

# Tämä on alkuperäisen artikkelin rinnakkaistallenne.

Viite:

Toivonen, M. & Vainionpää, J. 2019. Työkaverina robotti – robotiikan mahdollisuudet sosiaali- ja terveysalalla. Teoksessa: T. Tiilikka, H. Majasaari & S. Saarikoski (toim.) Kohtaamisen oppimista ja osaamisen kehittämistä sosiaali- ja terveysalalla. Seinäjoki: Seinäjoen ammattikorkeakoulu. Seinäjoen ammattikorkeakoulun julkaisusarja B. Raportteja ja selvityksiä 148, 176 - 185.

<http://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2019121949089>



SeAMK 

SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU  
SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

# TYÖKAVERINA ROBOTTI - ROBOTIIKAN MAHDOLLISUUDET SOSIAALI- JA TERVEYSALALLA

*Marika Toivonen, TtM, lehtori  
SeAMK Sosiaali- ja terveysala*

*Jaana Vainionpää, TtM, projektipäällikkö  
SeAMK Sosiaali- ja terveysala*

## 1 JOHDANTO

Suomessa hallituksen yhtenä tavoitteena on digitaalisuuden ja teknologian laaja hyödyntäminen sosiaali- ja terveysalalla (Neuvottelutulos hallitusohjelmasta 2019,149), jossa tuottavuuspaineita luovat henkilöstön saatavuus ja taloudellisten resurssien riittämättömyys (Kangasniemi & Andersson 2016, 37 - 38). Alan asiantuntijoilla on selkeä usko siihen, että teknologialla tulee olemaan vähintään kohtalainen rooli sosiaali- ja terveysalan haasteiden ratkaisemisessa (Laiho 2015, 30). Muun muassa palvelurobottien ja tekoälyn odotetaan muuttavan merkittävästi alaa lähitulevaisuudessa (Van Aerschot, Turja & Särkikoski 2017, 630).

Sosiaali- ja terveysalalla käytettävät robotit ovat palvelurobotteja, joiksi luokitellaan kaikki robotit, jotka eivät ole teollisuusrobotteja (ISO 8373 2019). Robotit voivat luoda uusia mahdollisuuksia erityisesti iäkkäiden henkilöiden asumisessa ja palveluissa (Sosiaali- ja terveysministeriö 2017, 26), sairaalalogistiikassa, potilaan siirroissa ja lääkkeiden jaossa sekä kuntoutuksessa. Robotteja voidaan käyttää myös omahoidossa sekä sosiaalisena ja kognitiivisena apuna. (ROSE-konsortio 2017, 16.)

Palvelurobotiikan hyödyntämisessä on monenlaisia haasteita. Robotiikan onnistunut käyttöönotto edellyttää asiakkaiden huomioonottamista (Kyrki ym. 2015, 5) ja sen tulee aina tapahtua huomioiden syrjimättömyys, perusoikeuksien suoja sekä asiakas- ja työturvallisuus (Lilja 2017, 95). Lisäksi edellytetään koko palvelujärjestelmän ja henkilöstöresurssien kehittämistä, muutoksia käytänteissä sekä osaamista (Kyrki ym. 2015, 5). Tulevaisuuden erikoistumiskoulutustarpeita kartoitettaessa sosiaali-, terveys ja liikunta-alalla tulevaisuuden haasteeksi nousi teknologiaosaaminen. Haasteet liittyivät muun muassa kotona asumista tukevaan

teknologiaan sekä robotiikkaan. (Kukkonen ym. 2016, 28.) Tämän osaamisen tuottamisessa ammattikorkeakoulut ovat ensiarvoisessa asemassa.

## 2 MIKSI ROBOTIIKKA TARVITAAN?

Työikäisen väestön määrä on vähentynyt Suomessa viimeisen kahdeksan vuoden aikana yli 100 000 henkilöllä. Tilastokeskuksen tuoreimman väestöennusteen mukaan työikäisen väestön odotetaan vähenevän vuoteen 2030 mennessä 57 000 henkilöllä (Tilastokeskus 2018). Sosiaali- ja terveysalan toimialan työllisten määrä oli vuonna 2014 noin 385 000 henkilöä (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2018), ja vuonna 2030 henkilökuntatarpeen arvioidaan olevan noin 458 000 työntekijää (Koponen 2015, 17). Samaan aikaan yli 65-vuotiaiden määrä maassamme kasvaa. Vuonna 2018 yli 65-vuotiaita väestöstämme oli noin 22%, ja ennusteen mukaan vuonna 2030 heitä on yli 26 % ja vuonna 2070 jo kolmannes väestöstämme. (Tilastokeskus 2019.) Tämä heijastuu väestölliseen huoltosuhteeseemme, joka oli vuoden 2017 lopussa 60. Ennusteen mukaan huoltosuhte olisi 66 vuonna 2030 ja 81 vuonna 2070. (Tilastokeskus 2018.)

Lähes poikkeuksetta hoitotyö nähdään yhdeksi robotiikan lupaavimmista sovellusalueista Suomessa (Liikenne- ja viestintäministeriö 2016). Kangasniemi ja Andersson (2016, 37) ovat arvioineet, että ainakin 20 prosenttia sairaanhoitajien ja lähihoitajien työtehtävistä pystyttäisiin jo nyt korvaamaan olemassa olevilla robotiikan ja automatiikan sovelluksilla. Välillisestä hoitotyöstä ja muista tehtävistä arvioidaan voitavan korvata robotiikalla ja automaatiolla 15 % ja välittömästi ainakin 5 %. Jos robotiikan hyödyntäminen yleistyisi, nykyisten 136 000 hoitotyöntekijän määrä voitaisiin vähentää 27 000:lla tai vastaavasti nykyisellä hoitohenkilökunnalla voitaisiin tehdä jopa 170 000 hoitajan työt. (Kangasniemi & Andersson 2016, 37, 40, 42.)

Robotiikan ja automaation hyödyntäminen hoitotyöntekijöiden työssä mahdollistaa ennen kaikkea hoitotyön sisällön muuttamisen (Kangasniemi & Andersson 2016, 43). Robotiikan ansiosta hoitajat voivat paremmin keskittyä välittömään hoitotyöhön eli potilaan hoivaamiseen, ohjaamiseen ja vuorovaikutukseen. Se helpottaa raskaita töitä vähentäen työperäisiä vaivoja ja sairauksia. (Andersson & Kaivo-oja 2015, 3.) Myös työhyvinvointia, hoidollisia tuloksia sekä hoitotyön taloudellisuutta ja tehokkuutta voidaan parantaa robotiikkaa hyödyntämällä (Kangasniemi & Andersson 2016, 43).

### 3 ROBOTIIKAN HYÖDYNTÄMINEN

Mixed reality and collaborative robotics -hankkeen (Mixed Robo) SeAMKin sosi-aali- ja terveystalon työpaketissa kartoitettiin hyvinvointialan yrityksille soveltuvia palvelurobotiikan sovelluksia. Kartoituksen tuloksena löydettiin useita kymmeniä nyt jo kaupallisilla markkinoilla tai vielä kehitysvaiheessa olevia palvelurobotteja. Kartoituksessa robotit jaoteltiin Kangasniemen ja Anderssonin (2016, 44) mukaan omahoito robotiikkaan, hoitohenkilöiden työn robotiikkaan ja organisaation/lai-tosympäristön robotiikkaan. Omahoitorobotiikka pitää sisällään erilaisia fyysistä apua, kognitiivista ja sosiaalista apua antavat robotit sekä kuntoutusrobotit. Hoitotyöntekijöiden työn robotiikkaan luettiin mukaan hoitorobotit, logistiikka- ja puhdistusrobotit sekä erilaiset sosiaaliset robotit. Organisaation/laitosympäris-tön robotiikkaan katsottiin kuuluvan sairaala-apteekeissa, potilaskuljetuksissa, jätehuollossa sekä varastoinnissa ja kuljetuksessa hyödynnettävät robotit. (Kan-gasniemi & Andersson 2016, 44.)

Kartoituksessa löydetty fyysistä apua antavat omahoitorobotit olivat pääasiassa liikkumista avustavia ratkaisuja. Näistä esimerkkinä mainittakoon esimerkiksi LEA (Lean Elderly Assistant) -hoivarobotti. LEA voi esimerkiksi auttaa ikääntyneitä antamalla tukea liikkumiseen kotona ja tuoliilta nousemiseen. LEA voidaan myös ohjelmoida muistuttamaan lääkkeiden ottamisesta tai kotihoitajan tulosta. (Forum Virium Helsinki 2016.) Fyysistä apua antavista roboteista muita esimerkkejä löytyi mm. syömisessä avustavat robotit, siivoamista avustavat robotit sekä asiakkaan viereen itsenäisesti siirtyvä Nature Call -vessanpönttö (Safi 2010).

Kuntoutusroboteista löytyi useiden eri valmistajien erityisesti alaraajoille tarkoi-tettuja eksoskeletoneja eli robotisoituja tuettuja tukirankoja, jotka mahdollistavat alaraajahalvaantuneiden kävelemisen jopa itsenäisesti (Kataja 2018). Kävelyrobotit mahdollistavat paitsi aivohalvauspotilaiden, myös onnettomuuksien ja työtapa-turmien uhreja kuntotutumaan (Rosvall 2013).

Selvästi eniten selvityksessä löytyi erilaisia kognitiiviseen ja sosiaaliseen tukeen tarkoitettuja robotteja. Niitä on jo markkinoillakin muita robottiryhmiä enemmän. Kognitiivisiin ja sosiaaliseen tukeen tarkoitettuja robotteja ovat muun muassa erilaiset eläinhahmoiset robotit ja humanoidirobotit. Eläinhahmoisia robotteja ovat esimerkiksi monen jo tuntema Paro-hyljerobotti, sekä Miro, AIBO-koira ja JustoCat®. Vauvan tai nukan hahmoisia robotteja löytyi Babyloid ja Alice. Humanidiroboteista esimerkkeinä voidaan mainita Pepper, iPal, Sanbot ELF, Care-O-Bot ja Cruzr. Näitä robotteja voidaan käyttää esimerkiksi avustamisessa, neuvomisessa, muistuttamisessa ja viihdyttämisessä. Lisäksi löytyi monia pienempiä sosiaalisia robotteja, joita voidaan hyödyntää esimerkiksi yhteydenpidossa läheisiin tai

hoitohenkilökuntaan, muistuttamisessa ja viihdyttämisessä. Esimerkkejä näistä roboteista ovat ElliQ, BUDDY, Aido, Dinsow Mini, Hub Robot Cloi, Hondan 3E-A18 ja Jibo. Tähän kategoriaan katsottiin myös kuuluvaksi Evondoksen lääkkeenjako-robotti sekä Somnoxin nukahtamista helpottava robotti.

Hoitotyöntekijöiden työtä helpottavien ratkaisujen osalta löydettiin erilaisia potilaiden nostamiseen ja siirtämiseen tarkoitettuja robotteja. Näistä esimerkkinä voidaan mainita Robobear-nostorobotti, Resyone-robottisänky sekä Patient Transfer Assist -robotti, jota voidaan käyttää apuna siirrettäessä potilasta vessaan (McQueeney 2011). Tähän ryhmään katsottiin kuuluvaksi myös hygieniarobotti Poseidon, joka mahdollistaa liikuntarajoitteisen itsenäisen peseytymisen (RoboticsCare 2018). Hoitotyössä apuna käytettäviä robotteja ovat myös etäläsnäolo-robotit, jotka mahdollistavat etäkonsultaation itsenäisesti liikkuvien robotisoitujen näyttöjen avulla (EagleData 2016).

Organisaatioiden ja laitosten hyödynnettävissä ovat logistiikkarobotit. Seinäjoen keskussairaalassa on käytetty alkuvuodesta 2018 TUG-logistiikkarobotteja muun muassa tavaroiden ja pyykin kuljettamiseen. (VTT, 2017.) Myös pienempien tavaroiden kuljettaminen laitosten sisällä mahdollistuu esimerkiksi VMP-interiorin sairaalan sisälogistiikkaan kehittämällä mobiilirobotilla tai Panasonicin HOSPI-robotilla.

## 4 ALAN TOIMIJOIDEN SUHTAUTUMINEN ROBOTIIKKAAN

Koska hoivarobotiikkaa on käytetty Suomessa vasta vähän aikaa, on liian aikaista tutkia laajamittaisesti, miten erilaiset hoivarobotit koetaan. Sen sijaan asenteita ja mielipiteitä robottien hyödyntämisestä hoitotyössä on jo tutkittu Suomessa jonkin verran. Syksyllä 2016 toteutettiin kyselytutkimus kaikille vanhuspalveluissa työskenteleville SuPer-ammattiliiton jäsenille (n=2 218). Noin puolet vastaajista oli samaa mieltä väittämien ”Hoivarobottien käyttö herättäisi runsaasti vastustusta työntekijöiden keskuudessa” ja ”Hoivarobotteja ei mielestäni ole tarkoitettu hoivatyössä käytettäväksi” kanssa. 41 % vastaajista oli sitä mieltä, että robotit varastavat ihmisten työpaikkoja. Kysely osoitti myös, että suurin osa (71 %) vastaajista oli samaa mieltä väittämän ”Robotit ovat välttämättömiä: voivat tehdä ihmiselle liian raskaita ja vaarallisia töitä” kanssa. (Van Aerscht ym. 2017, 633, 635, 637.) Tulokset ovat ristiriitaisia siinä mielessä, että robottien ei katsota sopivan hoitotyöhön ja niiden katsotaan vievän työpaikkoja. Toisaalta robotit nähdään kuitenkin välttämättöminä vaarallisissa ja raskaissa töissä.

Lähihoitajat näkisivät robotit mieluiten apuna fyysisesti kuormittavissa tehtävissä kuten painavien tavaroiden siirtämisessä tai raskaissa henkilösiirroissa. 20 % vastaajista voisi käyttää robottia vieraankielen tai viittomakielen tulkkina. Roboteista voisi olla hyötyä myös rutiininomaisissa töissä, jotka vievät aikaa varsinaiselta hoitotyöltä, kuten lähetin tehtävissä. Enemmistö lähihoitajista ei haluaisi robotin syöttävän, pukevan tai pesevän asiakkaita. Tuloksista voidaan päätellä, että mitä lähemmäs asiakasta mennään, sitä huonommin robottien arvioidaan soveltuvan tehtävään. (Turja ym. 2018, 305.) Tätä mieltä oli myös hoivasta kiinnostuneista ja kokemusta omaavista kansalaisista koottu kansalaisraati (Pirhonen ym. 2017, 318).

Savela, Turja ja Oksanen (2019) ovat tehneet systemaattisen kirjallisuuskatsauksen asenteista eri aloilla työskenteleviä robotteja kohtaan. Analyysiin otettiin mukaan 39 artikkelia, josta 27 (69 %) oli sosiaali- ja terveystieteiden alalta. Analyysi osoitti, että etäläsnäölorobotteja ja humanoidirobotteja sisältäneissä tutkimuksissa raportoitiin myönteisiä asenteita huomattavasti enemmän kuin tutkimuksissa, joissa vastaukset eivät perustuneet konkreettisiin robotteihin. (Savela ym. 2019, 22.) Myös Turjan ym. (2018, 304) tutkimuksissa kävi ilmi, että jos vastaajilla oli kokemusta robotiikasta, on asenne robotteja kohtaan myönteisempi. Kielteiset asenteet robotiikkaa kohtaan johtuvat ainakin osittain asian vieraudesta. Päätävässä asemassa olevilla on yleensä enemmän tietoa hoivaroboteista ja he myös suhtautuvat niihin positiivisemmin.

Palvelurobotiikan käyttöönottohalukkuuden kannalta yksikön odotukset ja kokemukset teknologiasta ovat kriittisiä asioita. Robotti pitää kokea hyödylliseksi niin hoitajien kuin asiakkaidenkin osalta. Hyväksyntää lisää, jos robotin uskotaan parantavan elämälaatua ja tuovan lisää työpaikkoja tai läheisten mielipide (Kyrki ym. 2015, 7) ja työilmapiiri ovat positiivisia (Rantanen ym. 2018, 1857).

## 5 ROBOTIIKAN KÄYTTÖNOTON HAASTEET

Robotiikan käyttöönotto on pitkä prosessi. Ensin tarvitaan pieni joukko kokeilunhaluisia uudistajia, jotka ottavat käyttöön robotiikkaa. Kokeiluista saatava tieto houkuttelee uusia käyttäjiä mukaan. Kriittistä isomman joukon mukaan saamisessa on riittävän positiivisten tulosten saaminen kokeilusta sekä tulosten tehokas levittäminen. Tärkeää on myös asettaa robotiikkaa laajempaan tarkasteluun ja julkisen keskustelun kohteeksi (Kyrki ym. 2015, 7) sekä tehdä systemaattista ja monialaista tutkimusta aiheesta (ROSE-konsortio 2017, 2).

Uusia teknologioita hyödyntävien hyvinvointipalveluiden kehittämisessä Suomen vahvuuksia ovat teknologisesti osaava työvoima, toimiva ICT-infrastruktuuri (Kyrki

ym. 2015, 5) sekä palvelurobottien kehittämisessä tarvittava mobiilioosaaminen (Andersson & Kaivo-oja 2015, 3). Meillä on erinomainen mahdollisuus kehittää ja testata erilaisissa toimintaympäristöissä hyödyllisiä ja kaupallisesti kiinnostavia palveluita (Kyrki ym. 2015, 5). Liiketoiminta- ja innovaatioekosysteemimme hoivarobotiikassa on kuitenkin vielä kehittymätön (Lanne 2017), vaikka palvelurobottien määrän ja markkinan kasvun ennakoidaan olevan eksponentiaalista lähivuosina (Andersson & Kaivo-oja 2015, 3). Terveysteknologiaa ja hoivarobotiikkaa kehitävät ja maahantuovat yritykset näkevät useita haasteita tekniikan tuomisessa markkinoille: teknologian hyötyjä on vaikea osoittaa, kunnista ja julkisista organisaatioista puuttuu hankintaosaamista, eikä kustannushyötyjä osata hahmottaa pitkällä aikavälillä. Myös yhteiskunnalliset hyödyt jäävät huomiotta. (Lanne 2017.) Näitä hyötyjä ovat muun muassa parantunut terveys, uudet tuotteet sekä uudet tavat tehdä uusia tuotteita ja palveluita (Andersson & Kaivo-oja 2015, 3). Lisäksi robotiikan hinta, hyöty ja saatavuus eivät vielä kohtaa toisiaan terveyspalveluissa: laitteet ovat olleet liian isoja, kömpelöitä ja kalliita, että niitä kannattaisi hankkia (Kujala 2017, 23).

Palvelurobotiikan yhtenä käyttöönoton haasteena on robotiikkaa sisältävien palveluiden istuttaminen asiakkaiden ja työntekijöiden arkeen (Pekkarinen & Hennala 2016, 137). Onnistunut käyttöönotto edellyttää asiakkaiden huomioonottamisen ja ymmärtämisen lisäksi koko palvelujärjestelmän ja henkilöstöresurssien kehittämistä sekä muutoksia käytänteissä. Asiakaskäyttäjät, heidän läheisensä sekä sosiaali- ja terveysalan asiantuntijat, yritykset ja muut sidosryhmät tarvitsevat sekä tiedollista että taidollista osaamista. Osaaminen sisältää muun muassa laitteiden käytettävyyden, saatavuuden ja muotoilun, niiden soveltuvuuden asiakasryhmien elämään ja arkeen sekä laitteiden ja tuotteiden elämänlaatua parantavan merkityksen. Lisäksi tarvitaan yhteydenpito-, omahoito- ja turvallisuusosaamista. Ennen kaikkea tarvitaan uudenlaista asennoitumista teknologiaratkaisujen kehittämiseen palvelujen ja hoitoprosessien uudistajana. (Kyrki ym. 2015, 5 - 6.)

Etiikan näkökulmasta on olennaista kysyä, mitä kokonaistavoitetta hyvinvointitekniikan käyttöönotto palvelee ja kuka siitä hyötyy. Käyttäjien tulee olla yhteistyökumppaneina alusta asti, jotta laitteesta tulisi käyttökelpoinen ja hyväksyttävä. Tekniikan käyttöönotto vähentää henkilökohtaisen avun tarvetta, josta seurauksena voi olla sosiaalisten kontaktien väheneminen. (Topo 2012.) Lainsäädännöllä tulee huolehtia robotiikan käytön turvallisuudesta ja eettisyydestä. Oikeudenmukaisuuden nimissä kaikilla tulee olla yhtäläiset mahdollisuudet palveluihin ja vastuukysymykset tulee selvittää perusteellisesti. (Bioetiikan instituutti 2017.) Työntekijöiden näkökulmasta tärkeää on työajan resurssointi ja tavanomaisten työtehtävien järjestäminen siten, että perehdyttäminen ja perehtyminen robottien käyttöön asiakastilanteissa mahdollistuu (Pekkarinen & Hennala 2016, 137; Rantanen ym. 2018, 1857).

## 6 SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU ROBOTIIKKAKIINNOSTUKSEN HERÄTTELIJÄNÄ

Arene teetätti keväällä 2019 kyselytutkimuksen Suomen ammattikorkeakouluille hyvinvointi-, terveys- ja sosiaalialan tekoälyn tai robotiikkaan liittyvistä toiminnoista. Kyselyn mukaan 92 %:ssa ammattikorkeakouluista on tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotoiminnassa ja 76 %:lla tutkintoon johtavassa koulutuksessa tekoälyn ja robotiikkaan liittyviä toimintoja. (Haho & Basaran 2019). Vielä vuonna 2017 suomalaisissa yliopistoissa, ammattikorkeakouluissa ja ammatillisessa koulutuksessa oli puutteita tekoälyn soveltavassa koulutuksessa (Työ- ja elinkeinoministeriö 2017, 65). Ammattikorkeakoulut kautta maan ovat siis tarttuneet tähän koulutuksen haasteeseen ja SeAMK on vahvasti mukana (Haho & Basaran 2019). Asian ajankohtaisuudesta ja laajuudesta hyvänä esimerkkinä on myös ammattikorkeakoulujen yhteistyössä perustama AMK Hyteairo-verkosto, johon SeAMK kuuluu.

SeAMKissa työ palvelurobotiikan tunnetuksi tekemiseksi aloitettiin Etelä-Pohjanmaalla keväällä 2018, jolloin aloitettiin Mixed Robo- hanke. Sitä täydentämään tuli keväällä 2019 Tekoäly, mHealth ja robotiikka hyvinvointialojen uudistajana Etelä-Pohjanmaalla -hankepari (Etelä-Pohjanmaan hyteAI). Etelä-Pohjanmaan hyteAI-hankepari koostuu investointi- ja kehittämishankkeesta, jossa investointihankkeen tavoitteena on luoda tulevaisuuden älykotia demonstroiva ympäristö Seinäjoen ammattikorkeakoululle. Kehittämishanke puolestaan keskittyy tuomaan hyvinvointiteknologioita tunnetuksi alueemme yrittäjille. Etelä-Pohjanmaan hyteAI-hanke huomioi robotiikan lisäksi myös tekoälyn ja mobiilin terveysteknologian (eng. Mobile Health, mHealth) sovellukset toiminnassaan.

Demonstraatioympäristössä tarjotaan tekoälyn, mHealthin ja robotiikan ratkaisuja hyvinvointialan yrittäjien testattavaksi puolueettomassa ja neutraalissa ympäristössä. Demonstraatioympäristön tavoitteena on esitellä, millaisilla tulevaisuuden ratkaisuilla pystytään pidentämään hyvinvointipalveluiden pk-yrittäjien asiakkaiden kotona asumisen aikaa. SeAMKin opiskelijoille demonstraatioympäristö tarjoaa näköalanpaikan hyvinvointialojen tekoälyn, mHealthiin ja robotiikkaan, sekä kasvattaa uuden sukupolven sosiaali- ja terveysalan ammattilaisia, jotka näkevät teknologiat mahdollisuutena haasteen sijaan. Tavoitteena on myös luoda uusia mahdollisuuksia yhteistyöhön SeAMKin yksiköiden välille sekä alueen pk-yritysten kanssa.



## 7 LOPUKSI

Tampereen yliopiston tutkijan Tuuli Turjan mukaan kovin todennäköistä ei ole, että hoivatyössä nähtäisiin ainakaan ihan lähitulevaisuudessa hoitotoimenpiteitä tekeviä erillisiä robotteja, jotka korvaisivat ihmisiä työntekijöinä. Sen sijaan tullaan näkemään robotiikkaa, joka auttaa hoitajaa työssä. (Kujala 2017, 23.)

Robottien tuleminen sosiaali- ja terveysalalle näyttää väistämättömältä. Siksi on tärkeää, että SeAMK on alueellisena vaikuttajana mukana alan kehityksessä ja robottien tunnettavuuden edistämisessä. Etelä-Pohjalaisten hyvinvointialojen pk-yritysten herättely vaatii vielä työtä, joten on sitäkin tärkeämpää, että tulevat sosiaali- ja terveysalan ammattilaiset saavat tietoa teknologioiden mahdollisuudesta opiskeluaikanaan. On kuitenkin syytä muistaa, että robotiikka ei voi korvata ihmistä kaikessa, vaan aitoon vuorovaikutukseen tarvitaan ihmisiä kohtaamaan toinen ihminen.

## LÄHTEET

Andersson, C. & Kaivo-oja, J. 2015. Teknologiatiekartat ja suomalaisten yritysten kyvykkyydet: Selvitysprojekti liikenne- ja viestintäministeriölle ja työ- ja elinkeinoministeriölle. [Verkkajulkaisu]. [Viitattu 7.6.2019]. Saatavana: <https://intellectualtransitzone.files.wordpress.com/2015/02/airo-raportti-2015.pdf>

Bioetiikan instituutti. 2017. Julkilausuma vanhojen ihmisten hoivarobotiikkaa käsitelleestä kansalaisraadista. [Verkkosivu]. [Viitattu 13.6.2019]. Saatavana: [https://www.bioetiikka.fi/?page\\_id=1054](https://www.bioetiikka.fi/?page_id=1054)

EagleData. 2016. BeamPro -telepresence-robotti. [Verkkosivu]. [Viitattu 10.6.2019]. Saatavana: <https://eagledata.fi/robotit/telepresence-robotit/beampro-telepresence-robotti.html>

Forum Virium Helsinki. 2016. Tukea kotona asumiseen: Hoivarobotti ikääntyneille. [Verkkosivu]. [Viitattu 7.6.2019]. Saatavana: <https://forumvirium.fi/tukea-kotona-asumiseen-hoivarobotti-ikaantyneille/>

Haho, P. & Basaran, Z. 2019. Tekoäly ja robotiikka hyvinvointi-, sosiaali- ja terveysaloilla ammattikorkeakouluissa Raportti. Julkaisematon.

ISO 8373. 2012. Robots and robotic devices: Vocabulary.

Kangasniemi, M. & Andersson, C. 2016. Enemmän inhimillistä hoivaa. Teoksessa: C. Andersson, I. Haavisto, M. Kangasniemi, A. Kauhanen, T. Tikka, L. Tähtinen & A. Törmänen Robotit töihin. Helsinki: Taloustieto. Eva-raportti 2/2016, 34 - 54.

Kataja, M.-P. 2018. Eksoskeleton nostaa liikuntavammaisen seisomaan ja auttaa kävelemään. Bonnier Business Forum. [Verkkosivu]. [Viitattu 7.6.2019]. Saatavana: <https://innovaatiot.hoivajaterveys.fi/uutiset/eksoskeleton-nostaa-liikuntavammaisen-seisomaan-ja-auttaa-kavelemaan/>

Koponen, E.-L. 2015. Sosiaali- ja terveysalan työvoiman riittävyys nyt ja tulevaisuudessa. [Verkkajulkaisu]. Helsinki: Työ- ja elinkeinoministeriö. TEM raportteja 13/2015. [Viitattu 17.6.2019]. Saatavana: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-227-952-1>

Kujala, E. 2017. Työtoverina robotti: Tarkka, mutta tilannetajuton. Super (5), 22 - 23.

Kukkonen, T., Sihvo, P., Helminen, J., Immonen, M., Moisio, E.-L., Poutanen, M. & Tiikkaja, J. 2016. Kokemuksia tulevaisuuden osaamistarpeiden luotaamisesta: Sosiaali-, terveys-, liikunta- ja kauneudenhoitoalojen erikoistumiskoulutustarpeiden kartoittaminen 2016. Joensuu: Karelia-ammattikorkeakoulu. Julkaisusarja C. Raportteja 39.

Kyrki, V., Coco, K., Hennala, L., Laitinen, A., Lehto, P., Melkas, H., Niemelä, M. & Pekkarinen, S. 2015. Robotit ja hyvinvointipalvelujen tulevaisuus (ROSE-konsortio): Tilannekuvaraportti 2015. Suomen Akatemia. Strateginen tutkimus.

Laiho, U.-M. 2015. Hoito- ja hoivapalvelualan tila ja tulevaisuudennäkymät. [Verkkajulkaisu]. Helsinki: Työ- ja elinkeinoministeriö. TEM raportteja 3/2015. [Viitattu 17.6.2019]. Saatavana: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-227-937-8>

Lanne, M. 29.8.2017. Hoivarobotit ja -teknologia palveluksi? Yritysten näkemyksiä liiketoimintaympäristön kehityksestä ja mahdollisuuksista. [Blogikirjoitus]. [Viitattu 17.6.2019] Saatavana: <http://roseproject.aalto.fi/fi/blog/33-blog9>

Liikenne- ja viestintäministeriö. 2016. Luonnos valtioneuvoston periaatepäätökseksi automatisaatiosta ja robotiikasta. [Verkkajulkaisu]. [Viitattu 7.6.2019]. Saatavana: <https://www.lvm.fi/lvm-site62-mahti-portlet/download?did=196562>

Lilja, K. K. 2017. Hyvinvointiteknologian määritelmää ja eettisiä perusteita etsimässä. [Verkkajulkaisu]. Satakunnan ammattikorkeakoulu. Hyvinvointiteknologian koulutusohjelma. Opinnäytetyö. [Viitattu 22.11.2019]. Saatavana: <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2017081514351>

McQueeney, K. 3.11.2011. Robo-doc: Toyota unveils futuristic mechanical "health workers" to help disabled patients out of bed. Mail Online. [Verkkosivu]. [Viitattu 10.6.2019]. Saatavana: <https://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-2056835/Toyota-unveils-robot-nurses-help-disabled-patients-bed.html>

Neuvottelutulos hallitusohjelmasta. 3.6.2019 Osallistava ja osaava Suomi - sosiaalisesti, taloudellisesti ja ekologisesti kestävä yhteiskunta. [Verkkajulkaisu]. Helsinki: Valtioneuvosto. [Viitattu 19.6.2019]. Saatavana: [https://valtioneuvosto.fi/artikkeli/-/asset\\_publisher/10616/sallistava-ja-osaava-suomi-sosiaalisesti-taloudellisesti-ja-ekologisesti-kestava-yhteiskunta](https://valtioneuvosto.fi/artikkeli/-/asset_publisher/10616/sallistava-ja-osaava-suomi-sosiaalisesti-taloudellisesti-ja-ekologisesti-kestava-yhteiskunta)

Pekkarinen, S. & Hennala, L. 2016. Robotiikan haasteista. Finnish journal of eHealth and eWelfare 8 (2 - 3), 137 - 138.

Pirhonen, J., Saxen, H., Van Aerschot, L., Saxen, S., Lammi, H., Sorri, A., Niemelä, M. & Tuominen, K. 2017. Kansalaisraati hoivarobotiikan kehityksen työkaluna. Hoitotiede 29 (4), 318 - 320.

Rantanen, T., Lehto, P., Vuorinen, P. & Coco, K. 2018. The adoption of care robots in home care: A survey on the attitudes of Finnish home care personnel. Journal of clinical nursing 27 (9 - 10), 1846 - 1859.

RoboticsCare. 2018. A Swedish innovation for more human, more secure and more sustainable care. [Verkkosivu]. [Viitattu 10.6.2019] Saatavana: <http://roboticscare.com/poseidon-innovation-quality-life/>

ROSE-konsortio. 2017. Robotics in care services: A Finnish roadmap. [Verkkajulkaisu]. [Viitattu 13.6.2019]. Saatavana: <http://roseproject.aalto.fi/images/publications/Roadmap-final02062017.pdf>

Rosvall, M. 18.12.2013. Kävelyrobotti voi auttaa liikuntakyvyn palautumisessa. [Verkkosivu]. Yle. [Viitattu 7.6.2019]. Saatavana: <https://yle.fi/uutiset/3-6990669>

Safi, J. 2010. Automatic Nature Call: Mobile Robot Toilet. [Blogikirjoitus]. Walyou. [Viitattu 7.6.2019] Saatavana: <https://walyou.com/blog/2010/10/29/mobile-robotic-toilet/>

Savela, N., Turja, T. & Oksanen, A. 2019. Robotit työelämässä: Systemaattinen kirjallisuuskatsaus asenteista eri aloilla työskenteleviä robotteja kohtaan. *Yhteiskuntapolitiikka* 84 (1), 16 - 28.

Sosiaali- ja terveysministeriö. 2017. Laatusuositus hyvän ikääntymisen turvaamiseksi ja palvelujen parantamiseksi 2017 - 2019. Julkaisuja 2017:6.

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. 2018. Terveys- ja sosiaalipalveluiden henkilöstö. [Verkkosivu]. Tilastoraportti 1/2018. [Viitattu 17.6.2019]. Saatavana: <https://thl.fi/fi/tilastot-ja-data/tilastot-aiheittain/terveys-ja-sosiaalipalvelujen-henkilosto/terveys-ja-sosiaalipalvelujen-henkilosto>

Tilastokeskus 2018. Väestöennuste 2017 - 2070. [Verkkajulkaisu]. [Viitattu 6.5.2019]. Saatavana: [http://www.stat.fi/til/vaenn/2018/vaenn\\_2018\\_2018-11-16\\_tie\\_001\\_fi.html](http://www.stat.fi/til/vaenn/2018/vaenn_2018_2018-11-16_tie_001_fi.html)

Tilastokeskus. 3.4.2019. Väestörakenne. [Verkkosivu]. [Viitattu 10.6.2019] Saatavana: [https://www.tilastokeskus.fi/tup/suoluk/suoluk\\_vaesto.html](https://www.tilastokeskus.fi/tup/suoluk/suoluk_vaesto.html)

Topo, P. 2012. Teknologia ja etiikka. [Verkkolehtiartikkeli]. *Suuntaaja* 1/2012. [Viitattu 11.6.2019]. Saatavana: <https://www.aspa.fi/fi/suuntaaja/suuntaaja-12012-teknologia-itsen%C3%A4isen-el%C3%A4m%C3%A4n-ja-asumisen-tukena/teknologia-ja-etiikka>

Tuisku, O., Pekkarinen, S., Hennala, L. & Melkas, H. 2017. Robotit innovaationa hyvinvointipalveluissa: Kysely kentän eri toimijoiden tarpeista, rooleista ja yhteistyöstä. Lappeenranta: Lappeenrannan teknillinen yliopisto. Tutkimusraportti 70.

Turja, T., Van Aerschoot, L., Särkikoski, T. & Oksanen, A. 2018. Finnish healthcare professionals' attitudes toward robots: Reflections on a population sample. *Wiley Nursing Open* (5), 300 - 309.

Työ- ja elinkeinoministeriö. 2017. Suomen tekoälyaika: Suomi tekoälyn soveltamisen kärkimaaksi: Tavoite ja toimenpidesuosituksot.

Van Aerschoot, L., Turja, T. & Särkikoski, T. 2017. Roboteista tehokkuutta ja helpotusta hoitotyöhön? Työntekijät empivät, mutta teknologia ei pelota. *Yhteiskuntapolitiikka* 82 (6), 630 - 640.

VTT. 30.8.2017. Robottiikan tulo osaksi sairaalan arkea vaatii laaja-alaista yhteispeliä. [Verkkosivu]. [Viitattu 10.6.2019]. Saatavana: <https://www.vtt.fi/medialle/uutiset/robotiikan-tulo-osaksi-sairaan-arkea-vaatii-laaja-alaista-yhteispeli%C3%A4>