa ongelmanratkaisussa, tutkimus- ja innovaatiotoiminnassa ja johtamisessa. Tutkinnon suorittanut kykenee arvioimaan ja kehittämään oman alansa tietoja, käytäntöjä ja omaa osaamistaan sekä kykenee vaativaan kansainväliseen viestintään ja vuorovaikutukseen. Syventävät ammattiopinnot painottuvat hyvinvointipalvelujen ja -teknologian sovellus- ja kehittämisosaamiseen sekä johtamisosaamiseen. Hyvinvointipalvelujen ja -teknologian sovellus- ja kehittämisosaaminen kehittää opiskelijan taitoja testata, suunnitella, käyttää ja arvioida esteettömyyttä edistäviä hyvinvointiteknologian ratkaisuja, suunnitella käyttäjälähtöisiä, eettisiä ja kestäviä hyvinvointiteknologian ratkaisuja. Lisäksi syventävät opinnot antavat valmiuksia innovatiiviseen työotteeseen sekä tutkimus-, kehittämis- ja innovointityön menetelmien käyttämiseen muutosten ja kehitystarpeiden ennakoinnissa ja niihin vastaamisessa. Koulutuksen erityispiirteenä moniammatillinen ja kansainvälinen työskentely, jossa yhdistetään eri aloilta tulevien opiskelijoiden osaamista uudenlaisten ratkaisujen ja toimintamallien innovoimiseksi hyvinvointiteknologian sektorille.
Tampereen AMK, Ylempi amk-tutkinto	Hyvinvointiteknologian ylempi AMK -koulutus antaa valmiudet hyvinvointi- ja terveysteknologia-alan asiantuntijan ja kehittäjän tehtäviin. Opit projektinhallintatietoja ja kehityt osaajaksi hyvinvointiteknologisten tuotteiden ja palveluiden innovointiin ja kehittämiseen. Koulutuksen lähtökohtina ovat työelämän muutokset ja vaatimukset. Ne edellyttävät, että kehittyvien teknologioiden ja palveluiden on oltava asiakas- ja käyttäjälähtöisiä. Hyvinvointiteknologian opinnoissa yhdistyvät, nimensä mukaisesti, hyvinvointi ja teknologia. Ihmisen hyvinvointia ja terveyttä voidaan ylläpitää ja edistää hyödyntämällä teknologisia ratkaisuja ja edelleen luoda pohjaa uusille hyvinvointia lisääville sovelluksille. Koulutuksessa keskeisiä syventäviä ammattiopintoja ovat <ul style="list-style-type: none"> asiakaslähtöinen projektiosaaminen terveysalan laitteiden viranomaisvaatimusten

	<ul style="list-style-type: none"> dokumentointi hyvinvointialan palveluliiketoiminta terveysalan teknologisten ratkaisujen hankintaosaaminen terveysteknologioiden ICT-ratkaisut ja niiden vaikuttavuus
Turun AMK, Ylempi amk-tutkinto	Hyvinvointiteknologian koulutusohjelmassa suoritettu ylempi ammattikorkeakoulututkinto luo edellytykset toimia itsenäisesti alan vaativissa asiantuntijatehtävissä ja alan itsenäisenä yrittäjänä. Tutkinnon suorittanut hallitsee alansa erityisosaamista vastaavat käsitteet, menetelmät ja tiedot ja kykenee käyttämään niitä kriittisesti ja perustellusti ammatillisessa ongelmanratkaisussa, tutkimus-, kehittämis- ja innovaatiotoiminnassa ja johtamisessa. Koulutuksen tavoitteena on antaa sinulle valmiudet hyvinvointi- ja terveysteknologia-alan asiantuntijan ja kehittäjän tehtäviin. Opit projektinhallintatietoja ja kehityt osaajaksi hyvinvointiteknologisten tuotteiden ja palveluiden innovointiin ja kehittämiseen. Hyvinvointiteknologian koulutuksen lähtökohtina ovat digitalisaation tuomat vaatimukset ja muutokset. Koulutuksen perusajatuksena on, että tiedon tulee olla hyvinvoinnin ja uudistuvien palveluiden tukena ja tietojärjestelmät ja tiedonhallinta ovatkin avainasemassa. Hyvinvoinnin ja terveydenhuollon alueelle kehitettävien palveluiden ja tuotteiden avulla kehitetään ammatillisten työtä tukevia tietojärjestelmiä ja sähköiset palvelut toimivat osana ammatillaisen päivittäistä työtä. Tietoturvalla, käyttäjakeskeisillä suunnittelumenetelmillä ja regulaatio-osaamisella on suuri rooli. Hyvinvointiteknologian koulutusohjelman erityispiirteenä on sosiaali- ja terveysalan sekä tekniikan ja liikenteen opiskelijoiden moniammatillinen työskentely (https://www.turkuamk.fi/fi/tutkinnot-ja-opiskehu/tutkinnot/insinööri-ylempi-amk-hyvinvointiteknologia/12.6.2017).
Metropolia AMK Insinööri AMK	Koulutuksen tavoitteena on asiakaslähtöinen hyvinvointia tukevien laitteiden, palvelujen ja innovaatioiden suunnittelu ja toteutus verkostomaisessa, monialaisessa yhteistyössä. Tietoteknisen osaamisen lisäksi käytät hyödyksesi asiantuntemustasi sosiaali- ja terveydenhuollon toimintaympäristöstä sekä ihmisen ja teknologian välisestä vuorovaikutuksesta. Pehdyt tietoteknisten opintojen lisäksi myös ihmisen anatomiaan ja fysiologiaan sekä biomekaniikkaan ja biofysiikkaan. Hyvinvointia tukevien laitteiden, palvelujen ja innovaatioiden kehittäminen edellyttää uteliaisuutta ympärillä olevaa maailmaa kohtaan sekä rohkeutta ja luovuutta toteuttaa uudenlaisia ratkaisuja tietoteknisten sovellusten avulla. Suunnittelu ja toteuttaminen liittyvät kaikenikäisten ihmisten hyvinvoinnin tukemiseen, eräänä keskeisenä osa-alueena ikääntyvien ihmisten hyvinvointia tukevien ratkaisujen kehittäminen. (Lähde: http://opinto-opas-ops.metropolia.fi/index.php/fi/16183/fi/85 12.6.2017)

10 HYVINVOINTITEKNOLOGIAN EETTISIÄ KYSYMYKSIÄ

Hyvinvointiteknologia on alana suhteellisen nuori. Ensimmäiset maininnat siitä löytyvät 1960-luvun puolivälistä, jolloin Nova Scotia Institute of Technology Halifaxissa otti kurssitarjontaansa sosiaalisen hyvinvointiteknologian kurssin [2]. Kurssi ei vielä ollut nykykäsityksen tarkoittamassa mielessä hyvinvointiteknologiaa, vaan käsitteli lähinnä teknisten apuvälineiden käyttöä sosiaaliturvien hallinnoimiseksi. Tänä päivänä hyvinvointiteknologia käsitteenä on huomattavan paljon laajempi ja käsittää muiden muassa erilaiset lääketieteen, hoidon ja huolenpidon sekä asumisen ja elämisen tekniset ratkaisut.

Ala mielletään eettisessä mielessä positiiviseksi teknologian alaksi. Pyritäänhän hyvinvointiteknologialla pääsääntöisesti auttamaan ihmisiä elämään jokapäiväistä elämäänsä hyvin, turvallisesti ja täysipainoisesti. Koska hyvinvointiteknologia liittyy läheisesti lääketieteeseen, hoitotieteeseen ja muihin ihmisläheisiin tieteenaloihin, ovat monet hyvinvointiteknologian hyödyntämiseen liittyvät eettiset kysymykset samoja kuin edellä mainituilla tieteenaloilla yleisestikin. Tekniikan nopea kehitys ja käyttö uusilla sovellusalueilla, asenteiden koveneminen ja yhteiskunnan taloudellisen kantokyvyn heikkeneminen pitkään jatkuneen matalasuhdanteen seurauksena ovat kuitenkin tuoneet esille myös erityisesti hyvinvointiteknologiaan liittyviä eettisiä kysymyksiä. Esillä ovat olleet muiden muassa vanhusten ja vammaisten yksityisyyden suoja kehittyneen valvontateknologian astuessa turvaamaan jokaista minuuttia, askelta ja hengenvetoa, hoitohenkilöstön korvaaminen roboteilla ja jopa yksinäisyyden lievittäminen tekoälyllä varustetun robotin avulla. Seuraavissa kappaleissa käsitellään tarkemmin sitä, minkälaisen eettisten kysymysten eteen hyvinvointiteknologian parissa työskentelevä voi joutua.

10.1 Menetelmistä lyhyesti

Tämän luvun tarkoituksena on luoda lyhyt läpileikkaus hyvinvointiteknologiaan liittyvistä eettisistä kysymyksistä kirjallisuuden ja pohdinnan kautta.

Kirjallisuuskatsausta ja raportin kirjoittamista ohjaavana kysymyksenä on ollut: Mitä hyvinvointitekologiaan liittyviä eettisiä näkökohtia on tähän mennessä tunnistettu, ja voidaanko ne esittää jossain systemaattisessa muodossa. Kirjallisuuden läpikäynti on pääosin toteutettu systemaattisena kirjallisuustutkimuksena [181], [182], [13, pp. 25-41], jonka prosessia on mukautettu käytettyihin tietokantoihin ja tiedonhankinnan välineisiin paremmin sopivaksi. Prosessi on kuvattu Metodologia-luvussa.

Tämän luvun tiedonkeruuseen käytetyt hakusanat on esitetty jäljempänä taulukossa (Taulukko 4). Sisällytyksen kriteeriksi määriteltiin, että aineisto antaa jonkun uuden näkökulman ja on tuoretta. Myös viittausten määrälle ja wos-arvolle annettiin painoa, mutta mukaan kelpuutettiin myös vähemmän tunnettuja kirjoituksia, jos kirjoittajan ajatukset olivat uusia tai toivat lisäarvoa käsiteltävään aihepiiriin. Pois suljettiin menetelmäluvussa esiteltyjen kriteerien lisäksi lähteet, joiden esittämiä ajatuksia oli tullut esille jo aikaisemmissa käsitellyissä papereissa. Koska tavoitteena oli saada mahdollisimman kattava otos erilaisia ajatuksia, arvoja ja näkökulmia, sekä sisällyttämistä- että poissulkemiskriteereistä voitiin tässä tapauksessa tarvittaessa tinkiä. Tämä näkyy erityisesti ”welfare technology” and ethic –hakutermin kohdalla.

Taulukko 4: Kirjallisuuskatsauksen hakusanat ja osumat

Hakusanat	Osumat	Tarkempaan tutkintaan	Mukaan	Huom
”Welfare technology” and ethic	624 kpl	41	1 *) + 9	Moni osumista käsitteli vain jompaa kumpaa
Medical ethic	n. 228 000 kpl	100	12	Kuten edellä
”Medical technology” and ethic	n. 22 100 kpl	120	3	Monissa ethic liitettiin lääkärin toimintaan
Robotic ethic Robot ethic	n. 21 100 kpl n. 10 400 kpl	120	12	Useissa ethic ei liity robotiikkaan
Robotic sexuality Robot sexuality Robotic sex Robot sex	n. 8 380 kpl n. 14 600 kpl n. 36 400 kpl n. 50 400 kpl	22	7	Useimmissa sex / sexuality ei liity robotiikkaan vaan muuhun yhteyteen
“Welfare society” and ethic	n. 673 000 kpl	15	10	Welfare society ja welfare state esiintyvät useimmissa teksteissä yhdessä
“Welfare state” and ethic	n. 638 000 kpl	30	11	
Yhteensä		448	65	
* = Hofmann				

Hofmannin [183] ansiokas hyvinvointiteknologian eettisiä haasteita käsitellyt kirjallisuuskatsaus johti siihen, että pääpaino pantiin Hofmannin katsauksen jälkeen julkaistuihin tutkimuksiin ja raportteihin.

10.2 Ammattikuntien eettinen perintö

Lääketieteen etiikka on puristettu pähkinänkuoreen antiikin Kreikasta periytyvässä Hippokrateen valassa, jonka jokainen lääkäriksi ryhtynyt joutui vannomaan. Suomessa Hippokrateen valan [184] korvasi vuonna 1997 vapaaehtoinen lääkärin vala [185], jonka valmistuneet lääkärit voivat vannota. Suomen lääkäriliitto on Maailman Lääkäriliiton Helsingin julistukseen [186], ammattikunnan perinteisiin ja yleisiin eettisiin normeihin perustuen laatinut ja 12.12.2014 hyväksynyt ajantasaiset Lääkärin eettiset ohjeet [187]. Edellä mainitut eettiset ohjeistukset pitävät sisällään merkittäviä arvoja, kuten asiakkaan – potilaan – ja kollegan kunnioittaminen, kehoitus yleisen hyvän, ei oman edun, ajamiseen, asiakkaan itsemääräämisoikeus, oikeudenmukaisuus, tasa-arvo, saatujen tietojen salassapito ja luottamuksellisuus kaikessa toiminnassa. WMA:n ohjeet ottavat suomalaisia ohjeita yksityiskohtaisemmin kantaa myös tutkimuksiin, koejärjestelyihin, heikomman osapuolen suojaan ja kaiken (anonymisoidun) tiedon julkisuuteen. Myös sairaanhoitajilla [188], lähihoitajilla [189] ja sosiaalialalla [190] on omat eettiset ohjeensa, jotka kukin omasta ammatillisesta näkökulmastaan käsin antavat alalla toimiville tiedon siitä, minkälainen toiminta alalla on oikeata ja hyväksyttävää. Yhteistä kaikille ohjeistuksille näyttää olevan asiakkaan itsemääräämisoikeuden, oikeudenmukaisuuden, tasa-arvon, rehellisyyden ja luottamuksellisuuden korostaminen.

Tekniikan alalla on oma eettinen koodistonsa, joka tunnetaan Arkhimedeen valan nimellä. Vaikka nimi tässäkin tapauksessa viittaa antiikin Kreikkaan, itse normi lienee paljon nuorempi. Insinööriliiton julkaisema suomennos valasta on hyvin lyhyt: *Insinööri on mukana luomassa tekniikkaa, joka koituu luonnon ja ihmisen hyväksi. Insinööri on kaikessa toiminnossaan suojelemassa kasvien, eläinten ja ihmisen elämää. Insinööri välttää epärehellisyyttä ja epäsopua ja pyrkii kehittymään taitavammaksi ongelmien ratkaisijaksi. Insinööri mieltii kehityksen suuntalinjoja ja*

välttää vahingollisten tavoitteiden toteutumista. [191]. Tekniikan akateemiset loivat vuonna 1966 tuolloin käynnissä olleen eettisen keskustelun innoittamina oman kunniasääntönsä [192]. Nyt käytössä oleva versio kunniasäännöstä on vuodelta 1996 [193]. Tietotekniikan ammattilaisille on luotu oma eettinen normistonsa [194], joka ottaa huomioon tietojen käsittelyyn liittyviä erityispiirteitä. Tekniikan ammattilaisten eettisissä normeissa toistuu osa samoista arvoista kuin lääketieteen ja sosiaali- ja terveysalan puolella: oikeudenmukaisuus, rehellisyys ja toisen kunnioitus. Toisaalta viimeisimmissä tekniikan eettisissä normeissa uutta lääketieteen ja hoitoalan vastaaviin dokumentteihin verrattuna on velvollisuus ottaa huomioon myös luonto ja tulevaisuus. Tietotekniikan ammattilaisten normeista löytyvä korostettu normien vastaisen toiminnan kieltä ja velvollisuus nostaa ei-toivotut tilanteet esille asiakkaan ja oman yrityksen kanssa – ja mahdollisesti myös julkistaa edelleen – on poikkeuksellinen muuten luottamuksellisuutta ja salassapitoa korostavassa normistossa.

Vaikka edellä esitetyt eettiset periaatteet ja normistot hyvinvointiteknologiaan läheisesti liittyvillä tieteenaloilla ovat samansuuntaisia, ja korostavat muiden muassa elämän kunnioitusta, vastuullisia toimintatapoja ja luottamuksellisuutta, niitä on perinteisesti sovellettu hyvin eri tavoilla. Erityisesti erot tulevat esille suhtautumisessa uusiin teknologioihin, keksintöihin ja kokeelliseen toimintaan. Lääketieteen ja hoitotieteen kulttuuriin kuuluu tieteellisesti oikeiksi ja toimiviksi todistettujen menetelmien, välineiden ja lääkkeiden käyttö, minkä jotkut kokevat hidastavan, haittaavan ja estävän alan uudistumista ja toimintatapojen kehittämistä [195]. Tekniikan alojen kulttuuriperintöön kuuluu ennakkoluuloton innovatiivisuus ja uusien ratkaisujen kehittäminen – joskus jopa pelkän uutuudenviehätyksen vuoksi, seurauksista piittaamatta [196].

Suhtautuminen toisiin ammattiryhmiin on toinen huomionarvoinen kysymys hyvinvointiteknologiaan läheisesti liittyvillä aloilla. Kulttuurierojen ja ammatillisten raja-aitojen on todettu estävän tehokkaasti moniammatillista yhteistyötä [197]. Sukupuolittuneet tehtävät ja tiukat ammatilliset rajat estävät hoidon kannalta tärkeätä tiedon kulkua vaarantaen potilasturvallisuutta [198]. Hyvinvointiteknologiaan liittyvät alat ovat perinteisesti olleet hyvin sukupuolittuneet tekniikan alan ollessa miesvaltainen [199], hoito- ja sosiaalialan naisvaltaisia [200] ja lääketieteen alan

miesvaltainen, vaikka tilanne viimeksi mainitun osalta onkin monissa maissa muuttunut tai muuttumassa päinvastaiseksi [201]. Hyvinvointiteknologia yhdistää kuitenkin jo termissään perinteiset hyvinvointialat, kuten lääketieteen, hoitotieteet ja sosiologian, ja teknologiaan liittyvät alat. Jotta voimme puhua hyvinvointiteknologiasta, kehittää sitä, suunnitella, tuottaa, asentaa ja käyttää hyvinvointiteknologiaan liittyviä palveluja ja tuotteita, tulee eri alojen edustajien kyetä kommunikoimaan keskenään ja työskentelemään yhdessä. Jotta asiakas kokisi uudet kehitetyt tuotteet ja palvelut omikseen ja käyttäisi niitä, tulee palvelujen ja tuotteiden olla ”*asiakkaan kanssa yhteen sopivia*”, toisin sanoen, täyttää asiakkaan tietoiset ja tiedostamattomat vaateet toimintojen, käytettävyyden ja estetiikan osalta. Asiakasta on kuunneltava, hänen tarpeensa on osattava tulkita ja täyttää oikein. Tämä edellyttää sekä hyvinvointialojen että tekniikan alojen edustajilta uudenlaista suhdetta asiakkaaseen. Asiakasta ei tule enää nähdä passiivisena potilaana, joka kiitollisena ottaa vastaan hänelle armollisesti tarjotun hoidon, apuvälineet ja suojan, vaan tasaveroisena toimijana ja yhteistyökumppanina projektissa, jonka tavoitteena on mahdollistaa hänelle niin hyvä elämä, kuin mitä kohtuudella on mahdollista. Tämä tarkoittaa sitä, että myös hyvinvointiteknologiaan liittyvissä eettisissä normeissa on otettava huomioon uusia tilanteita, muuttuneita ammatillisia arvoja ja myös yhä jatkuvia muutostarpeita.

Seuraavassa kappaleessa pohditaan, minkälaisia voisivat olla hyvinvointiteknologiaan liittyvät eettiset arvot. Liikkeelle lähdetään hyvinvointiin ja hyvinvointiyhteiskuntaan liittyvistä yleisistä arvoista, sitten tarkastellaan edellä esitettyjen ammatillisten normien yhteisiä hyvinvointiteknologiaan liittyviä arvokäsityksiä ja lopuksi keskustellaan mahdollisista puuttuvista tai uudelleenmäärittelyä kaipaavista arvonormeista.

10.3 Hyvinvointiteknologian arvopohja

10.3.1 Hyvinvointiyhteiskunnan arvot kaiken taustalla

Hyvinvointivaltion taustalla oleva filosofia ja arvot ovat inspiroineet niin poliittisia kirjoittajia kuin yhteiskuntatieteiden, etiikan, filosofian, poliittisen historian ja

politiikan tutkijoita ympäri maailmaa. Ihmisten tarpeista ja niihin vastaamisesta käytävä keskustelu on läheisesti linkittynyt poliittisen diskurssin ytimessä käytävään keskusteluun kansalaisen ja yhteiskunnan suhteista, niistä oikeuksista ja velvollisuuksista, joita osapuolilla on toisilleen ja toisiaan kohtaan [202]. Keskustelun taustalta voi löytyä sellaisia historiallisia ajattelijoita kuin Platon (Valtio), Macchiavelli (Ruhtinas), Descartes, joka asetti omakohtaisen harkinnan, ennakoedellytyksistä vapaan tutkimuksen ja järjen arvovallan, perinteen ja uskonnon yläpuolelle, Rousseau (Yhteiskuntasopimuksesta) tai Marx (Pääoma), vain muutamia mainitaksemme. Usein hyvinvointivaltion puolestapuhujat käyttävät perusteenaan valistusajan humaaneja periaatteita, Karl Marxin ennustamaa kurjistumista ja sen seurauksena lisääntyvää vallankumuksen riskiä, yleiskristillistä tai luterilaista etiikkaa, toisinaan jopa asettaen hyvinvointivaltion eettisyyden ja luterilaisen moraalin vastakkaisiksi ilmiöiksi [203]. Myös hyvinvointivaltion vastustajat voivat vedota luterilaiseen etiikkaan ja väittää hyvinvointivaltion rapauttavan sitä [204]. Tämä selittyy osin sillä, että luterilaisessa etiikassa on kaksi arvoa, jotka on helppo asettaa vastakkain: Kristillinen armo ja armeliaisuus, ja Lutherin korostama omilla ansioilla pelastuminen, mikä pitää sisällään myös ahkeruuden ja työteliäisyyden osana omia ansioita [205]. Luterilaisen etiikan käyttämisestä hyvinvointiin liittyvien eettisten arvojen perusteena kyseenalaistavat Martin Lutherin omat varsin ristiriitaiset kannanotot ja niistä vuosisatojen aikana tehdyt monet tulkinnat, joiden mukaan Luther piti hyvinvoinnin perustana hyvää ruokaa, juomaa, unta ja avioelämää. Vammat ja sairaudet esitettiin milloin rangaistuksena synneistä ja milloin paholaisen työnä, ja vammaisena syntynyt lapsi oli joko Jumalan rangaistus tai paholaisen vaihdokas. [206].

Keskustelussa voidaan liikkua utilitaristisen etiikan (mahdollisimman suuri onnellisuus mahdollisimman monelle) ja oikeudenmukaisuusteorian (kullekin moraalisen ansionsa mukaan) välillä ja jopa luoda synteesejä kahden näennäisesti vastakkaisen arvomaailman teeseistä [207]. Hyvinvointivaltion osa-alueita voidaan painottaa eri tavoin. Terveystieteiden osalta olennaisena hyvinvointivaltion piirteinä pidetään sitä, että se vähentää ihmisten eriarvoisuutta hoitoon pääsyssä, hoidon aikana ja toipuesssa [208]. Omaisuuden ja tuloerojen oikeudenmukainen jakautuminen on toinen keskusteluissa usein esiintyvä teema [esim. [209]]. Hyvinvointivaltio-ideologian suhde sukupuolten väliseen tasa-arvoon on yllättäen

kaksijakoinen. Toisaalta ainakin pohjoismaisen hyvinvointivaltion ihanteen sanotaan lisäävän tasa-arvoa, kun esimerkiksi lasten päivähoito-oikeus ja muut perhe-etuudet mahdollistavat naisten täysipäiväisen töissäkäynnin, mutta toisaalta pelätään sukupuoleen sidotun tehtävänjaon yhteiskunnassa vain lisääntyvän hoito- ja hoivatyöpaikkojen lisääntyessä, ja sitä kautta heikentävän mahdollisuuksia saavuttaa tasa-arvo [210]. Työpaikkojen ja tehtävien sukupuolittuneisuutta lisää myös poliittisen uusliberalismin nousu [211]. Uusliberalismi korostaa yksilöllisyyttä ja yksilönvapautta, ja vaatii valinnanvapautta yhteiskunnallisiin palveluihin, mikä käytännössä tarkoittaa joko palvelujen yksityistämistä tai yksityisten palvelujen luomista julkisten rinnalle. Jens Alber [212] luokittelee yhteiskunnat sovelletun hyvinvointipolitiikan mukaan kahteen vastakkaiseen kategoriaan:

1. Vauraisiin yhteiskuntiin, joissa politiikan pääpaino on vaurauden ja elintason lisäämisessä dynaamista kasvua edistämällä, ja joissa hyvinvointipalvelut toteutetaan, ainakin pääosin ellei kokonaan, yksityisin voimin tuotetuina palveluina, joita kansalaiset kykenvät ostamaan ansaitsemallaan vauraudella, ja
2. Hyvinvointivaltioihin, joissa valtio puuttumalla talouden toimintaan pyrkii takaamaan maltillisemmän tasa-arvoisemman tulojen ja varallisuuden jaon ja mahdollisuuden kouluttautua, työllistyä ja tulla toimeen ts. elämän mahdollisuudet [212].

Crepaz & Damron [213], muistuttaa että Bismarckilla oli, luodessaan saksalaista sosiaalivakuutusta, tavoitteena, paitsi luokkaerojen madaltaminen ja vallankumouksen torjuminen, myös tuolloin laajan valtion lukuisten etnisten ja kansallisten ryhmien yhdistäminen, nykysuomeksi sanottuna kotouttaminen, yhdeksi kansaksi. Crepaz & Damron huomauttaa, että yhteiseksi koetulla sosiaalipolitiikalla on kyky yhdistää etnisesti ja kulttuurisesti monimuotoinen valtio yhdeksi kansakunnaksi. Tämä edellyttää kuitenkin kansan hyväksyntää harjoitetulle politiikalle ja luottamusta siihen, että verotuksella kerätyt yhteiset varat menevät sinne, minne ne on tarkoitettu [213]. Luottamuksen saavuttamiseksi ja säilyttämiseksi hyvinvointivaltion tulee olla avoin ja harjoitettavan (hyvinvointi)politiikan läpinäkyvää ja tasapuolista.

Hyvinvointivaltiota käsittelevät kirjoitukset, joissa tavalla tai toisella käsitellään syrjintää, ovat kohtuullisen yksimielisiä siitä, että sukupuolen, iän tai etnisen syyn perusteella tapahtuvaan syrjintään hyvinvointivaltiolle tyypillisillä toimenpiteillä,

kuten päivähoidolla, tasa-arvolainsäädännöllä ja vastaavilla toimilla on positiivinen ja syrjintää vähentävä vaikutus. Sairauden ja vammaisuuden perusteella tapahtuvan syrjinnän osalta sen sijaan löytyy kirjoittajia, joilla on perustellusti päinvastainen käsitys. Vammaisille tarjottavat sosiaalitet ja muut etuudet saattavat joidenkin kirjoittajien mukaan toimia, paitsi itsessään syrjivinä muodostaessaan toimeentuloloukun, jossa edes vähäistä työtä ei kannata ottaa, koska menettäisi kaikki tai huomattavan osan etuuksista, myös syrjintään yllyttävinä; Työnantajat saattavat maksaa vammaisille työntekijöille muita vähemmän, koska näillä on jo etuutensa. [214]. Syrjimättömyyden tulisi kuitenkin olla hyvinvointivaltion tavoitteena [215]. Rothsteinin ja Stollen mukaan syrjimättömyyden periaatteella on olennainen merkitys kansalaisten luottamukseen hyvinvointivaltion reiluuutta (englanniksi ”fairness”) ja muita arvoja kohtaan. Toinen aihepiiri, josta hyvinvointivaltiosta ja sen perusteista kirjoittavilla teoreetikoilla ja tutkijoilla on eriäviä mielipiteitä, on hyvinvoinnin ja ympäristönsuojelun tai hyvinvoinnin ja kestävän kehityksen välinen suhde. Perinteisessä hyvinvointivaltiossa hyvinvointi on aina ajanut ympäristönsuojelun edelle, toteavat ekologisen valtion käsitettä määrittävät kirjoittajat, kuten Cough ja Meadowcroft [216]. Toisaalta voidaan myös sanoa, että kansalaisten suojeluun pohjoismaisen mallin mukaan keskittyvä hyvinvointivaltio joutuu ottamaan politiikassaan huomioon myös ympäristönsuojelun samalla tavoin kuin kuluttajien suojelun tai työsuojelun [217], ja jatkossa kestävä kehitys saattaa olla osa uutta eurooppalaista hyvinvointipolitiikkaa [218].

Viimeisenä, mutta ei vähäisimpänä arvona voidaan ottaa esille turvallisuus. Turva ja turvallisuus ovat alusta alkaen olleet hyvinvointivaltion kehittäjille arvo itsessään. Toisaalta on haluttu, kuten Bismarck, suojata valtiota ja vallanpitäjiä sisäisiltä uhkilta, kuten levottomuuksilta ja vallankumouksilta [213], ja toisaalta suojaa vallanpitäjille ja valtiolle on haettu tarjoamalla kansalaisille turvaverkkoja ja suojaa erilaisten uhkien, kuten työttömyyden, sairauksien, vanhuuden, huonojen tuotteiden, työtaturmien ja ympäristön saastumisen varalle [219].

Birgit Pfau-Effinger [220] vetää edellä olevan yhteen kirjoittaessaan, esimerkiksi Esping-Andersseniin viitaten, että kulttuuri, tasa-arvo, solidaarisuus ja hyvinvointivaltion suhde markkinavoimiin ovat hyvinvointiyhteiskunnan perusarvoja ja muuttujia. Hyvinvointivaltioilla voi kuitenkin olla erilaisia tapoja suhtautua tasa-

arvoon, keskinäiseen solidaarisuuteen, tai markkinavoimiin. Kulttuurilla Pfau-Effinger tarkoittaa yhteisten merkityksiä kuvaavien rakenteiden järjestelmää, jonka avulla ihminen jäsentää todellisuutta. Vivien A. Schmidt [221] puolestaan esitti, että kristilliseettisiin arvoihin nojaavat (mannermaiset) hyvinvointiyhteiskunnat painottavat sosiaalista solidaarisuutta, ja skandinaaviset hyvinvointivaltiot korostavat tasa-arvoisuutta. Anglo-saksisen kulttuuritaustan omaavat liberaalit hyvinvointivaltiot puolestaan nostavat esille yksilön vastuun, markkinapohjaiset hyvinvointipalvelujen ratkaisut ja tuloerot, jotka uusliberaalien tulkintojen mukaan ovat oikeutettuja ja perustuvat yksilön yhteiskunnalle antamaan panokseen [221]. Edellä mainittuihin kirjoittajiin – ja moniin muihin – nojaten voidaan perustellusti sanoa, että hyvinvointiteknologian eettinen pohja rakentuu tasa-arvon, oikeudenmukaisuuden, valinnanvapauden, turvallisuuden ja vastuuntunnon varaan.

10.4 Hyvinvointiteknologia ja etiikka

Siinä, missä hyvinvointivaltion eettisistä perusteista kirjoittaneista oli varaa valita, ja myös viittausten määrää tai julkaisun sijoittumista web of science –luokittelussa kriteerinä käytettäessä vastaan tuli runsauden pula, on hyvinvointiteknologian etiikasta tähän mennessä kirjoittaneita silmiinpistävän vähän, ja vielä harvempi on saanut edes kymmentä viittausta eivätkä usemmat julkaisutkaan sijoitu wos-listoille. Sinänsä tuloksen ei pitäisi yllättää, onhan eettisten kysymysten pohtiminen ja niistä kirjoittaminen varmasti vieraampaa teknisiä tieteitä edustaville kuin yhteiskuntatieteilijöille, politiikan tutkijoille ja historioitsijoille. Havainto osoittaa myös sen, että keskustelua hyvinvointiteknologian eettisestä perustasta tarvitaan. Hofmann [183] tunnisti omassa kirjallisuusanalyysissään 281 työtä, jotka tavalla tai toisella käsittelivät hyvinvointiteknologian eettisiä kysymyksiä. Näistäkin töistä useimmat perustuivat pieneen otokseen tai olivat laadultaan heikkoja tai korkeintaan keskitasoisia. Laadukkaan tutkitun tiedon puute voi Hofmannin mukaan johtaa siihen, että käyttöön otetaan tekniikkaa, jonka laadusta ja toiminnasta tai vaikuttavuudesta ei ole riittävästi tai ollenkaan tieteellistä näyttöä.

Hofmannin [183] lähtökohtana hyvinvointiteknologian eettisiä haasteita käsittelevässä työssä oli ”Hyvä elämä”, käsite, joka hänen mukaansa linkittää

hyvinvoinnin, teknologian ja eettiset arvot. Hyvinvointiteknologiaan voidaan Hofmannin mukaan lukea kuuluvaksi monia eri teknologian osa-alueita, joilla kullakin on omia eettisiä haasteitaan huolimatta siitä, että tähän asti käytetty teknologia on kuulunut ns matalan teknologian alueeseen, jolla eettisiä ongelmia harvemmin on. Itse asiassa, hän toteaa, teknologia tieteenä on tottunut käsittelemään vain korkeaan teknologian asteeseen, kuten geenimanipulaatioihin, liittyviä eettisiä ja arvokysymyksiä. Hyvinvointiteknologiaan käsitteenä liittyvät eettiset kysymykset voivat Hofmannin mielestä liittyä siihen, että termissä epäpyhästi yhdistetään hyvinvointi ja tekniikka tavalla, joka rikkoo historiallista perinnettä technén – käsityön – ja eudaemonian – onnellisuuden – erottamisesta toisistaan. Antiikin Kreikassa onnellinen mies ei tehnyt käsillään töitä. Orjat tekivät. Väite on sikäli mielenkiintoinen, että jo ennen kreikkalaisia tiedetään olleen korkeakulttuureja, joiden filosofiassa käsillä työn tekeminen liitetään onnellisuuteen. Esimerkkinä tästä voidaan mainita kiinalainen sananlasku ” *Jos haluat olla päivän onnellinen, juo itsesi humalaan. Jos haluat olla vuoden onnellinen, mene naimisiin. Jos haluat olla koko elämän onnellinen, aloita puutarhanhoito.*” (Lähde tuntematon). Hofmann huomauttaakin, että nykyajan ihmisen hyvinvointi ja onnellisuus ovat läheisesti sidoksissa tekniikkaan ja sen käyttämiseen.

Hofmannin analyysiin valikoituneet työt käsittelivät monia hyvinvointiteknologian käyttöalueita, ja esitellyistä sovelluksista jotkut, mutta eivät kaikki, olivat töiden kirjoitusvaiheessa saavuttaneet tietyn käytettävyyden tai niiden hyödyistä oli dokumentoituja tuloksia. Lisäksi, vaikka monet artikkelit käsittelivätkin hyvinvointiteknologian potentiaalisia hyötyjä, vain harvat esittivät dokumentoituja tuloksia. Hofmann huomauttaakin, että sekä hyödyistä että eettisistä kysymyksistä puhuttaessa pitää aina muistaa, että lopputulos riippuu usein siitä, kenen näkökulmasta asiaa katsoo. Työvoiman säästö on kyllä positiivinen asia toimijan kannalta, mutta ei välttämättä yksittäisen, työttömäksi joutuvan työntekijän. Uusi tekniikka jo sinällään voi luoda organisaatiotason jännitteitä. Kun siihen lisätään huoli omasta työpaikasta, voi muutosvastarinta vesittää tekniikan käyttöönoton. Valvontakamera voi tuntua hoitohenkilökunnasta eettisemmältä ratkaisulta kuin lukitukset, mutta onko asia sama, kun sitä katsoo valvonnan kohteeksi joutuvaan asiakkaan näkökulmasta. Tai lisääkö vakavasti ja parantumattomasti sairaan

elämänlaatua se, että hän elää vuoden pidempään hengityskoneessa, vaikka se kuolleisuustilastoa parantaisikin. [183].

Hyvinvointiteknologian oikeudenmukainen ja tasa-arvoinen saatavuus on myös eettisesti haastava alue. Vaikka teknologia onkin parantanut hyvinvointipalvelujen, erityisesti terveys- ja neuvontapalvelujen, saatavuutta, tekniikka voi samaan aikaan olla syrjivää [183]. Kaikkien ei ole helppo omaksua uutta tekniikkaa, eikä kaikilla ole aina edes varaa hankkia sen käytön edellyttämiä laitteita tai yhteyksiä. Erityisesti ikääntyvät ja kehitysvammaiset ovat tässä vaaravyöhykkeessä. Lääketieteellinen valvonta ja tiedon keruu sekä erilaiset etähoito- ja neuvontasovellukset haastavat totut valvontaan, itsemääräämisoikeuteen, luottamuksellisuuteen ja yksityisyyteen liittyvät pelisäännöt. Vaikka lääkärit ja hoitohenkilöstö tuntevat säännöt ja määräykset, asiakkaita ja tekniikan toimittajia kiinnostavat enemmän käytettävyys ja turvallisuus. [183]. Mielenkiintoinen havainto on, että Hofmann sen enempää kuin kirjoittajat, joiden artikkeleita hän sisällytti tutkimukseensa, eivät kiinnittäneet juurikaan huomiota etäohjattavien terveysjärjestelmien haavoittuvuuteen ulkopuolisen hyökkäyksen suhteen. Myöskään tiedon omistajuus ei herättänyt juurikaan keskustelua: Etämonitoroinnissa kertyy valtava määrä terveystietoa asiakkaista. Saako tuota tietoa hallussaan pitävä taho hyödyntää sitä muutoin kuin asiakkaan oman hoidollisen tarpeen mukaan, esimerkiksi tieteellisissä tutkimuksissa, tai saako tietoja myydä eteenpäin vakuutusyhtiöille, lääketehaille tai markkinointiyrityksille ilman asiakkaan suostumusta, tai ilman, että asiakkaalle maksetaan provisio myydystä tiedosta.

Teknologia muuttaa ihmistä monin tavoin. Tietotekniikka on tuonut mukanaan uudenlaisia sosiaalisuuden välineitä ja muotoja. Mutta kehittynyt hyvinvointiteknologia muuttaa ihmistä myös hyvin konkreettisesti [183] proteesien, implanttien, kantasoluhoidojen, aivo- ja sydäntoimintojen stimuloinnin ja geenimanipulaatioiden sekä yhä vaativampien leikkausten mahdollistumisen kautta. Monet toimet vaikuttavat suoraan ihmisen olemukseen, psyykkeen ja identiteettiin. Miten tämä kaikki on vaikuttanut ja vaikuttaa yksittäiseen ihmiseen ja hänen elämäänsä, sen laatuun, tai yhteiskuntaan ja käsityksemme ihmisestä, elämästä ja inhimillisyydestä? Miten ymmärretään luonnollinen elämä tai luonnollisuus, jos kaikilla on kehossaan jonkinlaista kybernetiikkaa tai seuranaan lemmikkirobotteja?

Myös koti- ja perhe-elämä muuttuvat. Uusin lääketieteellinen teknologia ja etähoidon käytännöt mahdollistavat yhä vakavammin sairaiden potilaiden hoitamisen kotona, ja monissa kunnissa ja kaupungeissa on jo käytössä kotisairaala (esimerkiksi [222]). Kotisairaaloimintaan liittyy kuitenkin monia kysymyksiä alkaen ihan fyysisistä riskeistä, kuten puhtaan hapen käsittelystä, nostoista ja siirroista, työturvallisuus voi muodostua ongelmaksi kotisairaalassa käyvän hoitohenkilökunnan osalta, ja lisäksi tulevat vastuukysymykset, perheenjäsenten suhteet, osaaminen, jaksaminen ja stressi. Pääosin samat haasteet kohdataan myös etädiagnoosista keskusteltaessa. [183].

Kaikesta edellä mainitusta johtuen hyvinvointiteknologia on lyhyen historiansa aikana kohdannut voimakasta kritiikkiä. Sen sanotaan korvaavan läheisyyttä, hoivaa ja ihmissuhteita, ja nostavan esille erityisen näkökulman inhimilliseen hyvinvointiin: Teknologiaa voidaan käyttää suuntaamaan huomio välineellisiin arvoihin, kuten tuottavuuteen ja tehokkuuteen, pois sellaisista tärkeistä inhimillisistä käsitteistä kuin toivo, jaksaminen, haavoittuvuus, ihmisarvo ja merkityksellisyys. Onkin ilmeistä, että hyvinvointiteknologiaan liittyvät ristiriitaisuudet ovat seurausta eroista tieteellisen ja humanistisen, selittävän ja ymmärtävän, välineellisen ja suhteellisen kulttuurin välillä. [183].

Yhteenveto Hoffmanin löydöksistä voidaan piirtää matriisiksi (Taulukko 5) . Taulukosta nähdään, että kirjallisuudessa esiintyvät hyvinvointiteknologiaan liitetyt eettiset käsitteet ovat samoja kuin hyvinvointivaltion taustalla olevat suureet, nyt vain tarkennettuina ja kohdennettuina. Kun Hofmann tutkimusta tehdessään kävi läpi 1976 lähettä, joissa mainittiin etiikka ja hyvinvointiteknologia, ja sisällytti niistä 281 työtä oman työnsä aineistoksi, katsausta voitaneen pitää kattavana otoksena tutkimuksen tekohetkellä tutkijoita askarruttaneista kysymyksistä.

Taulukko 5: Hyvinvointiteknologiaan liitetyt eettiset käsitteet

Käyttöpaikka	<ul style="list-style-type: none"> • Fyysinen turvallisuus, työturvallisuus • Perhesuhteet, osaaminen, jaksaminen, ihmissuhteet yleisesti
Hyödynsaajat, toimijat, kolmannet osap.	<ul style="list-style-type: none"> • Eturistiriidat, tuottojen oikeudenmukainen jako • Oikeudet, vastuut ja velvollisuudet • Luottamuksellisuus, yksityisyys, tiedon omistajuus
Saavutettavuus	<ul style="list-style-type: none"> • Etuoikeus vai kaikille kuuluva • Oikeudenmukaisuus, yhdenvertaisuus, tasa-arvo
Inhimillisyyden käsite	<ul style="list-style-type: none"> • Haavoittuvuus, läheisyys, hoiva, ihmissuhteet, itsemääräämisoikeus • Korvaako välineellinen rationaalisuus inhimillisen elämän

Erityisesti tietotekniikan kasvavaan rooliin ja sen mukanaan tuomiin eettisiin kysymyksiin hyvinvointiteknologian alalla ovat ottaneet kantaa muiden muassa A. Kärki & al. [223], jotka toteavat riittävän, tarkoitukseen sopivan ja luotettavan tietotekniikan tukevan yksilön oikeuksia aktiiviseen ja turvalliseen elinympäristöön ja tasa-arvoisiin mahdollisuuksiin. Kirjoittajat huomauttavat kuitenkin samaan hengenvetoon, että itsemääräämisoikeuden ja yksityisyyden rajat ylitetään edelleen liian helposti. Hoitotyössä, etenkin vanhusten kohdalla, eriarvoisuus, rajoitettu yksityisyys ja haavoittuvuus syrjäyttävät tasa-arvon ja yhdenvertaisuuden, aktiivisen toimijuuden ja riippumattomuuden. Nykyiset teknologiat on suunniteltu organisaation, ei asiakkaiden, tarpeista lähtien. Työssään Kärki & al. esittelee prosessin, jolla voidaan arvioida tuotteen tai palvelun eettisyyttä seuraavien eettisten näkökulmien kautta: Laillisuus, turvallisuus, yksityisyys, yhteensopivuus, luotettavuus, tarkoituksenmukaisuus, tehokkuus, käytettävyys, ja siirrettävyys alustalta toiselle. Lisäksi mukana on joitakin parametreja, joita voidaan pitää puhtaasti teknisinä. Valitettavasti Kärki & al. eivät selkeästi eritelleet, mitkä arvioitavista suureista heidän mielestään kuuluvat eettiseen viitekehykseen. Edellisten lisäksi he prosessin tavoitteita esitellessään tuovat esille kohderyhmiin kuuluvien henkilöiden riippumattomuuden, aktiivisuuden, ja sosiaalisen osallistumisen positiivisina ja tavoiteltavina arvoina.

Paul Kelly & al. [224] käsittelevät omassa artikkelissaan vaatteisiin kiinnitettävien kameroiden eettisiä kysymyksiä. Vaikka he lähestyivät asiaa tutkimuseettisestä näkökulmasta, he esittivät joitakin havaintoja, joilla on merkitystä myös hyvinvointiteknologian näkökulmasta. Ensinnäkin he toteavat, että vaatteisiin kiinnitettävien kameroiden tuottama kuvamateriaali saattaa olla hyvin tunkeilevaa ja kohdistua myös tahoihin jotka eivät ole antaneet suostumustaan kuvaukseen / tallennukseen. Tämä havainto pätee luonnollisesti kaikkiin ympäristöä ja jopa henkilöä tarkkaileviin ja dataa kerääviin ja tallentaviin laitteisiin. Toiseksi he nostavat esiin joukon periaatteita, joilla tarkkailun haitallisia vaikutuksia pyritään minimoimaan. Näitä ovat [224]

- Itsemääräämisoikeuden kunnioittaminen, millä viitataan vapaaehtoisuuteen, tiedotusvelvollisuuteen, luottamuksellisuuteen ja nimettömyyteen,
- Hyvät aikomukset – tarkoitus on tehdä hyvää, ei vahingoittaa ketään,
- Pahantahtoisten toimien välttäminen – kenellekään ei saa koitua vahinkoa
- Oikeudenmukaisuus – toimien hyödyt ja haitat on jaettava tasapuolisesti

Suhas Joshi [225] käsittelee avustavaan teknologiaan liittyviä eettisiä kysymyksiä. Avustava tekniikka on hyvinvointiteknologian osa-alue, jossa pyritään suunnittelemaan ja toteuttamaan ratkaisuja, jotka auttavat ihmisiä heidän jokapäiväisessä elämässään. Aikaisemmin ratkaisut olivat konkreettisia teknisiä apuvälineitä, kuten tarttumapihtejä, tölkkien avaamista helpottavia kahvoja tms, mutta tämän hetken tutkimuksen pääkohteita ovat esimerkiksi robotit ja muu korkea teknologia. Joshi selvitti tutkimuksessaan vanhusten kokemuksia tabletilla ohjattavista turva- ja hoivajärjestelmistä, jotka oli räätälöity kunkin tutkittavan henkilökohtaisia tarpeita vastaavasti. Tutkimus nosti esille neljä eettistä ongelma- aluetta:

1. Tieto, tiedottaminen ja sen puute, jossa nousivat esille skeptisyys, väärinymmärrykset ja riittävän koulutuksen tärkeys
2. Yksityisyys ja turvallisuus, jossa korostuivat aikaisemmat kokemukset, pelot ja luottamus uuteen teknologiaan tai sen puute.
3. Tunkeilu ja yksityisyyden loukkaus, jonka nostivat esille erityisesti ne, jotka kokivat olleensa pakotettuja käyttämään järjestelmää
4. Päätöksenteko, jonka tulisi olla mahdollista ilman holhousta ja rajoituksia

Joshi suositteliekin järjestelmiä ja tekniikkaa käyttöön otettaessa kärsivällisyyttä, mukautuvuutta, ja avoimuutta, jotta prosessista tulisi läpinäkyvä ja helpommin omaksuttava [225].

Maria Andersson Marchesoni & al. [226] tutki arvoja, jotka liittyivät hoitotyöhön, tekniikkaan ja hyvän hoidon käytänteisiin. Tutkimus nosti esille neljä arvoa, joita pidettiin tärkeinä hyvän hoidon kannalta. Nuo arvot olivat läsnäolo, arvostus, hoitajan pätevyys ja keskinäinen luottamus. Hoitajat kokivat joutuvansa ajoittain tinkimään näistä arvoista ajanpuutteen, tehokkuuden ja piipittävien laitteiden vuoksi. Toisaalta nimettiin myös tekniikkaa, joka auttoi heitä osoittamaan osaamistaan ja saavuttamaan kaivattua arvostusta ja luottamusta. Tekniikan tulisi osaltaan edesauttaa hoitajan ja hoidettavan kiireetöntä kohtaamista, ei vähentää sitä. [226].

Estudillo-Valderrama & Al. [227] pohti paperissaan erilaisten ympäröivän avustetun asumisen tekniikoiden vaikutuksia ja totesi, että tärkein tämän päivän piirre sosiaali- ja terveydenhuollon ratkaisuisissa, jota kirjallisuudessa ei ole riittävästi huomioitu, on järjestelmien suljettu luonne. Halutessaan saada kokonaiskuvan laitteilla valvottavasta asiakkaasta, terveydenhuollon ammattilaisen täytyy hallita monta järjestelmää. Suljettuja arkkitehtuureja perustellaan tietosuojalla ja muilla terveydenhuollon etiikasta johdetuilla syillä, vaikka todellisuudessa kyse usein lienee valmistajan omasta kaupallisesta suojautumisesta. Kirjoittajat muistuttavat, että hyvinvointipalvelujen asiakasta palvelee monta erilaista toimijaa, joilla jokaisella on tarve saada ajantasaista tietoa asiakkaan terveystilanteesta ja voinnista ja myös välittää tietoa muille toimijoille. He myös toteavat, että kaikissa sovelluksissa on paljon yhteistä, joten sovellusten integrointi ei olisi ylivoimainen tehtävä. Muita tulevaisuuden haasteita tekniikan kehittämisessä kirjoittajien mielestä ovat luotettavuuden, turvallisuuden ja yksityisyyden parantaminen sekä tekniikan omaksuminen osaksi elämää [227].

Deniz Tunçalp ja Mary Fagan [228] muistuttavat, että perinteisesti tietotekniikkaa on käytetty kuten työkalua. Uudet älyvaatesovellukset ja muu puettava tekniikka, joka menee käyttäjänsä, valvottavansa tai kolmannen osapuolen iholle, haastaa vanhat käsitykset tekniikasta. He tunnistavat ja listaavat parametrejä, jotka pitää huomioida puettavan tekniikan etiikkaa pohdittaessa, koska puettavasta tekniikasta vääjäämättä tulee osa henkilön persoonaa ja identiteettiä:

1. Tekniikka ei saa vaarantaa terveyttä eikä hyvinvointia
2. Tekniikka ei saa vaarantaa turvallisuutta
3. Tekniikka ei saa haitata liikkumista eikä liikkumisen vapautta

4. Tekniikka ei saa vaarantaa vapaata ajattelua, mielipiteen muodostusta tai valinnanvapautta
5. Tekniikka ei saa vaarantaa materiaali- tai immateriaalioikeuksia
6. Tekniikan on turvattava ruumiin, tiedon ja ihmissuhteiden yksityisyys
7. Tekniikka ei saa vaarantaa oikeudenmukaista tavaroiden, kykyjen, riskien ja haittojen jakautumista
8. Tekniikan on kunnioitettava yleisesti tunnustettuja ihmisoikeuksia
9. Tekniikan on huomioitava yksilölliset kyvyt ja ympäristö
10. Tekniikan on kunnioitettava yksilön itsemääräämisoikeutta ja riippumattomuutta
11. Tekniikan on tuettava puheen, ilmaisun ja kokoontumisen vapautta
12. Tekniikan on oltava vastuullista ja ymmärrettävää, sen käyttöön on oltava tietoinen suostumus
13. Tekniikan on oltava syrjimätöntä ja taattava sama kohtelu iästä, sukupuolesta, etnisestä tausta, seksuaalisesta suuntautumisesta, uskonnosta, poliittisesta vakaumuksesta, sosiaaliluokasta tms syystä riippumatta.
14. Tekniikan on mahdollistettava tietämyksen, ystävyuden, luottamuksen ja ainutlaatuisten merkitysten synty
15. Tekniikan on tuettava elinvoimaisia sosiaalisia instituutioita ja rakenteita, demokratiaa ja demokraattisia instituutioita sekä kulttuuria ja kulttuurista monimuotoisuutta
[228].

Kohdasta 6 voidaan perustellusti kysyä, eikö myös esimerkiksi mielipiteiden, mielen ja aatemaailman yksityisyyden suojaaminen ole olennainen osa kokonaisvaltaista yksityisyyttä. Eri tekniikoilla on helppo kerätä tietoa, jota yhdistelemällä pystyy päättämään muiden muassa henkilön poliittiset, uskonnolliset ja seksuaaliset mieltymykset.

Vaikka lääketieteellisiä instrumentteja (medical technology) ja erilaisia apuvälineitä (assistive technology) on kehitetty jo vuosia, itse hyvinvointiteknologian käsite on suhteellisen uusi ja sitä eri puolilta lähestyvä tutkimus alkoi yleistyä vasta 1990-luvulla. Nuoresta iästään huolimatta hyvinvointiteknologian sisälläkin on joukko uudempia, nopeasti kehittyneitä ja kehittyviä konsepteja, jotka ovat herättäneet vilkasta keskustelua ratkaisujen hyväksyttävyydestä ja suotavuudesta. Yksi eniten keskustelluista on tekoäly ja robotiikka. Robotiikassa on keskusteltu mm. siitä, voiko keinotekoinen robotti korvata aidon eläimen lemmikkinä tai ihmisen sosiaalisena kumppanina tai jopa rakastajana / rakastajattarena. Tekoälyn puolella mielenkiintoa on herättänyt muun muassa mahdollisuus automaattiseen diagnoosiin tai ainakin avustettuun diagnostiikkaan, puolueettomaan (siis tunteettomaan ?) priorisointiin ja inhimillisten kontaktien korvaamiseen keskustelevalle ja oppivalla

tekoälyllä. Etiikkaa käsittelevät kirjoitukset ja tutkimukset lähestyvät asiaa toisaalta kysymällä, ovatko esitetyt ratkaisut ja ratkaisumallit eettisesti hyväksyttäviä, toisaalta pohtimalla, koska, miten ja millä edellytyksillä robotit ja tekoäly kykenevät eettisesti kestäviin itsenäisiin ratkaisuihin, ja mitä riskejä niiden käytöstä on.

Robottiikkaa ja automaatiota on eri teollisuuden aloilla hyödynnetty jo pitkään. Ohjelmien ja erityisesti tekoälyn kehittyminen, herkemvät ja tarkemmat sensorit, konenäkö ja puheen ymmärrys ja tuottaminen ovat mahdollistaneet terveys-, huolenpito- ja muille hyvinvointialueille suunnatun robotiikan ja automaation kehittämisen. Robotit, automaattit ja erilaiset sovellukset, joihin liittyy keinoälyä, tuovat eettiseen pohdiskeluun oman ulottuvuutensa. Tieteiskirjailija Isaac Asimov loi ensimmäisen moraalिसäännösten roboteille novellissaan ”Runaround”. Asimovin mukaan kolme pääsääntöä ovat [229] :

1. Robotti ei saa vahingoittaa ihmisolentoa tai laiminlyönnin saattaa tätä vahingoittumaan.
2. Robotin on noudatettava ihmisolentojen sille antamia määräyksiä, paitsi jos ne ovat ristiriidassa ensimmäisen pääsäännön kanssa.
3. Robotin on suojeltava omaa olemassaoloaan, kuitenkin siten, että sen toimet eivät ole ristiriidassa ensimmäisen ja toisen pääsäännön kanssa.

On helppo nähdä, että monet nykyään kehiteltävistä robotiikan sovelluksista, kuten erilaiset taistelurobotit, on vaikea sovittaa Asimovin määrittelemiin robotiikan sääntöihin. Hyvinvointiteknologiaan liittyvien sovellusten osalta ristiriitoja syntyy harvemmin.

Kysymys ”*miten ja millaisia robotteja ja keinoälyä tulisi kehittää, ja miten keinoälyllä varustettuja koneita pitäisi kohdella*” kohtaa kysymyksen siitä, millainen moraalikäsitys robotilla ja keinoälyllä tulisi olla. Bertram F. Malle [230] toteaa, että kysymyksiä ei voi käsitellä erillisinä. Hänen mukaansa ei tule keskustella siitä, pitäisikö roboteista tulla osa inhimillistä yhteiskuntaa, vaan keskustelu pitäisi suunnata konkreettisiin asioihin: Pitäisikö robottien olla itsenäisiä, pitäisikö niiden totella ihmistä, sallitaanko robottien tappaa ihmisiä tai pitäisikö niillä olla oikeudet ja oikeusturva. Mallen mukaan robottien pitää olla moraalisesti kykeneviä, eli niillä pitää olla moraalinen sanasto, arvojärjestelmä, moraalinen tietoisuus ja pyrkimys moraaliseen päätöksentekoon ja toimintaan sekä kyky moraaliseen viestintään.

Mallen mukaan ihminen on aina vastuussa robotin suunnittelusta, käytöstä ja kohtelusta samoin kuin siitä, mitä eettisiä arvoja robotti toiminnassaan toteuttaa. Malle on kuitenkin näkemyksissään, kuten hän itsekin toteaa, optimistinen, eikä pohdi esimerkiksi robotin tai tekoälyn asemaa moraaliristiriitojen keskellä: Jos tekniikan pitäisi suojella ihmishenkeä, mutta ns lääketieteelliset syyt kertovat, ettei siihen ole edellytyksiä, tai vain taloudelliset resurssit puuttuvat, jätetäänkö vastuu kipeästä päätöksestä koneelle vai ihmiselle?

Ihmistä muistuttaviin ja ihmisen kaltaisesti toimiviin koneisiin liittyy toinenkin ongelma: Miten laitteet suunniteltaisiin niin, että ihmiset joka tilanteessa muistaisivat niiden olevan ”vain koneita”? Lawrence Hinman [231] nostaa esille viisi avustavien robottien tai robottikumppanien suunnitteluun liittyvää eettistä kysymystä. Ensimmäiseksi hän kysyy, pitäisikö robotin muistuttaa ihmistä, ja jos, ketä? Toiseksi hän muistuttaa siitä, että robotti on, etenkin hoitotehtävissä, kärsivällisempi ja mukautuvampi kuin ihminen, ja kysyy, muuttaako tämä käyttäjän suhtautumista toisiin ihmisiin. Kolmanneksi Hinman muistuttaa ihmisen halusta kuulla positiivisia asioita itsestään ja kehottaa pohtimaan, miten rehellinen robotin tulisi olla. Neljäs eettinen kysymys liittyy seksuaalisuuteen: pitäisikö robotin pystyä tarjoamaan ihmiselle seksuaalisia palveluita, pitäisikö robotilla olla sukupuoli, ja seksuaalinen identiteetti, ja jos, mikä sen tulisi olla. Viidentenä kohtana hän pohtii sitä, kuinka korvaamaton robotti olisi asteikolla *täysin korvattavissa – täysin korvaamaton*. Robotiikkaan liittymättömänä eettisenä kysymyksenä Hinman pohtii lisäksi sitä, milloin, ja millä edellytyksin, omaisten moraalinen velvollisuus huolehtia sairaasta tai vanhuksesta voidaan siirtää robotille. Valmiita vastauksia Hinman [231] ei näihin kysymyksiin anna. Matthias Scheutz [120], jatkaa Hinmanin aloittamaa keskustelua varoittamalla tunnesiteistä ihmisten ja sosiaalisten robottien välillä. Hän huomauttaa, että kiintymyssiteen luomiseen ihmisen ja robotin välille ei robotin puolelta vaadita paljoa. Hän toteaa, että käyttäjän taipumus inhimillistää sosiaalinen robotti altistaa hänet väärinkäytöksille. Robotti, jota pidetään luotettavana, voikin toimia tehokkaana myynninedistäjänä, robottiin voi syntyä riippuvuus ja robotti voi korvata täysin ihmissuhteet. Myös päinvastaisia seurauksia inhimillistämisestä tunnetaan, kuten tilanteita, joissa nainen ei enää suostunut riisuutumaan, jos hänen robottikoiransa oli samassa huoneessa. [120]. Jos robotin tehtävänä on esimerkiksi isäntänsä /

emäntänsä avustaminen peseytymisessä, tehtävä olisi tuossa tilanteessa vaikea tai mahdoton toteuttaa.

Oliver Bendel [232] määrittelee ihmiseetiikan (Human ethics) etiikaksi, jossa subjekti ja objekti on ihminen, ja kone-etiikan (Machine ethics) etiikaksi jossa subjektina on enemmän tai vähemmän autonominen ohjelma tai laite, ja objektina joko toinen (autonominen) laite tai ihminen. Bendelin mukaan kone-etiikka voidaan luokitella informaatiotekniikan etiikaksi, jolloin a) hyväksytään näkemys, että koneiden harjoittama etiikka on vain ”lainassa” ihmiseltä, ja b) koneita tai ohjelmia ei nähdä aitoina moraalisisina toimijoina vaan jätetään oikeus moraalisiin ja vastuu eettisyydestä vain ihmiselle.

Määrittelemällä kone-etiikka rinnasteiseksi ihmiseetiikan kanssa sitä vastoin hyväksytään koneiden autonomisuus ja kyky toimia itsenäisinä subjekteina eettisissä kysymyksissä. Tässä tapauksessa hyväksytään myös koneiden itsenäinen elämä ja mahdollisuus etäännyä siitä roolista, jonka koneen suunnittelija tai rakentaja on sille ajatellut. Tällöin etäännyttään myös ajatuksesta, että moraalit ja kyky eettiseen ajatteluun erottaisi ihmisen muista luontokappaleista tai omista luomuksistaan. [232]. Jos hyväksymme kone-etiikan itsenäiseksi, ihmiseetiikasta erillään olevaksi eettiseksi ajatteluksi, voimme myös yrittää luoda sille omia, vain koneita koskevia normatiivisia mallejaan, jotka ottavat huomioon koneiden ja ympäristön piirteet ja ovat helppoja soveltaa.

Lääketieteellinen kone-etiikka (Medical machine ethics) joutuu Bendelin mukaan yhdistämään kaksi edellistä ajatusmallia ja toisaalta hyväksymään moraaliset koneet, joiksi pääasiassa on ymmärretty vain robotit, mutta mukaan kelpuutetaan myös neuvonta- ja informaatiojärjestelmiä, älykkäitä taloja ja mutta asumisen ja elämisen teknologiaa, itsenäisiksi moraaliseksi subjekteiksi. Bendel kuvaa kirurgina, terapeutina, sairaanhoitajana ja seksuaalisten tarpeiden tyydyttäjänä toimivien robottien tehtäviä ja niistä johtuvia eettisiä kipukohtia erillisillä kysymyssarjoilla, jotka voidaan tiivistää seuraavaksi listaksi:

1. Pitäisikö robotilla ylipäänsä olla moraalisia kykyjä, ja jos, minkälaisia?
2. Mitä olisi eettisesti hyväksyttävä käyttö, käyttökohteet ja käyttäjät?

3. Pitääkö robotin pystyä itse arvioimaan käytettävyyttään, soveltuvuuttaan, ja kieltäytyä tarvittaessa
4. Kuinka itsenäinen ja oma-aloitteinen robotin tulisi olla
5. Pitääkö robotin ottaa huomioon asiakkaan erikoispiirteet, tarpeet ja toiveet
6. Tiedonkeruu, säilytys, huomiointi, tietoturva
7. Vastuukysymykset jos jokin menee pieleen, ristiriitatilanteet, raportointi poikkeamista
8. Pitääkö robotin kyetä huomioimaan inhimilliset tunteet ja esimerkiksi kiintymyksen mahdollisuus
9. Robotin ja ihmiskollegan väliset suhteet, yhteistyö, kilpailu, kommunikointi
10. Pitääkö robotin suunnittelussa huomioida yleinen mielipide, moraalikäsitykset tai taloudellisia normeja, Hippokrateen vala, Geneven / Helsingin julistus tai eri terapeuttiset suuntauokset
11. Pitääkö robottien jakelussa huomioida taloudellinen ja sosiaalinen tasa-arvo

Bendelin mukaan moraalisesti toimiva lääketieteellinen robotti tarjoaa kunnioittavaa ja arvostavaa hoitoa, jotta asiakas pystyy jatkamaan hyvää elämää säilyttäen henkilökohtaisen autonomiansa. Ongelmaksi robotiikan käytössä tulee robotin asiakkaassa mahdollisesti aiheuttaman epävarmuuden ja hämmennyksen tunnistaminen. [232]

Patrik Lin, Keith Abney ja George Bekey [233] määrittivät robotin suunnitelluksi koneeksi, joka kykenee ajattelemaan, aistimaan ja toimimaan. Linin ja kumppanien määritelmän mukaisen koneen ei tarvitse olla elektromekaaninen vaan se voi olla myös biomekaaninen, virtuaalinen tai ohjelmallinen. Täyttääkseen robotin määritelmän laitteelta edellytetään ainakin jossakin määrin kykyä aitoon autonomiseen toimintaan. Kirjoittajat tarkastelivat robottien käyttöä yhteiskunnassa kolmesta eri näkökulmasta, jotka olivat turvallisuus ja virheet, lailliset ja eettiset kysymykset sekä sosiaaliset vaikutukset. Turvallisuuden kannalta olennaista Lin & al:n mukaan on robottien autonomisuuden ja toiminnallisuuden takana oleva ohjelmakoodi, jota on mahdotonta saada täysin virheettömäksi. Lisäksi monet turvallisuutta lisäävät ratkaisut saattavat altistaa robotit ja niiden käyttäjät uusille uhille. Lailliset ja eettiset kysymykset, kuten vastuu virheistä ja vääristä ratkaisuksista, etenkin autonomisten robottien kohdalla, ovat vielä lähes ratkaisematta. Mitä enemmän autonomiaa robotti saa, sitä enemmän paineita on vastuun siirtämiseen valmistajalta ja käyttäjältä robotille itselleen. Mutta jos robotilla on juridinen vastuu, sillä pitää olla myös motivaatio välttää virheitä – esimerkiksi halu elää – ja lompakko, josta korvata vahingot tai maksaa vakuutusmaksut. Robotin ohjelmointi

noudattamaan lakeja ja eettisiä normeja ei sekään ole aivan yksinkertaista, koska normit ovat useimmiten tilannesidonnaisia, joten robotin pitäisi käsittää myös kontekstit, joihin normit liittyvät. Globaalissa maailmassa tulisi myös pystyä ratkaisemaan, kenen arvoja, lakeja ja eettisiä normeja kaupallisesti valmistettavien robottien tulisi noudattaa: Tiukkaa islamilaista Sharia-lakia vai vapainta länsimaista koodistoa. Yhteiskunnan kannalta robottien käytön sosiaaliset vaikutukset voivat olla yhtä dramaattisia kuin teollisen vallankumouksen tai internetin. Lukematon määrä työpaikkoja on jo korvattu roboteilla. Vaikka ihmiset ovatkin – robottien tehdessä raskaat, ikävät ja likaiset tehtävät, vapaita suuntaamaan energiansa tuottavammin, vain harvalla robottien korvaamista työntekijöistä on siihen mahdollisuus tai resursseja. Toisaalta yhä korkeamman teknologian yhä laajempi käyttö uhkaa tehdä yhteiskunnista riippuvaisia teknologiasta – ja haavoittuvia tekniikan virheistä ja haavoittuvuuksista johtuen. Ihmis- ja perhesuhteet voivat muuttua, kun robotit ottavat vastuun vanhusten, lasten ja sairaiden hoidosta tai tarjoavat kumppanuutta ja läheisyyttä kenelle tahansa sen tarpeessa olevalle. [233]. On huomautettava, että myös käsitys inhimillisyydestä ja sen rajoista voi muuttua, kun yhteisön heikommista jäsenistä huolehtiminen, jota tähän saakka on pidetty tärkeänä lajituntomerkinä ihmiselle, ulkoistetaan, ja ihmisten väliset suhteet voidaan korvata ihmisen ja koneen välisellä kanssakäymisellä.

Ehkä kiistanalaisin eettinen aihepiiri robotiikassa on robotin käyttö ihmisen korvikkeena eroottisessa / seksuaalisessa mielessä [234], [235]. Asiassa sinällään ei ole mitään uutta. Muinaisten kansojen hedelmällisyyden jumalien ja jumalattarien kuvat, Pompeijin eroottisiksi leimatut mosaiikkityöt, keskiajan eroottiset ja romantiset kansanrunot ja käsikirjoitukset, jotka Guttenbergin perillisten toimesta muuttuivat kirjoiksi, tunnetut maalaukset, lähempänä nykyaikaa lehdet, elokuvat, valokuvat, videot ja cd:t sekä tämän päivän internet palvelevat kaikki samaa lisääntymisen - tai ainakin seksuaalisen tyydytyksen – tarvetta. Kunakin aikana uusin tekniikka on yleensä valjastettu ensin sotimiseen, mutta hyvin pian myös erotiikan tuottamiseen. Miksi robotiikka olisi siitä poikkeus? John P. Sullins [236] suosittelee kuitenkin noudattamaan tiettyjä eettisiä sääntöjä. Kumppaniksi suunnitellun robotin suunnittelussa ja käytössä tulisi ottaa huomioon kunkin yhteisön kulttuuriset normit. Robotin tulisi kyetä inhimillisten tunteiden osoittamiseen kuitenkin matkimatta ihmistä, eikä se saisi edes pyrkiä huijaamaan olevansa ihminen. Robotti voi sallia

ihmisen ystävyys, mutta sen tulee pyrkiä torjumaan vahvemmat tunteet itseään kohtaan. Sullins on näkemyksissään samalla kannalla kuin sosiaalisista roboteista kirjoittanut aiemmin esitelty Hinman [231]. Joku voi miettiä, kuuluvatko seksirobotit, eroottiset avattaret ja muut seksuaalisuuden toteuttamiseen tarkoitettut apuvälineet ollenkaan hyvinvointiteknologian alaan. Kate Devlin [235] vetoaa puolustuspuheenvuorossaan robottien terapeuttiseen merkitykseen niin fyysisistä tai henkisistä ongelmista kärsivien kuntoutuksessa kuin seksuaali- ja väkivaltarikollisten tapojen korjaamisessa. Ezio Di Nucci [237] toteaa, että seksirobotti mahdollistaa vammaisten, vanhusten ja pitkäaikaissairaiden, jotka eivät syystä tai toisesta kykene itse tyydyttämään itseään, seksuaalisten tarpeiden tyydyttämisen ilman, että kenenkään hoitohenkilökuntaan kuuluvan seksuaalista itsemääräämisoikeutta loukataan. Stephen Katz ja Barbara Marshall [238] puolestaan korostavat seksuaalisuuden merkitystä yksilön kokonaisterveyden kannalta.

Mielenkiintoinen ja suhteellisen uusi keskustelunaihe on älykkäiden koneiden, robottien ja tekoälysovellusten oikeudet. Onko niitä, tarvitaanko niitä, ja miten ne tulisi määritellä? Onko tiedostamiseen kykenevien robottien käyttö tehtävissä vastoin niiden suostumusta orjuuttamista ja hyväksikäyttöä vai ei? Missä vaiheessa ja millä kriteereillä ”vain koneesta” (Just-a-machine) tulee tiedostava, itsenäinen oikeussubjekti. Peter M Asaro [239] toteaa robotitietikassa olevan ainakin kolme itsenäistä aihepiiriä, joihin liittyvät eettiset ongelmat tulisi ratkaista. Yksi on robottien ja muiden älykkäiden laitteiden ja ohjelmien käyttöön liittyvät eettiset näkökohdat, toinen on suunnitteluun ja robottien ja tekoälysovellusten omiin eettisiin kykyihin liittyvät kysymykset ja kolmas ihmisen ja robotin välisiin suhteisiin liittyvät ongelmat. Viimeksi mainittuihin Asaro liittyy muiden muassa kysymykset siitä, miten ihmisen tulisi kohdella robottia, onko robotilla vastuuta tai oikeuksia ja onko ylipäänsä eettisesti oikein luoda keinotekoisia eettisiä toimijoita. Vastuuta Asaro lähestyy juridisesta näkökulmasta ja toteaa, että robotin, kuten minkä tahansa keinotekoisien laitteiden, aiheuttamista vahingoista vastaavat käyttäjä, valmistaja ja mahdollisesti suunnittelija. Muut kysymykset jäävät Asaron papereissa pitkälle vastaamatta. [239], [240]. Mark Coeckelbergh [241] hylkäsi omassa työssään ajatuksen keinoälyn sisään rakennetusta moraalista ja esitti, että sensijaan, että robotti itse pystyy miettimään, mikä on hyvää ja oikein, sen tulisi kyetä toimimaan niin, että sen toimet ilmentävät ihmisen mielessä hyvää ja oikeata toimintaa. Tällöin

robotti olisi toiminnaltaan selkeästi lähempänä konetta kuin inhimillistä olentoa. David Levy [242] varoitti olemaan liikaa inhimillistämistä teknisiä sovelluksia ja laitteita ja kehotti pyrkimään tasapainoon haettaessa ratkaisuja kysymyksiin ”miten robotteja tulee suunnitella, ja millaisiksi” sekä ”miten robotteja tulee kohdella”. Batya Friedman, Peter H. Kahn Jr ja Jennifer Hagan [243] totesivat, että kysymys siitä, miten keinoälyllistä esinettä, esimerkiksi robottia, tulee kohdella, tulee nousemaan sitä enemmän esille, mitä vahvemmat tunnesiteet esineen ja käyttäjän välille muodostuu.

Hyvinvointiteknologian näkökulmasta kannattaa huomata, että vaikka toimivia käytännön ratkaisuja todellisesta keinoälystä ei vielä ole, ja aiheesta kirjoitetut artikkelit ja pohdinnat ovat luonteeltaan teoreettisia, ihmisen taipumus kiintyä mihin tahansa itselleen tärkeään esineeseen (esim. [244]) saattaa tuoda edellä esitettyjä kysymyksiä ratkottavaksi milloin tahansa.

10.5 Yhteenveto

Edellä käsitellyt kirjoitukset oli valittu niin, että ne laajensivat ja avarsivat Hofmannin kattavan kirjallisuusanalyysin tuloksia uusimmilla kirjoituksilla ja kirjoituksilla, jotka ovat mahdollisesti tarttuneet Hoffmannin haaviin, mutta suljettu pois itse analyysistä aiheen arkaluontoisuuden tai teoreettisuuden vuoksi. Kirjoituksista poimitut eettiset kysymykset (Taulukko 6) jaettiin aihepiirin mukaan hyvinvointiteknologiaan yleisesti liittyviin, tieto- ja informaatioteknologian ratkaisuihin liittyviin ja robotiikkaan ja tekooälysovelluksiin liittyviin. Kysymykset – tai vaatimukset – ovat pitkälti samoja, mitä ihmiset ovat tottuneet asettamaan jokapäiväisille palveluille ja tuotteille: Käytön tulee perustua vapaaehtoisuuteen, palvelun on oltava luotettavaa ja luottamuksellisuutta ja yksityisyyttä kunnioittavaa, käytöstä, tarkoitusperistä, kerättävästä tiedosta, tietosuojasta ja tietojen jatkokäytöstä on informoitava, toiminnan tulee perustua lakeihin ja asetuksiin, toiminta ei saa aiheuttaa vahinkoa eikä vaarantaa yleisiä ihmisoikeuksia, kuten yhdenvertaisuutta, tasa-arvoa, oikeutta oikeudenmukaiseen kohteluun, itsemääräämisoikeutta tai sanan- ja mielipiteenilmaisun vapautta. Tietotekniikan osalta vaatimukseen lisättiin tarkoituksenmukaisuus, tehokkuus, siirrettävyys, käytettävyys, integroitavuus ja

yhteensopivuus sekä tietoturva, joka voidaan liittää turvallisuuteen, ja ohjeistus ja koulutus, jotka voidaan rinnastaa tiedon saantiin. Robotiikka ja tekoäly keräsivät huomattavasti enemmän pelkästään niille relevantteja vaatimuksia ja kysymyksiä ulkonäöstä robottien ja ihmisten oikeuksiin ja velvollisuuksiin toisiaan kohtaan. Kun robotiikka ja tekoäly teknisten tieteiden haaroina ja erityisesti osina hyvinvointiteknologiaa ovat vielä nuoria tieteenaloja, joiden sekä hyödyt että riskit ovat valtavia, on hyvä, että asioista keskustellaan laajasti ja ennakkoluulottomasti.

Taulukko 6: Esiin tulleet eettiset kysymykset

Tietotekniikkaan liitetyt	Robotiikkaan liitetyt	HVT Yleisesti
<ul style="list-style-type: none"> •Laillisuus •Turvallisuus •Yksityisyys •Yhteensopivuus •Luotettavuus •Tarkoituksenmukaisuus •Tehokkuus •Käytettävyys •Siirrettävyys , integraatio •Tietoturva •Ohjeistus, koulutus 	<ul style="list-style-type: none"> •Robottien itsenäisyys, oikeudet, velvollisuudet ja oikeusturva •Robottien ja ihmisten väliset suhteet •Ulkonäkö •Vaikutus käyttäjensä sosiaalisiin suhteisiin •Rehellisyys •Seksuaalisuus •Korvattavuus / ainutlaatuisuus •Autonomisuus •Aito moraalinen toimijuus vai imitoija •Asiakaslähtöisyys, oma-aloitteisuus, kyky / lupa kieltäytyä •Soveliaat käyttötarkoitukset •Vaikutus yleisesti ihmisarvoon •Robotin vastuu virheistään 	<ul style="list-style-type: none"> •Vapaaehtoisuus •Tiedotusvelvollisuus •Luottamuksellisuus •Nimettömyys •Hyvä aikomus •Vahinkojen välttäminen •Oikeudenmukaisuus •Tiedottaminen •Turvallisuus •Yksityisyys •Itsemääräämisoikeus •Läsnäolo •Arvostus •Osaaminen •Luottamus •Valinnanvapaus •Mielipiteen vapaus •Yksilöllisyys •Vastuullisuus •Syrjimättömyys, tasa-arvo •Taloudellinen tasa-arvo

10.6 Ammattilaisten eettiset normistot vs hyvinvointiteknologia

Hyvinvointiteknologiaan liittyvien ammattiryhmien eli lääkärin, sairaanhoitajien, sosiaalityöntekijöiden ja eri teknisten alojen asiantuntijoiden eettiset normistot ovat vaikuttaneet hyvinvointiteknologiaan liitettyihin eettisiin käsityksiin alan alusta alkaen. Vaikka ammattikuntien eettiset normit (Taulukko 7) sisältävätkin pääasiassa samoja yleishyveitä kuin edellä esitetyt filosofien, kirjoittajien ja tutkijoiden

ajatukset, joukossa on – historiallisten taustojen takia – joitakin ajatuksia, jotka voivat herättää myös negatiivisia mielleyhtymiä.

Eri ammattikuntien ohjeisiin sisältyvä kollegiaalisuus – kollegojen kunnioittaminen – on yksi näistä. Ihmiset ovat voineet kokea kollegiaalisuuden tarkoittavan myös osallisuutta kollegan virheiden peittelyyn. Jos kollegiaalisuus kuitenkin ymmärretään ammattikunnan sisällä oikein, ja ymmärretään, että virheiden peittely hämärtää koko ammattikunnan maineen, kollegan vääriä menettelyä tai virhe voidaan nostaa esille ja keskustella avoimesti ja rakentavasti tapahtuneen syistä ja siitä, miten vastaavat tulevaisuudessa estetään. Kun lääkärin eettisissä ohjeissa kollegiaalisuus vielä ymmärretään kollegan tukemisen lisäksi luottamuksena kollegaa kohtaan (potilasta ohjataan ja tuetaan hakemaan tarvittaessa toisen lääkärin mielipide), vievät tietotekniikan alan eettiset ohjeet kollegiaalisuuden jo toiselle tasolla kehottamalla nostamaan mahdolliset riskit, virheet ja epäkohdat omassa ja toisten toiminnassa avoimesti esille ja keskustelemaan niistä. Tämä on nykyajan näkökulmasta parasta kollegiaalisuutta, sillä virheiden peittely ja epäeettisesti toimivan kollegan suojeleminen ovat omiaan rapauttamaan luottamusta koko ammattikuntaa kohtaan.

Myös lääkärin ohjeissa korostuva elämän suojeleminen ja vain tutkittujen menetelmien hyväksyminen ovat historiallisesti katsottuna kestäviä ja arvokkaita periaatteita, mutta saattavat sotia tämän päivän ihmisten arvomaailmaa vastaan, kuten esimerkiksi abortti- ja eutanasiakeskustelut tai väittely vaihtoehtohoitojen tai vaihtoehtolääkkeiden hyväksyttävyydestä ovat osoittaneet.

Kaikille yhteisiä arvoja näyttäisivät olevan asiakkaaseen liittyvät arvot, kuten luottamuksellisuus, asiakkaan tahdon (siis itsemääräämisoikeuden) kunnioitus sekä tasapuolinen ja syrjimätön kohtelu, työhön liittyvät arvot kuten laatu, rehellisyys ja oman osaamisen varmistaminen ja ylläpitäminen, ja ympäristöön ja yhteiskuntaan liittyvinä ympäristön kunnioittaminen ja immateriaalisten oikeuksien (Lähinnä tekijänoikeuksien) huomioiminen.

Ammattikuntien ohjeissa voidaan nähdä, paitsi hyvinvointisektorin yksittäisten ammatillisten toimijoiden, myös koko hyvinvointisektorin eettinen arvopohja. Valitettavasti eri ammattikuntien välillä on vielä suuria kulttuurisia eroja, jotka

vaikeuttavat yhteistyötä [245], [246] etenkin terveydenhuollon alueella. Kun lisäksi suomalainen lainsäädäntö luo vielä tällä hetkellä omia rajoitteitaan moniammatilliselle hyvinvointitoiminnalle, on yhteisestä arvopohjasta huolimatta yhteinen eettinen normisto vielä alkutekijöissään.

Hyvinvointiteknologian eettinen perusta voidaan nähdä pyramidina (Kuva 14) jonka perustan muodostavat yleiset yhteiskuntaa, asiakkaan ja ympäristön kohtelua ja ammattimaista toimintaa ohjaavat periaatteet. Näiden päälle ja näitä soveltaen ovat rakentuneet teknisiä ratkaisuja koskevat erityiset eettiset normistot ja pyramidin kärkenä voidaan ajatella olevan hyvinvointiteknologian kannalta olennainen ja erityisesti siihen erikoistunut koodisto.



Kuva 14: Hyvinvointiteknologian eettinen perusta

Taulukko 7 Ammattikuntien eettiset ohjeet

Lääkärit (Liitteet 1-3)

- Elämän kunnioittaminen, terveyden edistäminen
- Luottamuksellisuus, rehellisyys, potilaan tahdon kunnioitus
- Näyttöön perustuvat menetelmät
- Ammattitaito, osaaminen, Laatu
- Tasapuolisuus
- Kollegiaalisuus
- Ympäristön huomiointi, ihmisarvo, itsemääräämisoikeus, koskemattomuus ja yksityisyys, dokumentointi, informaatio ja erityisen haavoittuvien ryhmien suojele

Hoitotyön tekijät (Sairaanhoitajaliitto, 1996)

- Terveyden edistäminen, sairauksien ehkäiseminen, kärsimyksen lievittäminen
- Kunnioitus potilaan itsemääräämisoikeutta, arvoja, vakaumusta ja tapoja kohtaan
- Vuorovaikutus ja keskinäinen luottamus, luottamuksellisuus
- Ammattitaito ja kollegiaalisuus

Sosiaalityöntekijät (Talentia Ry, 2013)

- Ihmisoikeudet ja ihmisarvo: Itsemääräämisoikeus, osallistumisoikeus, kokonaisvaltaisuus ja yksityisyys
- Oikeudenmukaisuus, syrjimättömyys, tasapuolisuus, luottamuksellisuus
- Vastuullisuus ja kollegiaalisuus
- Osaamisen ylläpitäminen ja kehittäminen, itsestä huolehtiminen

Insinöörit (Tekniikka) (Liite 4)

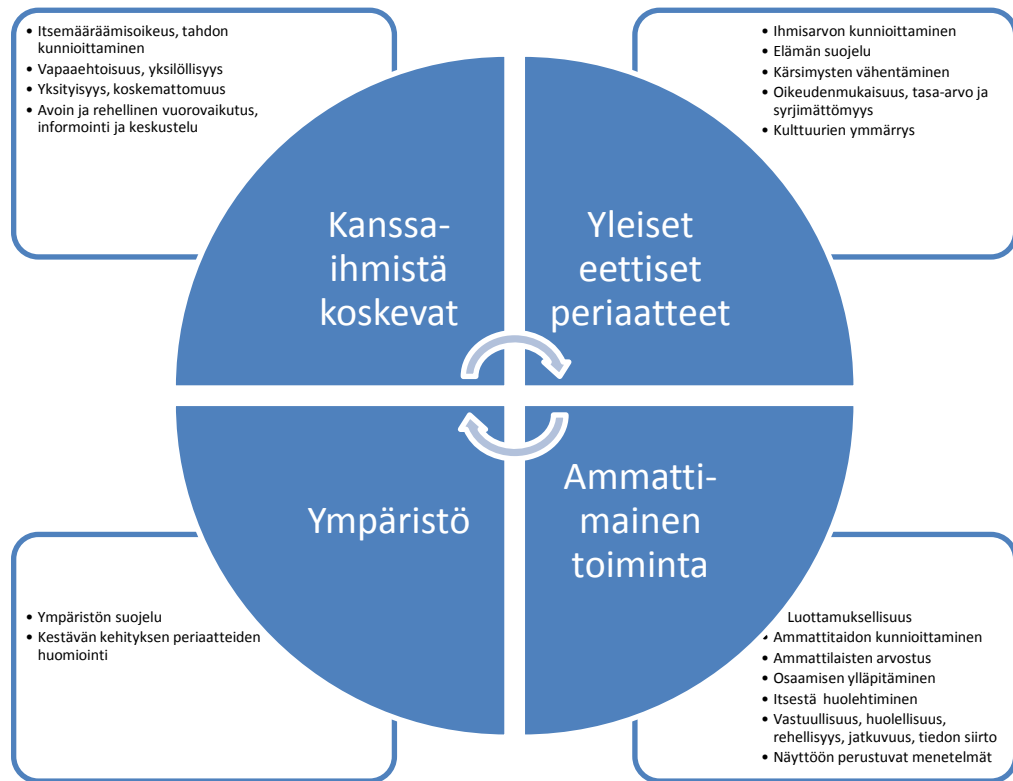
- Luonnon ja ympäristön suojele, kestävä kehitys
- Avoin vuorovaikutus, informaatio ja keskustelu
- Jatkuvuus, tiedon siirto, koulutus
- Oman ammattitaidon kehittäminen
- Toisen työn kunnioittaminen
- Vastuu omasta työstä ja toiminnasta

Tietotekniikka (Liite 5)

- Vastuullisuus
- Oikeudenmukaisuus
- Rehellisyys
- Rohkeus
- Luonnon suojele
- Kulttuurien ymmärrys
- Ihmisarvon toteutumisen edistäminen
- Tuotteet ja toiminta eettisesti hyväksyttävää
- Toisen työn kunnioittaminen
- Oman osaamisen kehittäminen
- Itsestä huolehtiminen

10.6.1 Yhteiskunnan yleiset eettiset säännöt

Yhteiskunnan yleiset eettiset säännöt muodostavat hyvinvoinnin eettisen normiston kivijalan. Tässä esityksessä kivijalan muodostavat neljä peruspilaria (Kuva 15), jotka kuvaavat yleisesti yhteiskunnassa vallitsevia alasta riippumattomia normeja. Ammattikuntien eettiset säännöt voidaan lukea näihin



Kuva 15: Eettisen normiston kivijalka

kuuluviksi siltä osin, kun ne ovat yleispäteviä ja sovellettavissa eri ammattien keskuudessa ja erilaisissa tilanteissa.

10.6.2 Teknisiin ratkaisuihin liittyvät eettiset normit

Teknisiin ratkaisuihin liittyvät eettiset normit määrittelevät ihmisen ja tekniikan välisen suhteen. Lähtökohtana on ihmisen asettaminen etusijalle ja ihmisen kaikkinaisen suojele Asimovin periaatteiden mukaisesti. Nyt tämä tuntuu itsestään selvältä, mutta aina näin ei ole ollut. Kun koneistuminen ja teollinen vallankumous toden teolla alkoi, koneet, työt ja työpaikat suunniteltiin ”koneiden ehdoilla” ja

seurauksena oli hengenvaarallisia työpaikkoja, joissa vaarallisimmat ja vaativimmat työt monasti lankesivat lapsille. Teknisten ratkaisujen eettiset normit on tässä esityksessä (Kuva 16) jaettu kolmeen osaan: ihmisen roolin määrittelevään, tekniselle sovellukselle asetettavat vaatimukset ja tekniset ominaisuudet kuvaileviin normeihin. Tekninen sovellus on mikä tahansa tekniikaksi luettava laite tai ratkaisu yksinkertaisesta työkalusta monimutkaiseen valvomojärjestelmään. Esitys ei ole tyhjentävä eikä kaiken kattava, vaan kohdat ovat esimerkkejä siitä, minkälaisia asioita tekniikkaa suunnitteleva, valmistava ja käyttävä taho joutuvat huomioimaan.



Kuva 16: Teknisiin ratkaisuihin liittyvät eettiset normit

10.7 Hyvinvointiteknologian eettiset perusteet

Hyvinvointiteknologia on monellakin tavalla synteesi jossa yhdistyvät yhteiskunnan tavoitteet, teknologian suomat mahdollisuudet ja moniammatillinen yhteistyö. Näin ollen on luonnollista lähteä määrittelemään myös hyvinvointiteknologian eettisiä perusteita samojen lähtökohtien kautta. Olemme edellä käyneet läpi hyvinvointiyhteiskuntaan, hyvinvointiin liittyviin ammatteihin ja teknologiaan liittyviä eettisiä periaatteita ja kysymyksiä, vaikeitakaan ongelmia, kuten robottien seksuaalisuus, sivuuttamatta. Yhdistämällä edellä käsiteltyjä ajatuksia (Taulukko 8)

ja ottamalla samalla huomioon hyvinvointitekologiaan liittyviä erityispiirteitä, kuten käyttäjien / asiakkaiden mahdollinen erityinen haavoittuvuus, mahdollinen

Taulukko 8: Hyvinvointiteknologian eettisiä perusteita

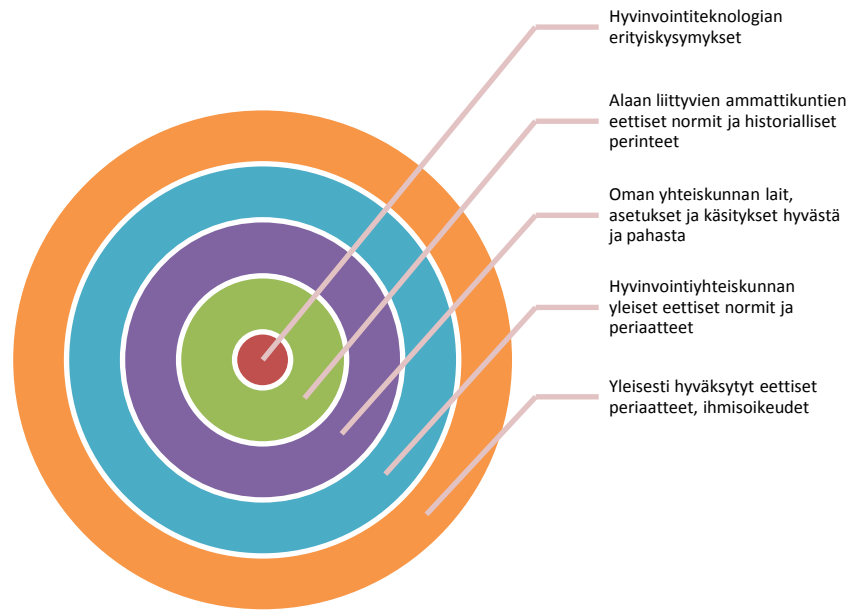
Avaintermi	Sääntö	
Tarkoitus	Käytetään ihmisen elämisen, asumisen, olemisen, hoitamisen, paranemisen, toimentulon ja niihin liittyvien toimien ja toimintojen auttamiseksi.	
Motiivi	Käytön motiivina on aina oltava asiakkaan auttaminen. Motiivi joka hyödyttää ainoastaan muita kuin asiakasta, ei ole eettisesti hyväksyttävä käytön peruste. Myöskään uteliaisuus, halu kontrolloida tai muu sellainen inhimillinen tarve, joka ei ole perusteltavissa asiakkaan edulla, ei ole eettisesti hyväksyttävä peruste.	
Vapaaehtoisuus	Hyvinvointiteknologian käyttöönoton, käytön ja käytöstä luopumisen on aina, kun se on mahdollista, perustuttava asiakkaan tietoiseen ja vapaaehtoiseen omaan tahdonilmaisuun. Jos tämä ei ole olosuhteista johtuen mahdollista, tulee asiakkaan yksityisyyttä ja itsemääräämisoikeutta vaalia erityisellä huolella.	
Yhteistyö	Käyttöönotto ja käyttö tapahtuu aina yhteistyössä asiakkaan, toimittajan ja mahdollisen hoitavan tahon kesken. Hyvinvointiteknologian suunnittelun, toteutuksen ja käytön tulee aina perustua moniammatilliseen yhteistyöhön.	
Syrjimättömyys	Käytön ja käyttöönoton on oltava, silloin kun tarve on aito, mahdollista jokaiselle henkisiin, ruumiillisiin tai taloudellisiin voimavaroihin katsomatta, ja millään ajateltavissa olevalla perusteella syrjimättä.	
Perusoikeuksien suoja	Hyvinvointitekniikan käyttö ei saa koskaan vaarantaa asiakkaan, henkilökunnan tai kolmannen osapuolen perusoikeuksia. Sellaisen tekniikan, jonka käyttö tai käyttöönotto vaarantaa asiakkaan, häntä hoitavan henkilön ja/tai kolmannen osapuolen oikeutta yksityisyyteen, luottamuksellisiin suhteisiin, sanan- ja mielipiteen vapauteen tai muihin perusoikeuksiin, käyttöön on aina, kun mahdollista, saatava niiden suostumus, joiden oikeutta loukataan. Vaikka suostumusta ei olisi voitu saada, käytöstä on aina informoitava sopivaksi ja riittäväksi katsottavalla tavalla.	
Turvallisuus	Hyvinvointitekologiaan kuuluvan tekniikan käyttö ei saa koskaan aiheuttomasti vaarantaa asiakkaan, työntekijän tai kolmannen osapuolen fyysistä tai henkistä turvallisuutta. Kaikkiin lääketieteellisiin ja hoidollisiin toimenpiteisiin liittyy tietty riski. Hyvinvointiteknologian käyttö ei saa kasvattaa tuota riskiä. Tekniikan on oltava testattua ja yleiset laatuvaatimukset täyttävää.	
Tiedon omistajuus	Hyvinvointitekologiaan kuuluvien laitteiden keräämä tieto, riippumatta tiedon laadusta tai muodosta, kuuluu niille henkilöille, joista tieto on kerätty, ja vain näillä henkilöillä on oikeus päättää tiedon jalostuksesta ja käytöstä.	
Ympäristön huomiointi	Teknologian suunnittelussa, valmistuksessa, käytössä ja jälkimarkkinoinnissa on otettava huomioon kestävä kehitys ja ympäristönsuojelun vaatimukset.	
Inhimillistämisen välttäminen	Teknisen sovelluksen tulee toimia ihmisuhteiden ja jaksamisen tukena niin, että käyttäjä ei missään tilanteessa liitä siihen mielikuvaa elävästä olennosta tai ihmisestä.	

riippuvuus muista ihmisistä ja tekniikasta ja teknologian potentiaalisten käyttöpaikkojen moninaisuus, etenkin kun puhutaan asumisen teknologiasta, puettavasta teknologiasta ja avustavasta teknologiasta, voidaan muodostaa joukko

attribuutteja, jotka määrittelevät hyvinvointiteknologian eettisiä puitteita. Taulukko ei ole tyhjentävä, eikä kata kaikkia eteen tulevia tilanteita. Sitä voidaan ja sitä tulee päivittää tekniikan, yhteiskunnan ja arvojen kehittyessä.

10.8 Kulttuurinen viitekehys

Hyvinvointiteknologian eettisiä kysymyksiä voidaan lähestyä myös toisella tavalla. Hyvinvointiteknologian, kuten minkä tahansa alan, kulttuuri, joka pitää sisällään myös eettiset kysymykset, muotoutuu koko ajan ympäristön vaikutuksen alaisena. Ympäristöön kuuluvat koko ympäröivä maailma, lähiympäristö, alaan liittyvät yhteisöt ja ihmiset ja heidän taustayhteisönsä ja sidosryhmänsä. Tässä lähestymistavassa (Kuva 17) hyvinvointiteknologia voidaan esittää ympäristönsä keskellä ja ympäristön antamien vaikutteiden puristuksessa olevana muotoutuvana ja mukautuvana kulttuurina – myös eettisten normien ja moraalikäsitteiden osalta. Siihen vaikuttavat yleiset eettiset periaatteet, kuten käsitys kaikille kuuluvista ihmisoikeuksista ja oikean ja väärän käsitteet, siihen vaikuttavat hyvinvointiyhteiskunnan käsitteen taustalla olevat toiveet yhteiskuntarauhasta ja turvallisuudesta, oman valtion lait ja asetukset ja uskontojen tuomat tarkemmat hyvän ja pahan määritelmät, ja siihen vaikuttavat eri alojen ja ammattikuntien usein historiallista painolastia omaava perinne eettisine normeineen. Kaiken keskellä ja puristuksessa on hyvinvointiteknologia, jonka eettinen normisto muotoutuu ja vakiintuu ajan myötä. Tämänkaltaisen prosessin lopputulos ei aina ole välttämättä täysin sellainen, kuin mitä alan toimijat odottavat ja toivovat. Eihän internetistäkään tullut vapaata ja kaikille avointa tiedon valtatieta.



Kuva 17: Kulttuurikerrostumat

10.9 Johtopäätökset ja keskustelu

Edellä on esitetty, että eettisesti kestävät hyvinvointiteknologian ratkaisut ovat tiettyihin eettisesti hyväksyttäviin tarkoituksiin suunniteltuja ja tuotettuja teknisiä ratkaisuja, joiden käyttö on vapaaehtoista ja tietoista ja tähtää aina asiakkaan auttamiseen. Käyttöönoton ja käytön ainoana perusteena ei saa olla henkilökunnan työn helpottuminen, säästöt tai vastaavat syyt, mutta teknologian käyttöönotto ei saa myöskään lisätä henkilökunnan vastuuta, työmäärää tai työn vaikeusastetta. Teknologian suunnittelun, käyttöönoton ja käytön tulee aina tapahtua kaikkien osallisten yhteistyönä siten, että joka vaiheessa huomoidaan syrjimättömyys, perusoikeuksien suoja ja niin asiakas- kuin työturvallisuuskin. Teknisten ratkaisujen keräämän tiedon oikeudet kuuluvat henkilölle, josta tieto on kerätty ja jota tieto koskee. Vain tällä on oikeus päättää tiedon jatkokäytöstä ja hyödyntämisestä. Hyvinvointiteknologiaa suunniteltaessa ja kehitettäessä on otettava huomioon myös ympäristö. Kaikessa suunnittelussa, valmistuksessa ja käytössä on noudatettava kestävä kehityksen periaatteita. Sovellus on lisäksi toteutettava niin, että se ei harhauta käyttäjää missään tilanteessa uskomaan tämän olevan elävä olento.

Esitys ei ole eikä pyrikään olemaan kaiken kattava. Eettiset normit ja käsitys siitä, mikä on oikein ja hyvää muotoutuu ja sen tulee muotoutua keskustelun kautta.

Keskustelun tulee huomioida kaikki osapuolet ja edellä esitetyt kulttuuri- ja normikerrostumat. Koska niin yhteiskunnan kuin yksilönkin käsitys hyvästä ja oikeasta muovautuu ja muuttuu myös ajan myötä, ei hyvinvointiteknologiaankaan eettinen normisto voi olla kiveen hakattu.

Aloitusvaiheessa työtä ohjaavana kysymyksenä oli ”Mitä hyvinvointiteknologiaan liittyviä eettisiä näkökohtia on tähän mennessä tunnistettu, ja voidaanko ne esittää jossain systemaattisessa muodossa?” Luvussa käytiin läpi aiheesta kirjoitettuja tutkimuksia ja tutkielmia, ja kerättiin esille nousseita näkemyksiä. Näkemyksistä muodostui hierarkkinen rakenne (Kuva 14), jossa perustan muodostavat yleiset eettiset normit, näiden varaan nousevat teknisten ratkaisujen yleiset eettiset vaatimukset ja huipulla kohoavat hyvinvointiteknologian eettiset normit, jotka on esitetty taulukossa 8. Käsitys hyvästä ja pahasta on aina kulttuurisidonnainen. Useimmat kirjoittajista, joiden tutkielmia on tarkasteltu, ovat olleet anglo-amerikkalaisesta kulttuuritaustasta. Perustellusti voidaan kysyä, olisivatko painotukset muuttuneet, jos olisi tarkasteltu pelkästään eurooppalaisia, venäläisiä, kiinalaisia tai suomalaisia ajatuksia. Yhtä perustellusti voidaan kysyä, muuttuisivatko painotukset, jos tarkasteltavana olisivat tutkijoiden asemesta tavallisten kansalaisten näkemykset aiheesta. Voisi olla mielenkiintoista selvittää esimerkiksi tavallisten suomalaisten näkemyksiä siitä, minkälaista eettistä normistoa heidän avukseen tarkoitettun tekniikan suunnittelussa ja käytössä olisi noudatettava.

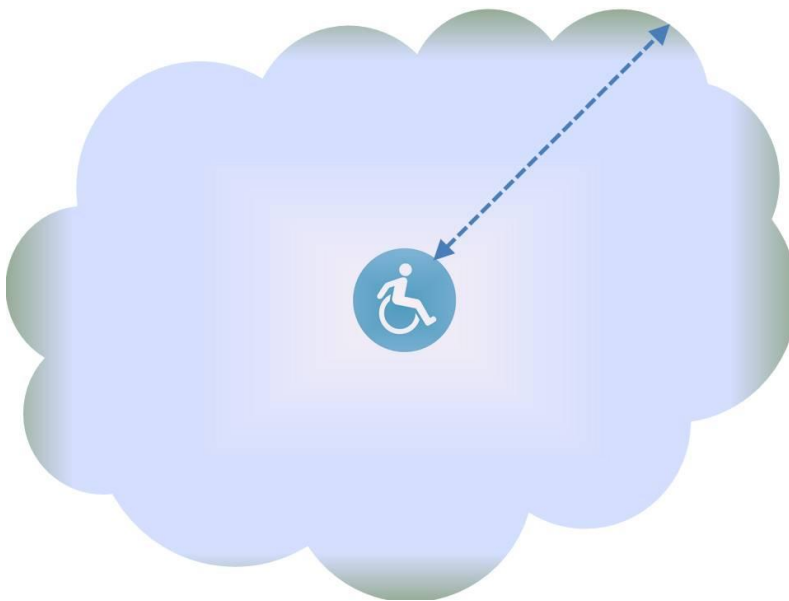
11 HYVINVOINTITEKNOLOGIAN MÄÄRITELMÄ

11.1 Mitä kaikkea hyvinvointiteknologia voi olla

Opetussuunnitelmien mukaan hyvinvointiteknologia on monialainen tieteenala, joka edellyttää alalla toimivalta sekä tekniikan, ihmisen elimistön että ihmismielen toiminnan tuntemista. Suomalaisissa opinnäytetöissä korostui ajankohtaisten aiheiden tärkeys: Niitä aihepiirejä tutkittiin eniten, joista myös julkisuudessa keskusteltiin eniten tai äänekkäimmin. Eniten opinnäytetöitä tutkimusaineistossa oli kertynyt luokkiin ”Diagnostiikka” ja ”Ikäihmiset”. Myös opiskelijoiden taustat

vaikuttanevat opinnäytetyön aihepiirin valintaan, ja moniammatillisissa ylemmissä hyvinvointiteknologian tutkinnoissa enemmistö opiskelijoista lienee yleensä terveystai sosiaalialan amk-tutkinnon suorittaneita. Mutta toisaalta opinnäytetöiden perusteella ei voida myöskään mitään aihealuetta tai käyttökohdetta sulkea pois hyvinvointiteknologian tontilta. Jopa puolustusvoimien lennokin käytöstä kadonneen etsinnässä oli tehty yksi ylemmän amk-tutkinnon opinnäytetyö.

Suomalaisten tutkijoiden kirjoituksista löydettiin selkeä pohjavire, jonka mukaan hyvinvointiteknologiaksi voidaan kutsua [Älykästä ja kehittyntä] teknologiaa, joka auttaa kohderyhmiä, joita varten se on kehitetty tai suunniteltu, suoriutumaan arjen haasteista. Tämä määritelmä on linjassa suomalaisten opinnäytetöiden kanssa. Useimmat opinnäytetöistä etsivät ratkaisuja jonkin tietyn ryhmän arkipäivän ongelmiin ja niistä suoriutumiseen. Kansainvälisissä julkaisuissa hyvinvointiteknologian määritelmää lähestyttiin kahdesta eri näkökulmasta. Oli joukko kirjoittajia, jotka halusivat rajata määritelmän suppeasti kattamaan vain tietyn tai tietyt käyttötarkoitukset (Kuva 18), ja toisaalta huomattava määrä tutkijoita, jotka käsittelivät hyvinvointiteknologiaa (welfare technology) laajasti sateenvarjona, jonka alle mahtuvat niin lääketieteellinen teknologia, avustava teknologia, herkkä teknologia (sensitive technology), ikäteknologia (gerontechnology) ja robotiikka kuin viihteellisempikin puoli vuorovaikutteisine televisioineen ja pelisovelluksineen.



Kuva 18: Hyvinvointiteknologia, suppea ja laaja käsitys

Kansainvälisissä raporteissa, artikkeleissa ja kirjallisuudessa esitetyt käyttösovellukset tukevat näkemystä hyvinvointiteknologiasta kattokäsitteenä, sateenvarjona, jonka alle on sijoitettu lähes kaikkea mahdollista, tosin osin rahoitussyistä ja poliittisista syistä. Jokaista näistäkin hengentuotteista yhdistää kuitenkin yksi asia: kaikki liittyvät ihmisen selviämiseen arkisista ympäristön ja yhteiskunnan tuomista haasteista, joita kehitysmaissa voivat olla likainen vesi tai niukka ravinto, ja selviäminen tarkoittaa henkiin jäämistä ainakin seuraavaan päivään asti, kun taas pohjoismaisessa hyvinvointivaltiossa voidaan keskustella liian kapean oven tai korkean portaan aiheuttamasta esteestä jonkun palvelun käyttämiselle. Toki hyvinvointivaltiossakin on nälkää ja muuta kurjuutta, mutta niiden yksilön olemassaololle tuoma uhka on toista tasoa kuin kehitysmaissa. Selviäminen jokapäiväisestä elämästä ja sitä uhkaavat tekijät ovat suhteellisia ja riippuvat yhteiskunnan kehitystasosta. Suhteellisuus ei kuitenkaan vähennä yksilön kokemaa riittämättömyyden tunnetta tilanteissa, joissa rajoittaviin tekijöihin törmätään, eikä näin ollen voida suoraan sanoa, että jotkut tarpeet olisivat tärkeämpiä kuin toiset.

Sovellukset olivat useimmiten käytännönläheisiä, toiminnallisia ja tiettyyn ongelmaan suunnattuja. Useimmiten ne vaativat kehittäjiltään monialaista osaamista. Kyseisen tekniikan lisäksi piti tuntea ihmisen käyttäytymistä, anatomiaa ja / tai sosiaalisia käyttäytymismalleja. Yleisen biologian, kemian ja esimerkiksi kielitieteen tuntemus ei sekään liene ollut pahasta joitakin ongelmia ratkottaessa. Kun nämä attribuutit yhdistetään, voidaan sanoa, että

Hyvinvointiteknologia on monialaista ja poikkitieteellistä opetusta, tutkimusta ja kehitystä, jonka tavoitteena on edistää sellaisten teknisten ratkaisujen toteuttamista, asentamista ja käyttämistä, joiden avulla jokainen pystyy selviämään arjesta mahdollisimman itsenäisesti koko elämänsä ajan. (Kuva 19).

Hyvinvointiteknologian tulisi olla hyvin käytännönläheistä, tuntea loppukäyttäjien tarpeet, heikkoudet ja vahvuudet, nähdä yhteiskunnan rakenteissa ja ympäristössä piilevät esteet ja rajoitteet, olivatpa ne kuivuutta ja maaperän köyhtymistä tai jyrkkiä portaita ja kapeita ovia, ja hakea teknisiä ratkaisuja esteiden poistamiseen ja päivittäisen elämän helpottamiseen. Toisaalta on syytä muistaa myös se, että arki ei

ole – eikä saa olla – pelkkää puurtamista. Siihen kuuluu myös lepoa, virkistäytymistä, itsensä toteuttamista, hauskoja hetkiä ja viihdettä. Määritelmä ei sulje näitä pois, vaan pikemminkin kehottaa etsimään ratkaisuja hyvien hetkien mahdollistamiseksi kaikille.



Kuva 19: Hyvinvointiteknologian ulottuvuudet

Hyvinvointiteknologian opetukseen, tutkimukseen, kehitykseen, valmistukseen ja, ennen kaikkea, asennukseen ja käyttöön liittyy myös raskaita eettisiä haasteita, jotka osin periytyvät hyvinvointiteknologiaa lähellä olevilta tieteenoiloilta, kuten hoito- ja lääketieteeltä, osin ovat teknologian itsensä synnyttämiä. Hyvinvointiteknologian määritelmään kuuluukin olennaisena osana myös eettinen perusta (Kuva 20):

Hyvinvointiteknologia arvostaa elämää ja kunnioittaa jokaisen ihmisen ihmisarvoa, yksilöllisyyttä ja mahdollisuutta itsenäisiin päätöksiin ja ratkaisuihin kunkin omien kykyjen puitteissa.

Hyvinvointiteknologiaa tutkitaan, kehitetään ja tuotetaan kestävän kehityksen periaatteiden mukaisesti luontoa suojellen, työelämän pelisääntöjä noudattaen ja ihmisten tasa-arvoa ja syrjimättömyyttä kunnioittaen.

Hyvinvointiteknologiaan kuuluvia ratkaisuja tuotetaan, asennetaan ja käytetään avoimesti, käyttö on vapaaehtoista eikä se saa vaarantaa asiakkaan, työntekijän tai kolmannen osapuolen oikeutta yksityisyyteen ja itsemääräämisoikeuteen.

Hyvinvointiteknologian ratkaisut pyrittävä toteuttamaan niin, että kustannukset ovat niin palvelujen tuottajan, maksajan kuin käyttäjänkin kannalta sillä tasolla, että ketään ei taloudellisista syistä jätetä ilman hänen tarvitsemiaan ratkaisuja.



Kuva 20: Hyvinvointiteknologian arvot

Kun edellä esitetty yhdistetään, saadaan hyvinvointiteknologialle seuraava määritelmä:

Hyvinvointiteknologia on monialaista ja poikkitieteellistä opetusta, tutkimusta ja kehitystä, jonka tavoitteena on edistää sellaisten teknisten ratkaisujen toteuttamista, asentamista ja käyttämistä, joiden avulla jokainen pystyy selviämään arjesta mahdollisimman itsenäisesti koko elämänsä ajan. Hyvinvointiteknologian toteuttamisessa ja käytössä kunnioitetaan humaaneja arvoja, joita ovat elämän, ihmisen ja ihmisarvon kunnioitus, kestävän kehityksen periaatteiden hyväksyminen, avoimuus käyttöönnotossa, kaikkien osapuolten vapaaehtoisuus ja yksityisyyden kunnioitus sekä tasa-arvon, yhdenvertaisuuden ja syrjimättömyyden periaatteiden noudattaminen kaikilla tasoilla.

11.2 Keskustelu ja johtopäätöksiä

Määritelmän taustalla olleiden tutkimusten luotettavuutta (reliabiliteetti), yleistettävyyttä ja sovellettavuutta (validiteetti) on arvioitu kunkin osuuden osalta erikseen osuuden keskusteluosuudessa. Ensisijainen tutkimuskysymys, johon tällä työllä haettiin vastausta, oli: ”*Onko nykyisten hyvinvointiteknologiaan liitettyjen sovellusten ja aihealuetta eri näkökulmista lähestyvien tutkimusten ja kirjoitusten avulla mahdollista luoda yleinen, ymmärrettävä ja hyväksyttävä määritelmä siitä, mitä hyvinvointiteknologialla tarkoitetaan, ja jos on, mikä tuo määritelmä voisi olla?*”. Määritelmä kyettiin luomaan, ja sen hyväksyttävyys on nyt julkisesti arvioitavana.

Määritelmä rakentui monen eri tutkimuksen tulosten perusteella (Taulukko 9), ja jokainen määritelmän osa on aikaisemmissa kappaleissa perusteltu erikseen. On kuitenkin syytä muistaa, että edellä esitetty määritelmä on yhden henkilön keräämästään aineistosta laatima synteesi. Määritelmä ei siten voi olla kiveen hakattu, vaan avoin keskustelulle ja kritiikille, jonka perusteella sitä voidaan tarkentaa ja mukauttaa niin eri tilanteisiin kuin muuttuvaan yhteiskuntaankin. Edellä esitetyn kaltaisen määritelmän on oltava joustava ja reagoitava ympäristön ja ajan muutoksiin. Esimerkiksi tekniikan kehitys saattaa huomenna tuoda eteen kysymyksiä, joita emme tänään osaa kuvitellakaan.

Tekniikan kehittymisen lisäksi myös arvomme saattavat muuttua. Voimme joutua esimerkiksi pohtimaan, onko eutanasiassa käytetty laite tai maahanmuuttajien valvontaan internointikeskuksissa tarkoitettu järjestelmä hyvinvointiteknologiaa vai ei. Tulisiko määritelmän joustaa tällaisissakin tilanteissa, vai onko arvoissa jotain, jonka soisi olevan pysyvää? Arvoissa on aina sekä subjektiivinen tulkinta että makrokulttuurisesta taustasta juontava kulttuurinen arvoperusta.

Hyvinvoinnin käsitettä voidaan pitää arvoperusteisena. Erilaiset kulttuurit ja ympäristö sekä olosuhteet määrittelevät pitkälle sen, mitä pidämme hyvinvointina. Lopullisen tulkinnan yksilön hyvinvoinnista luo yksilö itse, joten käsitys on hyvin subjektiivinen. Yhteiskunnan käsitys yleisestä hyvinvoinnista ja hyväksyttävästä hyvinvointipolitiikasta on kuitenkin yhteiskunnan jäsenten luoma kyseisen

yhteiskunnan arvopohjaan perustuva konsensus, jonka ei tulisi perustua yhdenkään yksilön, ei edes valtaapitävän, subjektiiviseen käsitykseen hyvinvoinnista. Kun hyvinvointiteknologia tulevaisuudessa on yhä tärkeämpi väline hyvinvointipolitiikan toteuttamisessa, ei senkään määritelmän, arvooperustasta puhumattakaan, tulisi perustua yksilön tai pienen ryhmän subjektiiviseen käsitykseen.

Taulukko 9: Olennaiset löydökset

Luku	Olennaiset tulokset	Avainsanat (määritelmässä)
5: Määritelmiä kansainvälisissä julkaisuissa	<ul style="list-style-type: none"> - Määritelmiä on vähän - Ristiriidat vältetään luettelemalla teknologian alat tai sovellukset, jotka luetaan hyvinvointiteknologiaksi - Kaksi suuntausta: Tiukasti lääketieteen ja sitä lähellä olevien alojen mukaisiin käyttötarkoituksiin rajoittuva ja toisaalta laajempi, yhteiskuntaa ja yksilöä toiminnallisena kokonaisuutena tarkasteleva lähestymistapa 	Poikkitieteellinen
6: Suomenkieliset opinnäytteet	<ul style="list-style-type: none"> - Kolme ryhmää: Ajankohtaiset aiheet, nousevat aiheet ja marginaaliset, joskus ehkä esille tulevat aiheet - Aihepiirit eivät rajoittuneet minkään käyttötarkoituksen tai tieteen tai tekniikan alan sovelluksiin vaan läsnä oli koko yhteiskunnan ja yksilön elämän kirjo 	Monialainen
7: Määritelmiä suomalaisissa julkaisuissa	<ul style="list-style-type: none"> - Älykäs ja kehittynyt teknologia - Joka auttaa kohderyhmiä - Joiden toimintakyky voi olla alentunut - Suoriutumaan arjen haasteista 	Tekniset ratkaisut joiden avulla jokainen pystyy selviytymään
8: Sovellukset ja käyttötarkoitukset	<ul style="list-style-type: none"> - Laaja kirjo mahdollisia käyttötarkoituksia - Rajoitukset ja mahdollisuudet ovat aikaan, kulttuuriin ja kontekstiin sidottuja 	Selviytymään arjesta mahdollisimman itsenäisesti
9: Oppilaitokset, korkeakoulut ja yliopistot	<ul style="list-style-type: none"> - Opetusta, tutkimusta ja kehitystä - Tavoitteena suunnittelun, valmistuksen, asennuksen, ylläpidon ja käytön tuki - Uudelle alalle tyypillisesti vakiintumattomat sisällöt – erilaisia painopistealueita 	Opetus, tutkimus ja kehitys, tavoitteena edistää
10: Arvopohja	<ul style="list-style-type: none"> - Eettisesti hyväksyttäviin tarkoituksiin suunniteltuja ja tuotettuja teknisiä ratkaisuja - Käyttö on vapaaehtoista ja tietoista ja tähtää aina asiakkaan auttamiseen - suunnittelun, käyttöönoton ja käytön tulee aina tapahtua kaikkien osallisten yhteistyönä - Huomioitava syrjimättömyys, perusoikeuksien suoja ja niin asiakas- kuin työturvallisuuskin - Kerätyn tiedon oikeudet kuuluvat henkilölle, josta tieto on kerätty - Kaikessa toiminnassa huomioitava kestävä kehityksen periaatteet 	Humaani arvopohja

Kun määritelmässä puhutaan monialaisuudesta ja poikkitieteellisyydestä, joudutaan miettimään myös, mitä vaatimuksia se asettaa hyvinvointiteknologian ammattilaisille ja alan koulutukselle. Voidaanko edellyttää, että tekniikkaan

suuntautuneilla hyvinvointiteknologian tutkinnon suorittaneilla olisi vähintään perustiedot ihmisen elimistöstä, anatomiasta ja toiminnasta. Tutkimuksen tulosten perusteella pitäisi voida, sillä muuten mikään ei muutu ja teknisiä ratkaisuja suunnitellaan edelleen puhtaasti tekniikan ehdoilla. Lisäksi jo perusopinnot ihmistieteistä antavat tekniikan ammattilaisille paremmat mahdollisuudet kommunikoida yhteistyökumppaniensa – siis esimerkiksi lääkärien, hoitajien ja potilaiden / asiakkaiden kanssa. Lisäksi insinöörille on terveellistä nähdä, että ihmiskehossa pätevät samat kemian, sähköopin ja mekaniikan lait kuin koneissa ja laitteissa, vain mittakaavat ja suuret ovat ehkä erilaisia.

Entäpä tulisiko lääkäreille, sairaanhoitajille, sosiaalityöntekijöille ja vastaaville humanistisen, hoito- tai lääketieteellisen taustan omaaville järjestää vastaavat siltaopinnot kemian, mekaniikan, sähköopin ja tietotekniikan perusteista kuin mitä insinööreillä on? Vastaus tähänkin on kyllä, sillä se ainakin parantaa kommunikaatiota ja ymmärrystä kahden hyvinvointiteknologian kannalta olennaisen ammattilaisryhmän, terveys- ja sosiaalialan ja tekniikan alan, ammattilaisten välillä. Nykyisissä opetussuunnitelmissa tämänkaltaisia opintoja on hyvin vähän ja harvoissa opetussuunnitelmissa. Yksi vaihtoehto lisätä poikkitieteellistä osaamista on rohkaista opiskelijoita ottamaan lisäopintoja avoimien yliopistojen ja avoimien korkeakoulujen tarjonnasta ja hyväksyä ne sisällyttämällä osaksi tutkintoa vapaasti valittaviin opintoihin tai opintosuunnitelman mukaisten opintojen ulkopuolella. Pitkällä tähtäimellä on kuitenkin suositeltavaa pyrkiä lisäämään näitä aineita osaksi hyvinvointiteknologian koulutusohjelmia kaikilla tasoilla ja kaikissa korkeakouluissa.

12 LÄHDELUETTELO

- [1] E. a. Opintotoimistot, Interviewee, *Hyvinvointiteknologian opetussuunnitelmat*. [Interview]. 6-7 4 2016.
- [2] F. C. Thiemann, *Environments and Paradigms: Factors Affecting the Establishment of a Canadian Association of Community Colleges and Patterns of Resolution*, Toronto, Ontario: The Canadian Commission for the Community College and the University of Alberta, 1971.
- [3] W. O. Quesenberry, "Government-Sponsored Technology," *PTC J. Res. & Ed*, vol. 18, no. 11, 1976.
- [4] J. D. Novak, "Concept mapping: A useful tool for science education," *Journal of research in science teaching*, no. 27.10., pp. 937-949, 1990.
- [5] F. K. Lester, "On the theoretical, conceptual, and philosophical foundations for research in mathematics education," *ZDM*, vol. 37, no. 6, pp. 457-467, 2005.
- [6] E. A. Hanushek, "Conceptual and Empirical Issues in the Estimation of Educational Production Functions," *The Journal of Human Resources*, vol. 14, no. 3, pp. 351-388, 1979.
- [7] Opintopolku, "Opintopolku," 2016. [Online]. Available: <https://opintopolku.fi/app/#!/korkeakoulu/1.2.246.562.17.400950951510>. [Accessed 15 11 2016].
- [8] Opetushallitus, "OPETUSSUUNNITELMA OPETTAJANKOULUTUKSESSA - Muistiot 2012:4," 30 6 2012. [Online]. Available: http://www.oph.fi/download/141692_Opetussuunnitelma_opettajankoulutuksessa. PDF. [Accessed 15 11 2016].
- [9] P. Auvinen, R. Dal Maso, K. Kallberg, P. Putkuri and K. Suomalainen, *Opetussuunnitelma ammattikorkeakoulussa, Pohjois-Karjalan ammattikorkeakoulun julkaisu B 9*, Joensuu: Pohjois-Karjalan ammattikorkeakoulu, 2005.
- [10] Eduskunta, "Yliopistolaki," 24 7 2009. [Online]. Available: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2009/20090558>. [Accessed 04 07 2017].
- [11] Eduskunta, "Ammattikorkeakoululaki," 14 11 2014. [Online]. Available: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2014/20140932>. [Accessed 04 07 2017].
- [12] Valtioneuvosto, "Valtioneuvoston asetus ammattikorkeakouluista," 18 12 2014. [Online]. Available: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2014/20141129>. [Accessed 4 7 2017].

- [13] K. K. Lilja, Differences in Organizational Cultures, a Challenge for IT-Projects, Tampereen teknillinen yliopisto, 2013 .
- [14] K. Korpelainen, "AMMATILLISET KOULUTUSORGANISAATIOT, INNOVAATIO JA UUSIUTUMINEN," in *Osaavaa työvoimaa ja aluekehittämistä*, S. Saikkonen, Ed., Lahti, Lahden ammattikorkeakoulu, 2010, pp. 30-41.
- [15] K. Korpelainen, "Ammatilliset Koulutusorganisaatiot, Innovaatio Ja Uusiutuminen," in *Osaavaa työvoimaa ja aluekehittämistä*, Lahti, Lahden ammattikorkeakoulu, 2010, pp. 30-41.
- [16] O. Kallioinen, Osaamispohjainen opetussuunnitelma Laureassa, Vantaa: Laurea Ammattikorkeakoulu, 2007.
- [17] E. Pekkola, Korkeakoulujen professio Suomessa-kehityskulkuja, käsitteitä ja ajankuvia, Tampere: Tampereen yliopisto, johtamiskorkeakoulu, 2014.
- [18] A. Salminen, Korkeakoulujen yhteistyömallit ja juridinen muoto: case Tampere3, Tampere: Tampereen Ammattikorkeakoulu, 2016.
- [19] D. Swank and H.-G. Betz, "Globalization, the welfare state and right-wing populism in Western Europe," *Socio-Economic Review*, vol. 1, no. 2, pp. 215-245, 2003.
- [20] W. L. Megginson and J. M. Netter, "From state to market: A survey of empirical studies on privatization," *Journal of economic literature*, vol. 39, no. 2, pp. 321-389, 2001.
- [21] M. S. Tepper, "Sexuality and disability: The missing discourse of pleasure," *Sexuality and disability*, vol. 18, no. 4, pp. 283-290, 2000.
- [22] World Medical Association, "World Medical Association Declaration of Helsinki. Ethical principles for medical research involving human subjects," *Bulletin of the World Health Organization*, vol. 79, no. 4, pp. 373-374, 2001.
- [23] I. K. Sjølling, P. Carøe and K. S. Mathiesen, "Development and implementation of IT require focus on user participation, acceptance and workflow," in *Proceedings of Nursing Informatics*, 2014.
- [24] E. Mumford, "The story of socio-technical design: reflections on its successes, failures and potential," *Information Systems Journal*, vol. 16, no. 4, pp. 317-342, 2006.
- [25] A. Cherns, "The Principles of Sociotechnical Design," *Human Relations*, vol. 29, pp. 783-792, 1976.
- [26] C. W. Clegg, "Sociotechnical principles for system design," *Applied Ergonomics*, vol.

- 31, no. 5, pp. 463-477, 2000.
- [27] G. Hill, G. Raymond and I. Yeung, *Ambient Assisted Living Technology*, Worcester: WORCESTER POLYTECHNIC INSTITUTE / The Danish Association of the Blind , 2013.
- [28] B. Hofmann, "Ethical Challenges with Welfare Technology: A Review of the Literature," *Science and Engineering Ethics*, vol. 19, no. 2, pp. 389-406, 2013.
- [29] C. Fitzgerald and F. Adam, "Assessing Policy Making for ICT Innovation: A Decision Support Research Agenda," in *Electronic Government: 13th IFIP WG 8.5 International Conference, EGOV 2014, Dublin, Ireland, September 1-3, 2014. Proceedings*, Dublin, Ireland, 2014.
- [30] J. S. Hellesen and C. Bisgaard-Nøhr, *Et arbejdsliv med velfærdsteknologier – udfordringer, forståelser og forudsætninger i fremtidens plejearbejde*, Roskilde: Roskilde Universitet, 2013.
- [31] J. Mastroianni, T. Loomis, M. Wray and V. Semple, "Assessing Self-Rehabilitation Strategies for the Visually Impaired in Denmark," WORCESTER POLYTECHNIC INSTITUTE / The Danish Association of the Blind, Worcester, 2013.
- [32] M. Scherer, C. Sax, A. Vanbiervliet, L. A. Cushman and J. V. Scherer, "Predictors of assistive technology use: The importance of personal and psychosocial factors," *Disability and Rehabilitation*, vol. 27, no. 21, pp. 1321-1331, 2005.
- [33] J. Graafmans, "The Emerging Field of Gerontechnology," *Gerontechnology - the European Perspective*, vol. 1, no. 1, 2001.
- [34] P. Topo, H. Hyppönen, O. Mäki and M. Rauhala, "Gerontechnology in Finland," *Gerontechnology - the European Perspective*, vol. 1, no. 1, 2001.
- [35] K. Cullen, D. McAnaney, C. Dolphin, S. Delaney and P. Stapleton, "Research on the provision of Assistive Technology in Ireland and other countries to support independent living across the life cycle," Work Research Centre, Dublin, 2012.
- [36] N. C. M. Nickelsen and B. Elkjaer, "The nurse as paradoxically accountable case manager – shifting tasks and boundaries in telemedicine," *Researching Work & Learning*, 2015.
- [37] T. M. Skjølvold and M. Ryghaug, "Embedding smart energy technology in built environments: A comparative study of four smart grid demonstration projects," *Indoor and Built Environment*, vol. 24, no. 7, pp. 878-890, 2015.
- [38] P. Novitzky, A. F. Smeaton, C. Chen, K. Irving, T. Jacquemard, F. O'Brolcháin, D. O'Mathúna and B. Gordijn, "A Review of Contemporary Work on the Ethics of Ambient Assisted Living Technologies for People with Dementia," *Science and*

Engineering Ethics, vol. 21, no. 3, pp. 707-765, 2015.

- [39] E. Carlberg Wejbrandt, "Införande av välfärdsteknologi inom äldreomsorgens hemtjänst-en diskursanalys," Uppsala universitet, sociologiska institutionen, Uppsala, 2015.
- [40] Myndigheten för delaktighet, "Vad är välfärdsteknologi," 19 12 2016. [Online]. Available: <http://www.mfd.se/valfardsteknologi/vad-ar-valfardsteknologi/>. [Accessed 17 5 2017].
- [41] M. Montefusco, "Norden for alla," Nordens Välfärdcenter, Köpenhamn, 2016.
- [42] D. C. Søndergaard, "Teknologi som driver for universel design," in *Bra lösningar fungerar för alla - om universell design och välfärdsteknologi*, Stockholm, Nordens Välfärdcenter, 2017, pp. 5-7.
- [43] N. Simic, "En bra lösning är en lösning för alla," in *Bra lösningar fungerar för alla - om universell design och välfärdsteknologi*, Stockholm, Nordens Välfärdcenter, 2017, pp. 15-19.
- [44] D. Søndergård, *Welfare Technology: Tool Box*, Stockholm: Nordic Welfare Centre, 2017.
- [45] E. Winterberg and H. Svensson, "Hvad er Velfærdsteknologi?," in *Fokus på Velfærdsteknologi*, Köpenhamn, Nordens Välfärdcenter, 2010, pp. 7-8.
- [46] A. Branstad, "Innovasjon i velferdsteknologi - Samarbeid i ett nytt marked," Skriftserien fra Høgskolen i Buskerud og Vestfold, Buskerud, Norge, 2015.
- [47] C. Green-Pedersen, "The dependent variable problem within the study of welfare state retrenchment: Defining the problem and looking for solutions," *Journal of Comparative Policy Analysis: Research and Practice*, vol. 6, no. 1, pp. 3-14, 2004.
- [48] S. Martinez, S. Bjerkås, A.-E. Ludvigsen and R. Fensli, "Agder Living Lab: From Ideas to Large-Scale Deployment and Long-Term User Adoption of Inclusive Health Solutions," in *Advances in Design for Inclusion: Proceedings of the AHFE 2016 International Conference on Design for Inclusion, July 27-31, 2016*, , Walt Disney World®, Florida,USA, 2016.
- [49] K. K. Lilja, "Esteettömyyden monet kasvot," in *Vammaistutkimuksen kesäpäivät 4.-5.6.2015*, Helsinki, 2015.
- [50] V. Korhonen, "Merkittävät oppimiskokemukset yliopisto-opiskelussa," in *OHJAUS YLIOPISTON OPPIMISYMPÄRISTÖISSÄ*, Tampere, Tampere University Press, 2005, pp. 55-74.

- [51] M. Ahtiainen and K. Auranne, "Hyvinvointiteknologian määrittely ja yleiseittely," in *Hyvinvointiteknologia sosiaali- ja terveysalalla - hyöty vai haitta?*, Lahti, Lahden ammattikorkeakoulu, 2007, pp. 9-20.
- [52] I. Alakärppä, *Teknologiasta käytäntöihin: käytäntöteoreettinen malli hyvinvointiteknologian hyväksyttävyyden arviointiin*, Rovaniemi: Lapin yliopisto, 2014.
- [53] D. Søndergård, *Hyvinvointiteknologia: Työkalupakki*, Helsinki: Pohjoismainen hyvinvointikeskus, 2017.
- [54] THL, *Terveyden ja hyvinvoinnin tulevaisuuksia 2012 : THL:n vuosittainen ennakoitiraportti*, toukokuu 2012, Helsinki: Terveyden ja hyvinvoinnin laitos, 2012.
- [55] C. H. Nygård, H. Eskola, J. Hyttinen and M. Savinainen, *Näkökulmia hyvinvointiteknologiaan.*, Tampere: Tampere University Press, 2007.
- [56] K. Forsberg, H. Intosalmi, M. Nordlund and S. Suhonen, *Ikäteknologiasanasto*, Helsinki: KÄKÄTE-projekti (Käyttäjälle kätevä teknologia -projekti), 2014.
- [57] K. Harno, "Mistä avaimet terveydenhuollon kriisiin," *Lääkärilehti Duodecim*, vol. 122, pp. 885-886, 2006.
- [58] P. Hiltunen, "Hyvinvointiteknologia kiinnostaa kuntatilaajaa," in *Hyvinvointiteknologia sosiaali- ja terveysalalla - hyöty vai haitta?*, Lahti, Lahden AMK, 2007, pp. 64-72.
- [59] R. Hirvasniemi and V. Kanto, *KANSALAISTEN SÄHKÖISET ITSEHOITOPALVELUT-HANKE (KASIO) 1.4. 2007–30.11. 2009*, Oulu: Sosiaali- ja Terveysministeriö, 2010.
- [60] H. Hyppönen, "Tietoteknologialla sosiaali- ja terveyspalvelut etäisyyksistä riippumatta?," in *HYVINVOINNIN ARKI MAASEUDULLA - Tekeviä käsiä ja tietoteknologiaa*, Helsinki, Maaseutupolitiikan yhteistyöryhmän julkaisuja 3 | 2008, 2008, pp. 121-133.
- [61] M. Saarela, P. Asikainen, J. Hautanen and A. Kemiläinen, "Ammattikorkeakoulujen hyvinvointiteknologian jatkotutkinto-opiskelijoiden työelämän kehittämistehtävät," in *Ammattikorkeakoulun jatkotutkinto - toteutuksia ja kokemuksia*, Hämeenlinna, Hämeen ammattikorkeakoulu, 2004, pp. 110-120.
- [62] K. Laasonen, "Ikäihmiset palvelujen käyttäjinä muuttuvassa yhteiskunnassa," in *Hyvinvointia ja energiatehokasta asumista ikäihmisten ehdoilla*, Helsinki, Metropolia Ammattikorkeakoulu, 2015, pp. 20-.
- [63] J. Laitinen, T. Meristö and H. Tuohimaa, *Hyvinvoinnin ja turvallisuuden tulevaisuuden osaaminen maakunnissa itsenäisen kotona selviytymisen näkökulmasta*, Vantaa:

Laurea-ammattikorkeakoulu, 2013.

- [64] T. Mäkelä, T. Pekkola and S. Tuomi, Näkökulmia hyvinvointipalveluyritysten kansainvälistymiseen, Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu, 2015.
- [65] T. Kekäle, J. Heikkilä, P. Jaatinen, H. Mylly, A.-R. Piilonen, J. Savola, P. Tynjälä and J. Holm, Ammattikorkeakoulujen jatkotutkintokokeilu, käynnistysvaiheen arviointi, Tampere: Korkeakoulujen arviointineuvosto, 2004.
- [66] A.-L. Salminen, "Johdanto: Näkökulmia apuvälinepalveluihin uuden vuosituhaten alussa," in *Apuvälineteknologia ja itsenäinen suoriutuminen*, Helsinki, Stakes, 2004, pp. 7-11.
- [67] S.-L. Pamilo, "Kuntatyöskentely hyvinvointitekniologiapalveluiden kehittämisessä," in *Apuvälineteknologia ja itsenäinen suoriutuminen*, Helsinki, Stakes, 2004, pp. 12-21.
- [68] T. Petäkoski-Hult, H. Strömberg, S. Belitz, H. Kuukkanen, M. Laiho and M. Varja, VIRIKE - Ikääntyneet Internet- ja digi-tv-palvelujen käyttäjinä, Helsinki: VTT Tietopalvelu, 2004.
- [69] O.-P. Ryyänen, J. Kinnunen, M. Mylykangas, J. Lammintakanen and O. Kuusi, Suomen terveydenhuollon tulevaisuudet: Skenaariot ja strategiat palvelujärjestelmän turvaamiseksi, Helsinki: Eduskunnan kanslia, Tulevaisuusvaliokunta, Teknologian arviointeja 20, 2004.
- [70] N. Suvinen, M. Kautonen, H. Niemonen, L. Marttila and A. Lyytinen, Työraportteja 77/2006 Working Papers: Ammattikorkeakoulujen ja uusien osaamisalojen kohtaaminen, Tampere: Tampereen yliopisto, Työelämän tutkimuskeskus, 2006.
- [71] P. Poikela, "Teknologia – hyvinvointia kaikenikäisille kaikkialle," in *ETÄISYYS EI OLE ESTE TERVEYDELLE - Hyvinvointitekniologia helpottaa*, Rovaniemi, Lapin ammattikorkeakoulu, 2015, p. 2.
- [72] I. Verma, KÄTEVÄ-esiselvitys, Helsinki: TKK / Sotera, 2009.
- [73] P. Viirakorpi, Ikätekniologian hyvät käytännöt - KÄKÄTE-raportteja 7/2015, Helsinki: Vanhustyön keskusliitto, 2015.
- [74] S. Ahola, P. Enberg and S. Koljonen, Terveiden edistämisen Internet-sivut Länsi-Pohjan sairaanhoitopiirille, Kemi: Kemi-Tornion ammattikorkeakoulu, 2011.
- [75] K. E. Berntsen, "Generativity for Infrastructuring eHealth," in *Proceedings of the 2nd European Workshop on Practical Aspects of Health Informatics (PAHI 2014)*, Trondheim, Norway, 2014.
- [76] D. B. Jørgensen and K. Hallenborg, "Telehealth ICT infrastructures in the Nordic countries: An overview of the current national initiatives and recommendations for

the future," in *17th International Conference on E-health Networking, Application & Services (HealthCom)*, 2015.

- [77] M. d'Angelantonio, J. W. Hofstraat, C. J. Todd and J. De Vos, "Symposium: European Innovation Partnership," *Gerontechnology*, vol. 11, no. 2, pp. 123-124, 2012.
- [78] M. M. Fensli, E. Thygesen, M. W. Gerdes and R. Fensli, "Need for Telecare for Home Residents with Dementia: Potential Solutions-Based on the Experiences of Close Relatives and Healthcare Professionals," in *Scandinavian Conference on Health Informatics, August 22.*, Grimstad, Norway, 2014.
- [79] P.-H. Chen, T.-C. Lin and Y.-H. Liang, "Internet browser interface design suitable for the elderly to use," in *Proceedings of 2014 International Symposium on Computer, Consumer and Control*, 2014.
- [80] E. Nilsson, "Assessing virtual accessibility: Swedish municipality websites for persons with disabilities," Uppsala University. Department of Government, Uppsala, 2016.
- [81] D. Gammon, R. G. K. Berntsen, T. A. Koricho, K. Sygna and C. Ruland, "The Chronic Care Model and Technological Research and Innovation: A Scoping Review at the Crossroads," *Journal of Medical Internet Research*, vol. 17, no. 2, p. e25, 2015.
- [82] T. Rantanen and A. Heikkinen, "Opportunities and Challenges in the Management of an Old People's Virtual Service in the Archipelago Area," *Slovak Scientific Journal*, pp. 58-62, 2013.
- [83] C. Hoving, A. Visser, P. D. Mullen and B. v. d. Borne, "A history of patient education by health professionals in Europe and North America: From authority to shared decision making education," *Patient Education and Counseling*, vol. 78, no. 3, pp. 275-281, 2010.
- [84] H. Vallo-Hult, "Towards Digital Collaboration in Daily Work: Knowledge Sharing and Learning in Healthcare," in *Proceedings of IRIS 2016*, 2016.
- [85] K. Juntunen and R. Halonen, "Self-care Portal as a Trigger for a Work Process Change: A Case from Finland," in *Knowledge and Technologies in Innovative Information Systems: 7th Mediterranean Conference on Information Systems, MCIS 2012, September 8-10, 2012. Proceedings*, Guimaraes, Portugal, 2012.
- [86] D. B. Jørgensen, K. Hallenborg and Y. Demazeau, "Patient Centric Ontology for Telehealth Domain," in *Inclusive Smart Cities and e-Health: 13th International Conference on Smart Homes and Health Telematics, ICOST 2015, June 10-12, 2015, Proceedings*, Geneva, Switzerland, 2015.
- [87] G. L. Kreps and L. Neuhauser, "New directions in eHealth communication: Opportunities and challenges," *Patient Education and Counseling*, vol. 78, no. 3, pp.

- 329-336, 2010.
- [88] M. Manhal-Baugus, "E-therapy: Practical, ethical, and legal issues," *CyberPsychology & Behavior*, vol. 4, no. 1, pp. 551-563, 2001.
- [89] P. R. O'Connell, "Advantages and Challenges to using Telehealth Medicine," *Global Journal of Medical Research*, vol. 15, no. 4, pp. 19-22, 2015.
- [90] J. M. O. Egea, M. V. R. González and M. R. Menéndez, "eHealth usage patterns of European general practitioners: A five-year (2002–2007) comparative study," *International Journal of Medical Informatics*, vol. 79, no. 8, pp. 539-553, 2010.
- [91] T. Spil and R. Klein, "The personal health future," *Health Policy and Technology*, vol. 4, no. 2, pp. 131-136, 2015.
- [92] H. Ahola, "Tutkimus ikääntyneille toteutettavista e-hyvinvointipalveluista HyvinvointiTV: n kontekstissa," Laurea-ammattikorkeakoulu, Vantaa, 2010.
- [93] K. Raji and P. Lehto, "Caring TV as a Service Design with and for Elderly People," in *New Directions in Intelligent Interactive Multimedia*, Berlin Heidelberg, Springer Berlin Heidelberg, 2008, pp. 481-488.
- [94] M. O'Weger, "Ossin tarina-Draamaa Vuorovaikutteisen TV: n välityksellä," Laurea-ammattikorkeakoulu, Vantaa, 2011.
- [95] L. Jonkari, "Lastensuojelun HyvinvointiTV:n toimijoiden kokemuksia pilotointijaksosta," Laurea-ammattikorkeakoulu, Espoo, 2009.
- [96] M. Kivinen, *Mobiilisovelluksen suunnittelu postoperatiivisen hoitotyön tueksi*, Pori: Satakunnan ammattikorkeakoulu, 2016.
- [97] R. P. D. P. Nielsen, "How are users applying smartphone apps for remote monitoring and self-management of diabetes in Denmark?," Aalborg University, Copenhagen, Denmark, 2013.
- [98] M. Sandlund, H. Indgren, P. Pohl, A. Melander-Wikman, B. Bergvall-Kåreborn and L. Lundin-Olsson, "Towards a mobile exercise application to prevent falls: a participatory design process," in *Proc. 10th Intl Conf. Disability, Virtual Reality & Associated Technologies*, Gothenburg, Sweden, 2014.
- [99] A. Niemi, "Connecting ageing people," Satakunnan Ammattikorkeakoulu, Pori, 2013.
- [100] M. Marion Karppi, H. Tuominen, A. Eskelinen, R. Santamäki-Fischer, A. Rasu and (eds.), *Active ageing online. Interactive Distance Services for the Elderly on Baltic Islands*, Turku: Turku University of Applied Sciences, 2013.

- [101] A. Voll, "Introduction of Telecare Mediated Home Care Services Pushes Forward a Re-Delegation of the Cooperative Care Work," in *Human Aspects of IT for the Aged Population. Healthy and Active Aging: Second International Conference, ITAP 2016, Held as Part of HCI International 2016, July 17–22, 2016, Proceedings, Part II*, Toronto, ON, Canada, 2016.
- [102] M. Hojer_Bruun, S. Hanghøj and C. Hasse, "Studying social robots in practiced places," *Techné: Research in Philosophy and Technology*, vol. 19, no. 2, p. 143–165, 2015.
- [103] K. Kilbourn and M. Bay, "Exploring the Role of Robots: Participatory Performances to Ground and Inspire Innovation," in *Participatory innovation conference proceedings 2011*, Sønderborg, Denmark, 2011.
- [104] D. Chugo, Y. Sakaida, S. Yokota, H. Hashimoto and K. Takase, "Sitting Motion Analysis and its Assistance on a Rehabilitation Robotic Walker," *TRANSACTION ON CONTROL AND MECHANICAL SYSTEMS*, vol. 2, no. 1, pp. 26-34, 2013.
- [105] P. Dario, P. F. M. J. Verschure, T. Prescott, G. Cheng, G. Sandini, R. Cingolani, R. Dillmann, D. Floreano, C. Leroux, S. MacNeil, P. Roelfsema, X. Verykios, A. Bicchi, C. Melhuish and A, "Robot Companions for Citizens," *Procedia Computer Science*, vol. 7, pp. 47-51, 2011.
- [106] T. J. Prescott, T. Epton, V. Evers, K. McKee, M. Hawley, T. Webb, D. Benyon, S. Conran and R. Strand, "Robot companions for citizens: Roadmapping the potential for future robots in empowering older people," in *Bridging Research into Ageing and ICT Development: Institute for Informatics and Digital Innovation*, Prague, Czech Republic.
- [107] J. Doom, "Robotics After Recess: A Call for Enhanced Human-Robot Interaction Focus in Education," *Gnovis*, vol. 16, no. 2, pp. 15-23, 2016.
- [108] F. Hegel, S. Krach, T. Kircher, B. Wrede and G. Sagerer, "Understanding social robots: A user study on anthropomorphism," in *RO-MAN 2008 - The 17th IEEE International Symposium on Robot and Human Interactive Communication*, Munich, German, 2008.
- [109] O. Bendel, "Surgical, Therapeutic, Nursing and Sex Robots in Machine and Information Ethics," in *Machine Medical Ethics*, Cham, Springer International Publishing, 2015, pp. 17-32.
- [110] E. Di Nucci, "Sexual Rights, Disability and Sex Robots," in *Sex Robots*, MIT Press, 2016.
- [111] I. Yeoman and M. Mars, "Robots, men and sex tourism," *Futures*, vol. 44, no. 4, pp. 365-371, 2012.

- [112] M. Scheutz and T. Arnold, "Are We Ready for Sex Robots?," in *The Eleventh ACM/IEEE International Conference on Human Robot Interaction*, Christchurch, New Zealand, 2016.
- [113] J. Forlizzi and C. Di Salvo, "Service robots in the domestic environment: a study of the roomba vacuum in the home," in *Proceedings of the 1st ACM SIGCHI/SIGART conference on Human-robot interaction*, Salt Lake City, Utah, USA, 2006.
- [114] S. T. Hansen, H. J. Andersen and T. Bak, "Practical evaluation of robots for elderly in denmark: an overview," in *Proceedings of the 5th ACM/IEEE international conference on Human-robot interaction*, Osaka, Japan, 2010.
- [115] S. T. Hansen, *Robot Games for Elderly: A Case-Based Approach*, Aalborg: Aalborg Universitet, Det Teknisk-Naturvidenskabelige Fakultet, 2011.
- [116] N. C. M. Nickelsen, "Criteria of implementing feeding assistance robots in disability care: a sociomaterial perspective," *Journal of Comparative Social Work*, vol. 8, no. 2, pp. 1-28, 2013.
- [117] J. A. Nielsen, K. N. Andersen and A. Sigh, "Robots Conquering the Homeland of the Vikings," in *Presented at Dansk Selskab for Statskundskab*, Copenhagen, Danmark, 2013.
- [118] G. Wolbring and S. Yumakulov, "Social Robots: Views of Staff of a Disability Service Organization," *International Journal of Social Robotics*, vol. 6, no. 3, pp. 457-468, 2014.
- [119] T. Shibata, T. Tashima and K. Tanie, "Emergence of emotional behavior through physical interaction between human and robot," in *Proceedings 1999 IEEE International Conference on Robotics and Automation (Cat. No.99CH36288C)*, Detroit, Michigan, 1999.
- [120] M. Scheutz, "The Inherent Dangers of Unidirectional Emotional Bonds between Humans and Social Robots," in *Robot ethics: The ethical and social implications of robotics*, P. Lin, K. Abney and G. A. Bekey, Eds., Cambridge, Massachusettes, The MIT Press, 2011, pp. 205-221.
- [121] M. Perssona, "The Impact of a Robotic Cat on Dementia Caregivers' Psychosocial Work Environment—a Pilot Study," in *Conference Proceedings New Friends 2015*, 2015.
- [122] E. Björk, "A Nordic Charter for Universal Design," *Scandinavian Journal of Public Health*, vol. 42, pp. 1-6, 2014.
- [123] A. Bygholm and A. M. Kanstrup, "The Living Challenge of Ambient Assisted Living – a literature review," in *Proceedings of the 13th Scandinavian Conference on Health*

Informatics, Tromsø, Norway, 2015.

- [124] T. H. Christensen, F. Friis, M. Ryghaug, T. M. Skjølvold, W. Throndsen, S. R. Fernandez and E. S. Perez, "Recommendations and criteria for the design of smart grid solutions for households - Lessons learned for designers and policy makers from the IHSMAG project.," Aalborg University, Copenhagen, 2016.
- [125] E. K. Faanes, *Smart Cities-Smart Homes and Smart Home Technology*, Trondheim, Norway: Norwegian University of Science and Technology, 2014.
- [126] O. Jonsson, B. Östlund, A. Warell and E. Dalholm-Hornýánszky, "Furniture in Swedish Nursing Homes: A Design Perspective on Perceived Meanings within the Physical Environment," *Journal of Interior Design*, vol. 39, no. 2, pp. 17-35, 2014.
- [127] R. Rosseland, "(Dis)abling Effects of Technology Use and Socio-material Practices," in *Selected papers of IRIS*, Paper 12, 2014.
- [128] C. Haug and F. H. Kvam, *Tablets and elderly users: Designing a guidebook*, Oslo: UNIVERSITY OF OSLO, 2014.
- [129] R. Orpwood, J. Chadd, D. Howcroft, A. Sixsmith, J. Torrington and G. Gibson, "Designing technology to improve quality of life for people with dementia: user-led approaches," *Univ Access Inf Soc*, vol. 9, pp. 249-259, 2010.
- [130] I. N. Pettersen, "Service Innovation and Welfare Technology for Sustainable Home Medication: Insights from Social Practice Theory," in *Proceedings of DRS 2014*, Umea, Sverige, 2014.
- [131] H. H. Lund, R. V. Friðriksson and D. Þ. Björnsson, "Adaptivity to Age, Gender, and Gaming Platform Topology in Physical Multi-Player Games," in *Proceedings of 17th International Symposium on Artificial Life and Robotics*, 2012.
- [132] A. Sirkka, "Memory disorders challenge the care," in *Arts, Games and Sensors Harnessed to Enhance Well-being*, Pori, Satakunnan Ammattikorkeakoulu, 2015, pp. 17-20.
- [133] A. Koivisto, S. Merilampi and A. Sirkka, "Activation and rehabilitation games for people with special needs," in *Arts, Games and Sensors Harnessed to Enhance Well-being*, Pori, Satakunnan ammattikorkeakoulu, 2015, pp. 27-32.
- [134] M. Mary Bissell and J. Miller, "Child Welfare and Technology," *Childrens Voice*, vol. 16, no. 4, pp. 10-19, 2007.
- [135] G. Cradock, "Who Owns Child Abuse?," *Social Sciences*, vol. 3, no. 4, pp. 854-870, 2014.

- [136] P. Kouri, Development of maternity clinic on the net service . Views of Pregnant Families and Professionals, Kuopio: Kuopion yliopisto, 2006.
- [137] E. Koljonen and S. Kujansivu, Käyttäjien kokemuksia e-blogi-työvälineestä lastensuojelussa, Espoo: Laurea-ammattikorkeakoulu, 2011.
- [138] P. Lensu, Hyvinvointiteknologian pilottikokemusten hyödyntäminen vanhuspalveluiden toiminnassa, Pori: Satakunnan ammattikorkeakoulu, 2013.
- [139] A. Pithouse and S. Holland, "Open access family centres and their users: positive results, some doubts and new departures," *Children & Society*, vol. 13, no. 3, pp. 167-178, 1999.
- [140] J. Molka-Danielsen, R. W. Fensli and C. E. Moe, "Scandinavian Approach to Assisted Living: Navigating the European Research Agenda," in *Scandinavian Conference on Health Informatics 2013, August 20.*, Copenhagen, Denmark, 2013.
- [141] A. Piirainen, I. Sarekoski and K. Raij, "Coping at Home as an Learning by Developing-research-project," in *Proceedings of the 1st Conference on Innovative Pedagogical Models in Higher Education*, Vantaa, 2008.
- [142] J. Clemensen, M. A. Craggs, J. Petersen, C. D. Marcussen and H. Prior, "Chronically Ill Citizens and Home Monitoring: "Nothing to talk about"!", in *eTELEMED 2013 : The Fifth International Conference on eHealth, Telemedicine, and Social Medicine*, 2013.
- [143] H. Melkas, "Towards holistic management of information within service networks: Safety telephone services for ageing people," Helsinki University of Technology / Lahti Center, Espoo, 2004.
- [144] H. G. Schaathun, S. I. Molnes, H. Berg and R. Einang, "Electronic Tracking of Users with Cognitive Impairment," in *Proceedings of the 2nd European Workshop on Practical Aspects of Health Informatics*, Trondheim, Norway, 2014.
- [145] A. Olsson, M. Engström, C. Lampic and K. Skovdahl, "A passive positioning alarm used by persons with dementia and their spouses – a qualitative intervention study," *BMC Geriatrics*, vol. 13, no. 1, pp. 1-9, 2013.
- [146] M. Sallinen, A. Karki, O. Salo, S. Teeri and M. Nurminen, "Nurses' perspectives on implementation of safety technology in elderly care - A mixed method study," in *2013 IEEE Point-of-Care Healthcare Technologies (PHT)*, Bangalore, India, 2013.
- [147] J. Valášek and N. Valášková, "Security Research in the Czech Republic," *Science for Population*, vol. 1, pp. 1-8, 2015.
- [148] T. M. Skjølsvold and M. Ryghaug, "Embedding smart energy technology in built environments: A comparative study of four smart grid demonstration projects,"

Indoor and Built Environment, vol. 24, no. 7, pp. 878-890, 2015.

- [149] J. L. Mattie, J. F. Borisoff, D. Leland and W. C. Miller, "Development of an integrated staircase lift for home access," *Journal of Rehabilitation and Assistive Technologies Engineering*, vol. 2, pp. 1-12, 2015.
- [150] M. J. Lawn, T. Sakai, M. Kuroiwa and T. Ishimatsu, "Development and practical application of a stairclimbing wheelchair in Nagasaki," *Journal of HWRS-ERC*, vol. 2, no. 2, pp. 33-39, 2001.
- [151] C. Hill, R. Grant and I. Yeung, "Ambient assisted living technology, An interactive qualifying project report," Faculty of Worcester Polytechnic Institute, Worcester, 2013.
- [152] H. Lindegaard and S. Broderson, "Homespace or workspace? The use of multiple assistive technologies in private dwellings," in *New Technologies and Emerging Spaces of Care*, Ashgate, Routledge, 2016, p. Chapter 5.
- [153] A. Dingli and D. Seychell, "Smart Homes," in *The New Digital Natives: Cutting the Chord*, Berlin Heidelberg, Springer Berlin Heidelberg, 2015, pp. 85-101.
- [154] E. Lund and O. R. Bringa, "From Visions to Practical Policy: The Universal Design Journey in Norway. What Did We Learn? What Did We Gain? What Now?," in *Universal Design 2016: Learning from the Past, Designing for the Future: Proceedings of the 3rd International Conference on Universal Design (UD 2016)*, York, United Kingdom, 2016.
- [155] T. R. Iversen and S. G. Joshi, "Exploring Spatial Interaction in Assistive Technology Through Prototyping," *Procedia Manufacturing*, vol. 3, pp. 158-165, 2015.
- [156] N. F. Ray, J. K. Chan, M. Thamer and L. J. Melton, "Medical Expenditures for the Treatment of Osteoporotic Fractures in the United States in 1995: Report from the National Osteoporosis Foundation," *Journal of Bone and Mineral Research*, vol. 12, no. 1, pp. 24-35, 1997.
- [157] A. R. Doherty, S. E. Hodges, A. C. King, A. F. Smeaton, E. Berry, C. J. A. Moulin, S. Lindley, P. Kelly and C. Foster, "Wearable Cameras in Health: The State of the Art and Future Possibilities," *American Journal of Preventive Medicine*, vol. 44, no. 3, pp. 320-323, 2013.
- [158] P. Rashidi and A. Mihailidis, "A survey on ambient-assisted living tools for older adults," *IEEE J Biomed Health Inform*, vol. 17, no. 3, pp. 579-590, 2013.
- [159] G. Schneider, L. L. Samson, J. H. R. Hansen, H. C. Riis, B. Dinesen and J. Hansen, "Improving Quality of Life through Early Detection of Incontinence Events," in *Shi2011 Proceedings*, Oslo, Norway, 2011.

- [160] A. Sirkka, S. Merilampi, M. Leino and J. Sidén, "Sensors as well-being indicators - Communication with sensible things," in *Arts, Games and Sensors Harnessed to Enhance Well-being*, Pori , Satakunnan ammattikorkeakoulu, 2015, pp. 33-45.
- [161] D.-M. From, "With a Little Help from a-Machine. Digital Welfare Technology and Sustainable Human Welfare," *The Journal of Transdisciplinary Environmental Studies*, vol. 14, no. 2, pp. 52-64, 2015.
- [162] J. Shell and S. Coupland, "Improved Decision Making Using Fuzzy Temporal Relationships within Intelligent Assisted Living Environments," in *Intelligent Environments (IE), 2011 7th International Conference on*, 2011.
- [163] T. R. Iversen, *Exploring tangible interaction: Alternative interfaces for assisting elderly users*, Oslo: University of Oslo, 2015.
- [164] K. S. Jepsen and T. M. Bertilsson, "Wired to freedom: Life science, public politics, and the case of Cochlear Implantation," *Public Understanding of Science*, no. September 2015, pp. 1-15, 2015.
- [165] D. Bose, "Defining and Analyzing Disability in Human Enhancement," in *Global Issues and Ethical Considerations in Human Enhancement Technologies*, Hershey PA, USA, IGI Global, 2014, pp. 191-202.
- [166] M. Iwakuma, *An adjustment process and communication dilemma of people with disabilities in Japan*, Norman, Oklahoma: University of Oklahoma, 2002.
- [167] M. Busch, C. Hochleitner, M. Lorenz, T. Schulz, M. Tscheligi and E. Wittstock, "All In: Targeting Trustworthiness for Special Needs User Groups in the Internet of Things," in *Trust and Trustworthy Computing: 6th International Conference, TRUST 2013, June 17-19, 2013. Proceedings*, London, UK, 2013.
- [168] Y. Haga, M. Mizushima, T. Matsunaga and M. Esashi, "Medical and welfare applications of shape memory alloy microcoil actuators," *Smart materials and structures*, vol. 14, no. 5, pp. 266-, 2005.
- [169] S. Perry, E. Gardner and M. Thamer, "The Status of Health Technology Assessment Worldwide: Results of an International Survey," *International Journal of Technology Assessment in Health Care*, vol. 13, no. 1, pp. 81-98, 1997.
- [170] A. E. James, S. Perry, S. E. Warner, J. E. Chapman and R. M. Zaner, "The diffusion of medical technology: free enterprise and regulatory models in the USA," *Journal of medical ethics*, vol. 17, no. 3, pp. 150-155, 1991.
- [171] Y. Ogura, H. Aikawa, K. Shimomura, A. Morishima, H. O. Lim and A. Takanishi, "Development of a new humanoid robot WABIAN-2. In Robotics and Automation," in *Proceedings of 2006 IEEE International Conference on*, Orlando, Florida, 2006.

- [172] F. Wu, F. Kuo and L.-W. Liu, "The application of RFID on drug safety of inpatient nursing healthcare," in *Proceedings of the 7th international conference on Electronic commerce*, Xi'an, China, 2005.
- [173] A. K. Chatterji, K. R. Fabrizio, W. Mitchell and K. A. Schulman, "Physician-industry cooperation in the medical device industry," *Health Affairs*, vol. 27, no. 6, pp. 1532-1543, 2008.
- [174] T. Grant, V. Joshi, M. Taylor, F. Knoefel, H. Sveistrup, M. Bilodeau and J. Jutai, "Measuring sit-to-stand timing variability over time using under mattress pressure sensor technology," in *2014 IEEE International Symposium on Medical Measurements and Applications (MeMeA)*, 2014.
- [175] S. Asfaw, "Estimating welfare effect of modern agricultural technologies: A micro-perspective from Tanzania and Ethiopia," http://www.chronicpoverty.org/uploads/publication_files, 2010.
- [176] R. Rena, "Challenges for Research Development in Eritrea - Some Observations," *Indian Journal of Millennium Development Studies*, vol. 1, no. 2, pp. 253-259, 2006.
- [177] A. R. a. Z. A. Sinha, "TECHNOLOGY FOR THE DEVELOPING NATIONS: A RATIONAL APPROACH," *I J A B E R*, vol. 14, no. 12, pp. 8713-8726, 2016.
- [178] Q. I. Xiaoping and C. A. I. Luxiang, "Evolution of Environmental Culture Characteristics in Construction of New Countryside: Case in Beautiful Country of Yuezhao Community, Zhongshan District," *Journal of Landscape Research*, vol. 8, no. 6, pp. 115-118, 2016.
- [179] Q. Sun-tao and X. Ji-feng, "Research on the Restraint Mechanism for the Low-carbon Operation of Industrial Cluster," in *Networking and Distributed Computing (ICNDC) 2012 Third International Conference on (pp. 185-189). IEEE.*, 2012.
- [180] Opintopolku, "Tieto- ja tietoliikennetekniikan perustutkinto," 2017. [Online]. Available: <https://opintopolku.fi/app/#!/koulutus/1.2.246.562.17.690535099110>. [Accessed 06 07 2017].
- [181] J. Metsämuuronen, *Tutkimuksen tekeminen ihmistieteissä*, Helsinki: Gummerus, 2003.
- [182] P. Brereton, B. A. Kitchenham, D. Budgen, M. Turner and M. Khalil, "Lessons from applying the systematic literature review process within the software engineering domain.," *Journal of systems and software*, vol. 80, no. 4, pp. 571-583., 2007.
- [183] B. Hofmann, "Ethical Challenges with Welfare Technology:A Review of the Literature," *Science and engineering ethics*, vol. 19, no. 2, pp. 389-406, 2013.

- [184] Lääkäriliitto, "Hippokrateen vala," 23 10 2013. [Online]. Available: <https://www.laakariliitto.fi/liitto/etiikka/hippokrateen-vala/>. [Accessed 10 01 2017].
- [185] Lääkäriliitto, "Lääkärinvala," 23 10 2013 b. [Online]. Available: <https://www.laakariliitto.fi/liitto/etiikka/laakarinvala/>. [Accessed 10 01 2017].
- [186] WMA, "WMA Publishes its Revised Declaration of Helsinki," 2013. [Online]. Available: http://www.wma.net/en/40news/20archives/2013/2013_28/index.html. [Accessed 10 01 2017].
- [187] Lääkäriliitto, "Eettiset ohjeet," 12 12 2014. [Online]. Available: <https://www.laakariliitto.fi/edunvalvonta-tyoelama/liiton-ohjeet/eettisen-ohjee/>. [Accessed 10 01 2017].
- [188] Sairaanhoidajaliitto, "Sairaanhoidajien eettiset ohjeet," 28 9 1996. [Online]. Available: <https://sairaanhoitajat.fi/jasenpalvelut/ammattillinen-kehittyminen/sairaanhoitajan-eettiset-ohjeet/>. [Accessed 10 01 2017].
- [189] Super, "Lähihoitajan eettiset ohjeet," 8 3 2013. [Online]. Available: https://www.superliitto.fi/site/assets/files/4599/9938_super_lahihoitajan_eettiset_ohjeet2013.pdf. [Accessed 10 01 2017].
- [190] Talentia Ry, "Sosiaalialan ammattilaisen eettiset ohjeet," 29 12 2013. [Online]. Available: http://www.talentia.fi/files/558/Etiikkaopas_2013_net.pdf. [Accessed 10 01 2017].
- [191] Insinööriliitto, "Arkhimedeen laki," 1995. [Online]. Available: <http://www.insinooriliitto.fi/asp/empty.asp?P=528&PS=root>. [Accessed 08 09 2016].
- [192] TEK, "1966: Ammattieettiset kysymykset nousevat keskusteluun," 1966. [Online]. Available: <http://www.tek.fi/fi/uutishuone/tek-120-vuotta/historia/1960/1966>. [Accessed 10 1 2017].
- [193] TEK, "Tekniikan akateemisten liiton kunniasääntö," 15 3 1996. [Online]. Available: <https://www.tek.fi/tekniikanetiikka/saanto/saanto1.htm>. [Accessed 10 01 2017].
- [194] TEK, "Tietotekniikan ammattilaisen Eettiset Säännöt, versio 2," 31 05 2003. [Online]. Available: <https://www.tek.fi/tekniikanetiikka/saanto/saanto4.htm>. [Accessed 10 01 2017].
- [195] R. Grol and M. Wensing, "What drives change? Barriers to and incentives for achieving evidence-based practice," *Medical Journal of Australia*, vol. 180, no. 6, p. S57, 2004.
- [196] K. P. Marshall, "Has technology introduced new ethical problems?," *Journal of Business Ethics*, vol. 19, no. 1, pp. 81-90, 1999.

- [197] P. Hall, "Interprofessional teamwork: Professional cultures as barriers," *Journal of Interprofessional care*, vol. 19, no. 1, pp. 188-195, 2005.
- [198] N. Mackintosh and J. Sandall, "Overcoming gendered and professional hierarchies in order to facilitate escalation of care in emergency situations: the role of standardised communication protocols," *Social science & medicine*, vol. 71, no. 9, pp. 1683-1686, 2010.
- [199] K. T. Durack, "Gender, technology, and the history of technical communication," *Technical Communication Quarterly*, vol. 6, no. 3, pp. 249-260, 1997.
- [200] S. Halford and P. Leonard, "Space and place in the construction and performance of gendered nursing identities," *Journal of Advanced Nursing*, vol. 42, no. 2, pp. 201-208, 2003.
- [201] S. Kilminster, J. Downes, B. Gough, D. Murdoch-Eaton and T. Roberts, "Women in medicine– is there a problem? A literature review of the changing gender composition, structures and occupational cultures in medicine," *Medical education*, vol. 41, no. 1, pp. 39-, 2007.
- [202] N. Fraser, "Talking about needs: interpretive contests as political conflicts in welfare-state societies," *Ethics*, vol. 99, no. 2, pp. 291-313, 1989.
- [203] H. Dean, "The ethics of welfare-to-work," *Policy & Politics*, vol. 35, no. 4, pp. 573-589, 2007.
- [204] A. Lindbeck, "Hazardous welfare-state dynamics," *The American Economic Review*, vol. 85, no. 2, pp. 9-15, 1995.
- [205] J. Andersson, "Nordic nostalgia and Nordic light: The Swedish model as Utopia 1930–2007," *Scandinavian Journal of History*, vol. 34, no. 3, pp. 229-245, 2009.
- [206] M. Miles, "Martin Luther and Childhood Disability in 16th Century Germany," *Journal of Religion, Disability & Health*, vol. 5, no. 4, pp. 5-36, 2001.
- [207] H. Haapala, *Suomalainen hyvinvointivaltio-normatiivinen näkökulma*, Helsinki: Helsingin yliopisto, Yleisen valtio-opin laitos, 2003.
- [208] C. Bamba, "Going beyond The three worlds of welfare capitalism: regime theory and public health research," *Journal of epidemiology and community health*, vol. 61, no. 14, pp. 1098-1102, 2007.
- [209] T. C. Grey, "Property and Need: The Welfare State and Theories of Distributive Justice," *Stanford Law Review*, pp. 877-902, 1976.
- [210] R. Eliasson-Lappalainen and I. Nilsson-Motevasel, "Ethics of care and social policy,"

International Journal of Social Welfare, vol. 6, no. 3, pp. 189-196, 1997.

- [211] L. McDowell, "Work, workfare, work/life balance and an ethic of care," *Progress in Human Geography*, vol. 28, no. 2, pp. 145-163, 2004.
- [212] J. Alber, "Continuities and Changes in the Idea of the Welfare State," *Politics & Society*, vol. 16, no. 4, pp. 451-468, 1988.
- [213] M. M. Crepaz and R. Damron, "Constructing Tolerance How the Welfare State Shapes Attitudes About Immigrants," *Comparative Political Studies*, vol. 42, no. 3, pp. 437-463, 2009.
- [214] C. Barnes and G. Mercer, "Disability, work, and welfare challenging the social exclusion of disabled people," *Work, Employment & Society*, vol. 19, no. 3, pp. 527-545, 2005.
- [215] B. Rothstein and D. Stolle, ". "Social capital, impartiality and the welfare state: An institutional approach," in *Generating social capital.*, M. Hooghe and D. Stolle, Eds., New York, Palgrave Macmillan US, 2003, pp. 191-209.
- [216] I. Gough and J. Meadowcroft, "Decarbonizing the welfare state," in *Oxford Handbook of Climate Change and Society*, J. S. Dryzek, R. B. Norgaard and D. Schlosberg, Eds., Oxford, Oxford University Press, 2011, pp. 490-503.
- [217] M. Ferrera and M. Rhodes, "Building a sustainable welfare state," *West European Politics*, vol. 23, no. 2, pp. 257-282, 2000.
- [218] M. Rhodes, "The Future of Europe," IPPR, London, 2006.
- [219] N. A. Barr, *The economics of the welfare state*, 3. ed., Stanford, CA: Stanford university press, 1998.
- [220] B. Pfau-Effinger, "Culture and welfare state policies: reflections on a complex interrelation," *Journal of Social Policy*, vol. 34, no. 01, pp. 3-20, 2005.
- [221] V. A. Schmidt, "Does discourse matter in the politics of welfare state adjustment?," *Comparative political studies*, vol. 35, no. 2, pp. 168-193, 2002.
- [222] Porin kaupunki, "Sairaalat," 2017. [Online]. Available: <https://www.pori.fi/perusturva/sairaalat.html>. [Accessed 02 02 2017].
- [223] A. Kärki, J. Sävel, M. Sallinen and J. Kuusinen, "Ethicted-Evaluation Process Model to Improve Personalised ICT Services for Independent Living and Active Ageing; Future Scenario Model," 2014.
- [224] P. Kelly, S. J. Marshall, H. Badland and J. Kerr, "An Ethical Framework for Automated, Wearable Cameras in Health Behavior Research," *American Journal of Preventive*

Medicine, vol. 44, no. 3, pp. 314-319, 2013.

- [225] S. Joshi, "EMERGING ETHICAL CONSIDERATIONS FROM THE PERSPECTIVES OF THE ELDERLY," in *Proceedings Culture, Technology, Communication*, M. & a. Strano, Ed., Oslo, University of Oslo,, 2014, pp. 186-203.
- [226] M. Andersson Marchesoni, K. Axelsson, Y. Fältholm and I. Lindberg, "Technologies in older people's care: Values related to a caring rationality," *Nursing Ethics*, vol. 2015, no. July 24., pp. 1-13, 2015.
- [227] M. A. Estudillo-Valderrama, L. M. Roa, J. Reina-Tosina and I. Román-Martínez, "Ambient Assisted Living: A methodological approach," *Proceedings of 2010 Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology*, vol. 2010, no. Aug. 31, pp. 2155-2158, 2010.
- [228] D. Tunçalp and M. H. Fagan, "Anticipating human enhancement: Identifying ethical issues of bodyware," *Global issues and ethical considerations in human enhancement technologies*, vol. 2014, pp. 16-29, 2014.
- [229] R. Clarke, "Asimov's laws of robotics: implications for information technology-Part I," *Computer*, vol. 26, no. 12, pp. 53-61, 1993.
- [230] B. F. Malle, "Integrating robot ethics and machine morality: the study and design of moral competence in robots," *Ethics and Information Technology*, no. 2.7.2015, pp. 1-14, 2015.
- [231] L. M. Hinman, "Robotic Companions: Some ethical questions to consider," 13 January 2009. [Online]. Available: https://www.researchgate.net/profile/Lawrence_Hinman/publication/242691647_Robotic_Companions_Some_ethical_questions_to_consider/links/542c2fe40cf27e39fa931378.pdf. [Accessed 09 February 2017].
- [232] O. Bendel, "Surgical, Therapeutic, Nursing and Sex Robots in Machine and Information Ethics," in *Machine Medical Ethics*, S. P. van Rysewyk and M. Pontier, Eds., Cham, Springer International Publishing, 2015, pp. 17-32.
- [233] P. Lin, K. Abney and G. Bakey, "Robot ethics: Mapping the issues for a mechanized world," *Artificial Intelligence*, vol. 175, no. 5-6, pp. 942-949, 2011.
- [234] A. Cranny-Francis, "Is data a toaster? Gender, sex, sexuality and robots," *PALGRAVE COMMUNICATIONS*, vol. 72, 2016.
- [235] K. Devlin, "In defence of sex machines: why trying to ban sex robots is wrong," *The Conversation*, vol. 2015, no. September, 2015.
- [236] J. P. Sullins, "Robots, Love, and Sex: The Ethics of Building a Love Machine," *IEEE*

Transactions on Affective Computing, vol. 3, no. 4, pp. 398-409, 2012.

- [237] E. Di Nucci, "Sexual Rights, Disability and Sex Robots," in *Sex Robots*, J. Danaher and N. McArthur, Eds., MIT Press, 2016.
- [238] S. Katz and B. Marshall, "New sex for old: lifestyle, consumerism, and the ethics of aging well," *Journal of Aging Studies*, vol. 17, no. 1, pp. 3-16, 2003.
- [239] P. M. Asaro, "What Should We Want From a Robot Ethic," *International Review of Information Ethics*, vol. 6, no. 12, pp. 10-16, 2006.
- [240] P. M. Asaro, "Robots and Responsibility from a Legal Perspective," *Proceedings of IEEE*, vol. 2007, no. 1, pp. 20-24, 2007.
- [241] M. Coeckelbergh, "Personal Robots, Appearance, and Human Good: A Methodological Reflection on Roboethics," *International Journal of Social Robotics*, vol. 1, no. 3, pp. 217-221, 2009.
- [242] D. Levy, "The Ethical Treatment of Artificially Conscious Robots," *International Journal of Social Robotics*, vol. 1, no. 3, pp. 209-216, 2009.
- [243] B. Friedman, P. H. J. Kahn and J. Hagman, "Hardware companions?: what online AIBO discussion forums reveal about the human-robotic relationship," Ft. Lauderdale, Florida, USA, 2003.
- [244] S. Triebenbacher, "Pets as transitional objects: Their role in children's emotional development," *Psychological reports*, vol. 82, no. 1, pp. 191-200, 1998.
- [245] K. Isoherranen, *Uhka vai mahdollisuus-moniammatillista yhteistyötä kehittämässä*, Helsinki: Helsingin yliopisto, Sosiaalitieteiden laitos, 2012.
- [246] R. Mitchell, V. Parker, M. Giles and N. White, "Review: toward realizing the potential of diversity in composition of interprofessional health care teams: an examination of the cognitive and psychosocial dynamics of interprofessional collaboration," *Medical Care Research and Review*, vol. 67, no. 1, pp. 3-26, 2010.